

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV

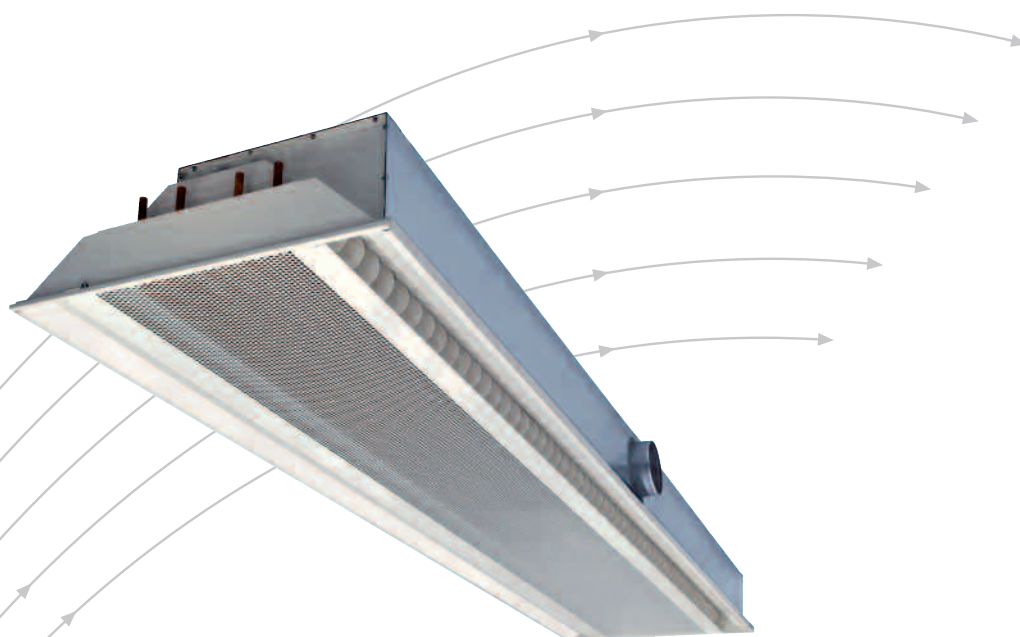


Příloha 8

Technické listy

Stropní indukční výústě

- Typ DID632
- Oboustranný výfuk vzduchu



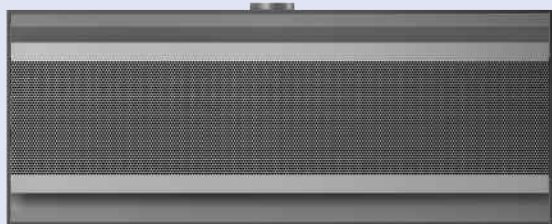
TROX[®] TECHNIK

The art of handling air



Obsah · Popis

| | | | |
|-----------------------------------|----|-----------------------------|----|
| Popis | 2 | Definice | 11 |
| Popis funkce | 3 | Příklad výpočtu | 12 |
| Provedení · Rozměry | 4 | Rychlý výběr | |
| Kombinace přívod-odvod vzduchu | 5 | L _N 900 až 1800 | 14 |
| Provedení skříňe | | L _N 2100 až 3000 | 15 |
| přívodní vzduch | 6 | Výkony na straně vody | 16 |
| Kombinace přívod-odvod vzduchu | 7 | Vzduchotechnické údaje | |
| Instalace | 8 | přívodní vzduch | 17 |
| Montáž | 9 | Odvod vzduchu | 19 |
| Přestavitelný směr výfuku vzduchu | 10 | Informace pro objednání | 20 |



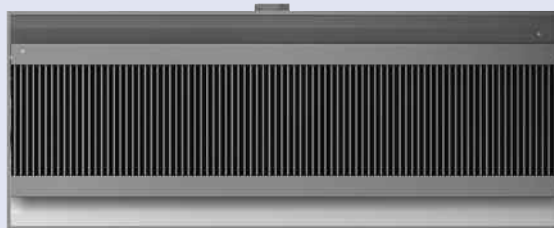
DID632-LR



DID632-GL



DID632-LQ



DID632-GQ

Aktivní chladicí trámy typu DID632 pro systémy voda-vzduch zajišťují příjemnou klimatizaci místností s vysokým chladicím zatížením. Spojují aerodynamické vlastnosti stropních vyústí s energetickými přínosy odvodu tepelné zátěže pomocí vody.

Vzhledem ke své konstrukci s nízkou výškou je typ DID632 mimořádně vhodný pro nízké mezistropy v nových budovách a pro modernizaci stávajících budov se světlou výškou místnosti přibližně 2,60 až 4,00 m.

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Vysoký chladicí výkon při malém průtoku venkovního upravovaného vzduchu, nízká rychlost vzduchu v obytné zóně a nízký akustický výkon
- Nastavitelné lamely k usměrnění proudění vzduchu
- nízký akustický výkon v obytné zóně
- Výměník tepla pro 2- nebo 4-trubkové systémy
- Možné chlazení a vytápění
- K dodání také jako kombinace přívod-odvod vzduchu

Stropní indukční vyústě mají uvnitř plech s nalisovanými tryskami, vodorovně uložený výměník tepla a hrdlo k připojení upraveného venkovního vzduchu.

Další aktuální informace pro projektování naleznete na naší domovské stránce jakož i v naší příručce pro projektanty Systémů voda-vzduch.

Na internetu je rovněž k dispozici výpočtový program "Easy Product Finder" k výpočtu a výběru našich indukčních vyústí.

Certifikace EUROVENT

Firma TROX se účastní certifikačního programu Eurovent pro chladicí trámy. Výrobky jsou certifikovány pod číslem 09.12.432 a prezentovány na webových stránkách EUROVENT.

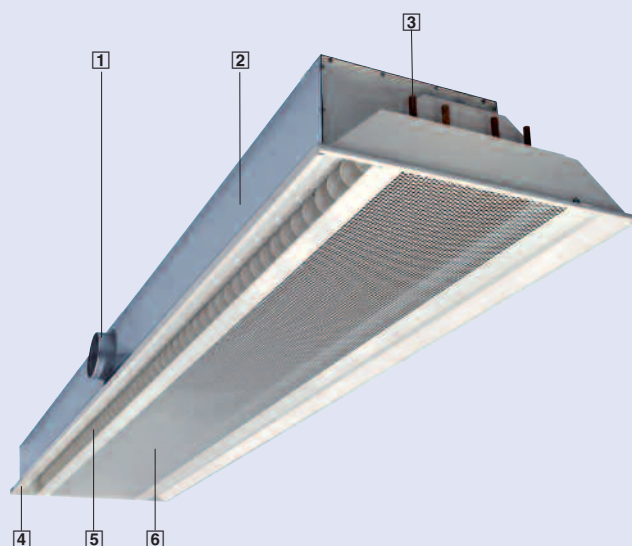
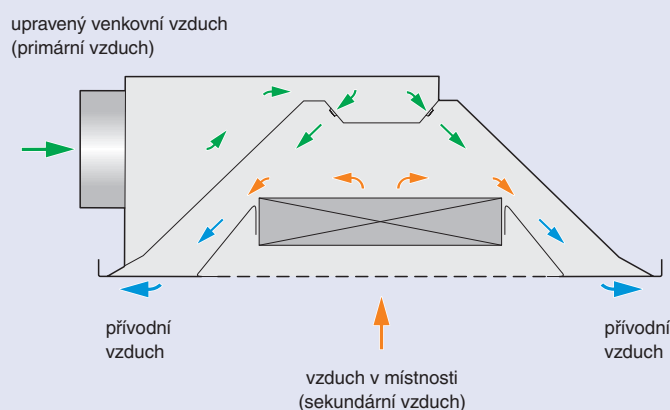
Aktivní chladicí trámy dopravují upravený čerstvý vzduch (primární vzduch) do prostoru z centrální vzduchotechnické jednotky, aby se udržela jakost vnitřního vzduchu a přitom zajistilo doplňkové chlazení a/nebo vytápění pomocí výměníků tepla.

Venkovní vzduch proudí tryskami do směšovací komory a přitom se indukuje sekundární vzduch z místnosti, který proudí do směšovací komory indukční mřížkou přes výměník tepla. Oba vzduchové proudy se mísí a proudí jako přívodní vzduch výstupními štěrbinami horizontálně do místnosti.

Výběr z osmi jmenovitých velikostí, kombinovaných vždy se čtyřmi velikostmi trysek umožňuje optimální přizpůsobení na potřebný průtok venkovního vzduchu a tepelný výkon. Veškeré kombinace vykazují nízký akustický výkon a malou tlakovou ztrátu.

Výměník tepla je ve dvou variantách. S 2-trubkovými systémy je možné chlazení, v přepínacím provozu také vytápění. 4-trubkový systém umožňuje chladit nebo vytápět každou místnost nezávisle na ostatních místnostech a kdykoli. Teploty vstupní vody pod rosným bodem (mokrý provoz) je nutno vyloučit.

Princip funkce



Provedení · Rozměry

Vlastnosti

- Rozsah primárního vzduchu 6 až 85 l/s, 22 až 306 m³/h
- S výhodou pro světlosti místností 2,6 m až 4,0 m
- Zabudování v rovině stropu
- Délky od 893 do 3000 mm a šířky 593, 598, 618 a 623 mm, tím se hodí pro všechny stropní systémy
- nízký akustický výkon v obytné zóně
- Trysky ve čtyřech velikostech k optimální indukci dle potřeby
- Trysky z lisovaného plechu, nehořlavé
- Nastavitelné lamely k usměrnění výstupního vzduchu (na přání)
- Výměník tepla pro 2- nebo 4-trubkové systémy
- K dodání také jako kombinace přívod-odvod vzduchu
- Maximální provozní tlak: 6 barů
- Maximální provozní teplota: 75 °C
- Jiné provozní tlaky a provozní teploty na vyžádání.

Charakteristické konstrukční znaky

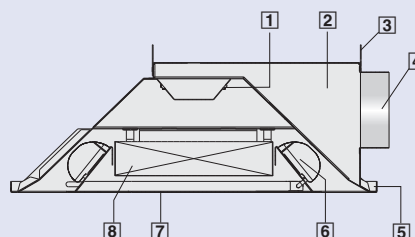
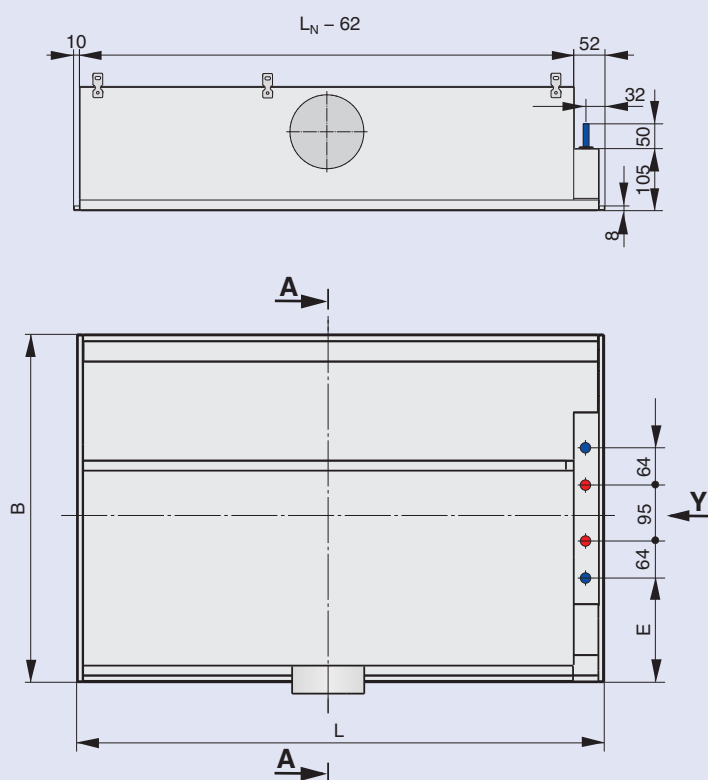
- Připojovací hrdla vzduchu se hodí pro kruhová potrubí dle EN 1506 popř. EN 13180
- Přípojky vody vertikální, Ø 12 mm hladké nebo vnější závit G¹/₂", ploché těsnění

Materiály

- Skříň a perforovaná indukční mřížka (LR/LQ) z pozinkovaného ocelového plechu
- Lamely indukční mřížky (GL/GQ) z hliníkových profilů
- Čelní rám s ohraněným dýzovým kanálem s tryskami na zadní straně z ocelového plechu
- Výměník tepla z měděných trubek a hliníkových lamel
- Čelní rám s ohraněným dýzovým kanálem s tryskami na zadní straně z ocelového plechu
- Viditelné plochy opatřené práškovým vypalovacím lakem, čistě bílým (RAL 9010) nebo v jiném barevném odstínu RAL
- Výměník tepla podle volby černý (RAL 9005)

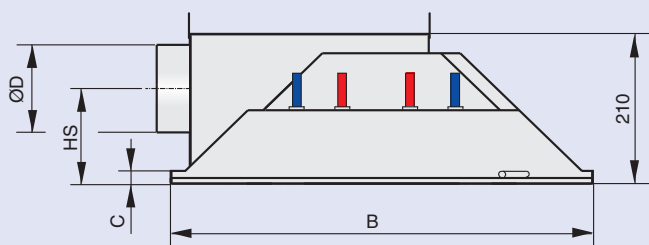
Typ DID632...-LR

Řez A - A



- 1 trysky
- 2 plášť
- 3 skříň
- 4 hrdlo připojení vzduchu (primární vzduch)
- 5 čelní rám
- 6 nastavitelné lamely k usměrnění (volitelné)
- 7 odklápací indukční mřížka
- 8 výměník

Pohled Y



Rozměry v mm

| B | C | E |
|-----|----|-----|
| 593 | 18 | 193 |
| 598 | 8 | 195 |
| 618 | 18 | 205 |
| 623 | 8 | 208 |

Rozměry v mm

| L _N | Dodávané velikosti | | ØD | HS |
|----------------|--------------------|--|-----|-----|
| | L | | | |
| 900 | 893 – 1500 | | 123 | 134 |
| 1200 | 1193 – 1800 | | | |
| 1500 | 1493 – 2100 | | | |
| 1800 | 1793 – 2400 | | | |
| 2100 | 2093 – 2700 | | 158 | 116 |
| 2400 | 2393 – 3000 | | | |
| 2700 | 2693 – 3000 | | | |
| 3000 | 2993 – 3000 | | | |

- L = jmenovitá délka
 L_N = celková délka (čelní výust)
 B = šířka čelního rámu

Provedení · Rozměry

Kombinace přívod-odvod vzduchu

Vlastnosti

- integrované hrdlo odvodního vzduchu k odvodu vzduchu
- rozsah průtoku 6 až 85 l/s, 22 až 306 m³/h
- hrdlo odvodního vzduchu na stejné straně jako hrdlo přívodního vzduchu nebo proti sobě

Materiály

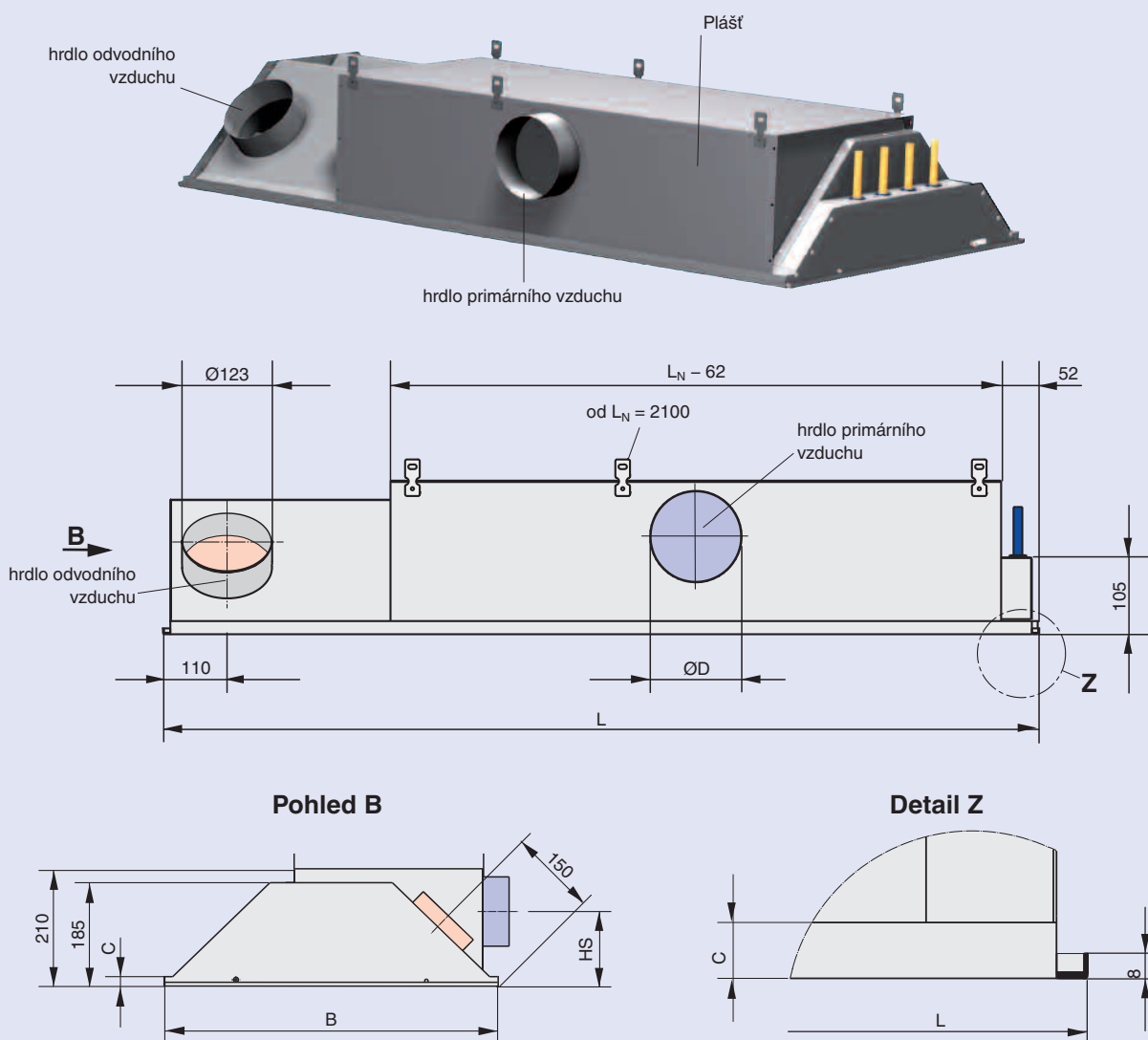
- hrdlo odvodního vzduchu z pozinkovaného ocelového plechu

| Rozměry v mm | |
|--------------|----|
| B | C |
| 593 | 18 |
| 598 | 8 |
| 618 | 18 |
| 623 | 8 |

L = celková délka (čelní výust)
 L_N = jmenovitá délka
 B = šířka čelního rámu

| Rozměry v mm | | | |
|----------------|----------------------|-----|-----|
| L _N | Dodávané velikosti L | ØD | HS |
| 900 | 1150 – 1500 | 123 | 134 |
| 1200 | 1450 – 1800 | | |
| 1500 | 1750 – 2100 | | |
| 1800 | 2050 – 2400 | | |
| 2100 | 2350 – 2700 | 158 | 116 |
| 2400 | 2650 – 3000 | | |
| 2700 | 2950 – 3000 | | |

Typ DID632...-RR-AV



Provedení skříně

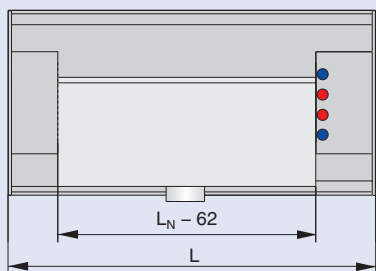
přívodní vzduch

| Varianty provedení | | |
|--------------------|----------------|---------|
| Plášť | připojení vody | Zkratka |
| uprostřed | vpravo | MR* |
| uprostřed | vlevo | ML* |
| vpravo | vpravo | RR* |
| vpravo | vlevo | RL |
| vlevo | vpravo | LR |
| vlevo | vlevo | LL* |

* Provedení MR, ML, RR a LL jsou k dodání od $L \geq L_N + 200$ mm.

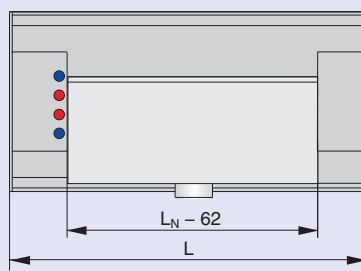
Typ DID632...-MR*

skříň: uprostřed
připojení vody: vpravo



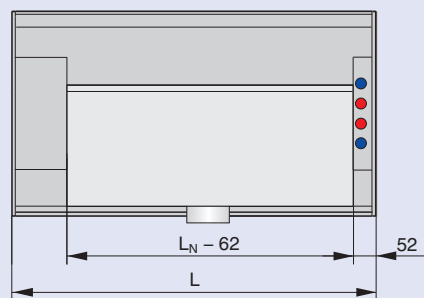
Typ DID632...-ML*

skříň: uprostřed
připojení vody: vlevo



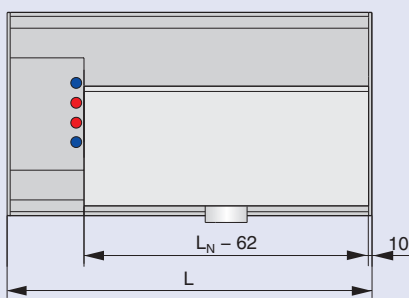
Typ DID632...-RR*

skříň: vpravo
připojení vody: vpravo



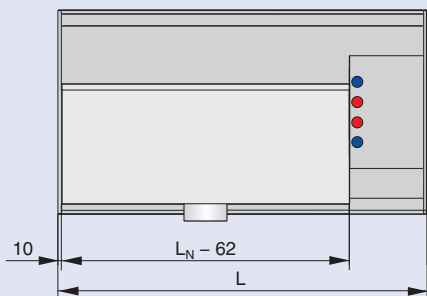
Typ DID632...-RL

skříň: vpravo
připojení vody: vlevo



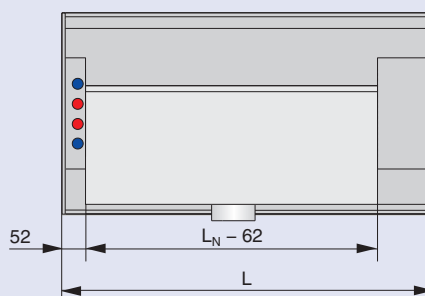
Typ DID632...-LR

skříň: vlevo
připojení vody: vpravo



Typ DID632...-LL*

skříň: vlevo
připojení vody: vlevo



Provedení skříně

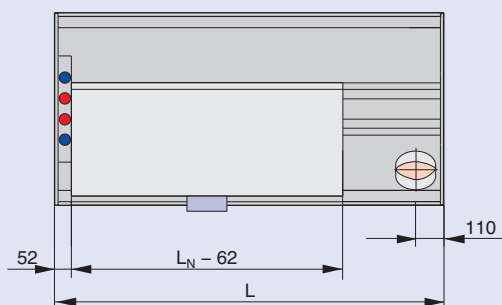
Kombinace přívod-odvod vzduchu

Kombinace přívod-odvod vzduchu je možná pouze pro provedení LL a RR, od délky $L = L_N + 250$ mm

| Varianty provedení | | | |
|--------------------|----------------|-------------------------|---------|
| Plášť | připojení vody | hrdlo odvodního vzduchu | Zkratka |
| vlevo | vlevo | vpředu | LL-AV |
| vpravo | vpravo | vpředu | RR-AV |
| vlevo | vlevo | vzadu | LL-AH |
| vpravo | vpravo | vzadu | RR-AH |

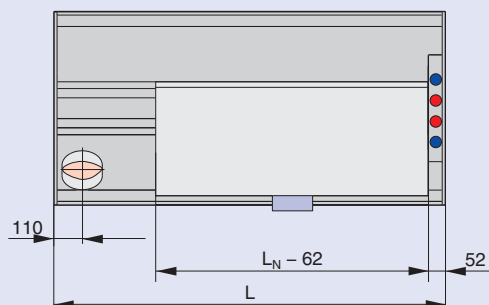
Typ DID632...-LL-AV

skříň: vlevo
připojení vody: vlevo
hrdlo odvodního vzduchu: vpředu



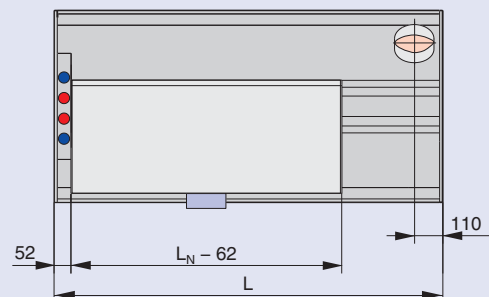
Typ DID632...-RR-AV

skříň: vpravo
připojení vody: vpravo
hrdlo odvodního vzduchu: vpředu



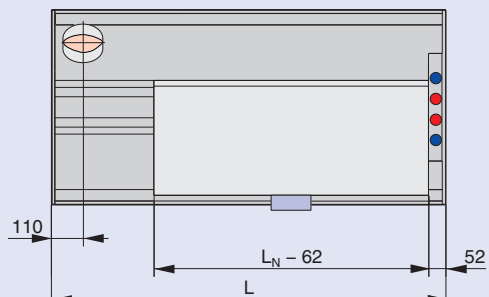
Typ DID632...-LL-AH

skříň: vlevo
připojení vody: vlevo
hrdlo odvodního vzduchu: vzadu



Typ DID632...-RR-AH

skříň: vpravo
připojení vody: vpravo
hrdlo odvodního vzduchu: vzadu



Instalace

Instalace stropních indukčních vyústí, zhotovení všech přípojek a dodávku upevňovacích, spojovacích a těsnících materiálů provádí zákazník.

Instalaci a montáž přípojek smí provádět jen příslušný specialista.

Při všech pracích dodržujte zákonná ustanovení.

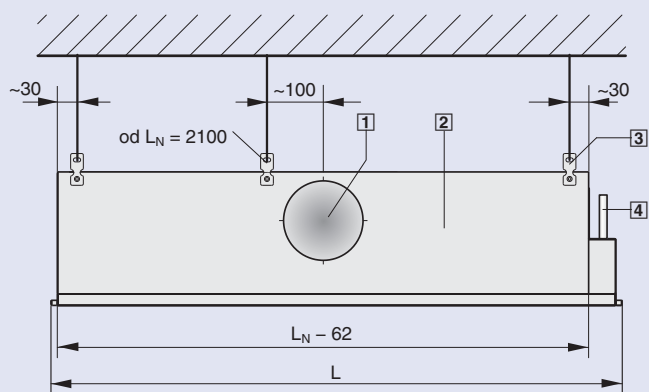
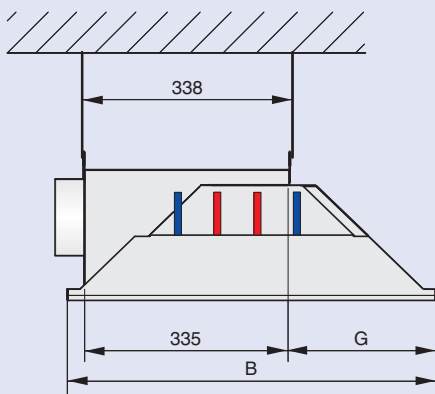
Stropní indukční vyústě je vybavena čtyřmi závěsy (šesti od $L_N=2100$) k upevnění vyústě na strop. Použijte jen upevňovací systémy povolené stavebním dozorem.

Připojení upraveného přívodního vzduchu se provádí na připojovací hrdlo vzduchu. Výměník tepla má přípojky vody pro vstup a výstup vody (u 4-trubkových systémů, 4 přípojky) na jedné čelní straně. Spojení je provedeno pevně letováním, šroubováním nebo pružnými hadicemi. Dbejte na možnosti vypouštění a odvodu vzduchu.

Pružné hadice, které jsou k dodání jako volné příslušenství, jsou popsány ve zvláštním výtisku.

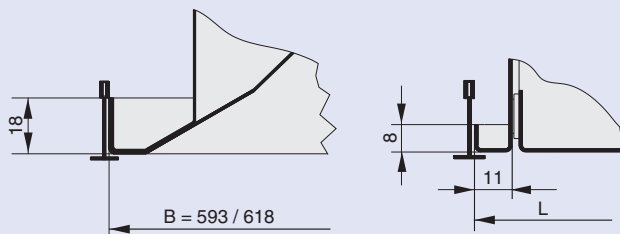
Rozměry v mm

| B | G |
|-----|-----|
| 593 | 230 |
| 598 | 233 |
| 618 | 243 |
| 623 | 245 |

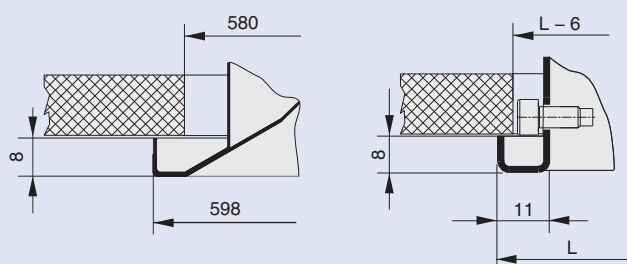


- 1 hrdlo primárního vzduchu
- 2 plášť
- 3 skříň
- 4 připojení vody

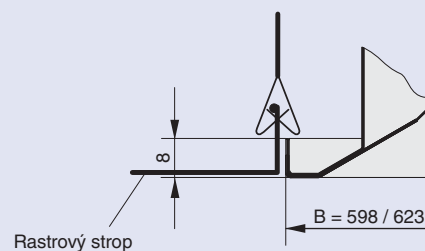
Instalace do stropů s T-profilů



Instalace do sádkartonových stropů



Instalace do rástrových stropů



Údržba

Jako u všech vyústí, indukujících vzduch z místnosti, se mohou v závislosti na kvalitě vzduchu v místnosti usazovat nečistoty na povrchu. V případě potřeby vyčistěte vyúst s obvyklými neagresivními prostředky pro domácnost.

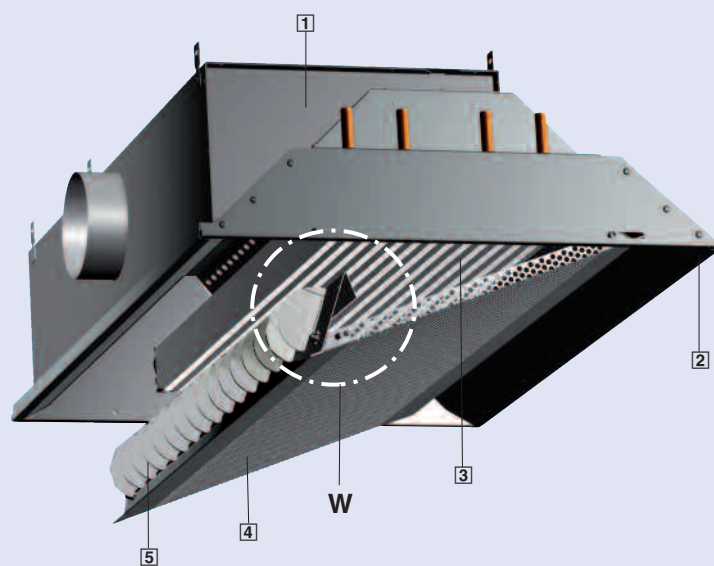
Výměníky tepla vysajte průmyslovým vysavačem. K údržbě viz místně příslušné – hygienické požadavky na vzduchotechnická zařízení.

Sejmutí indukční mřížky

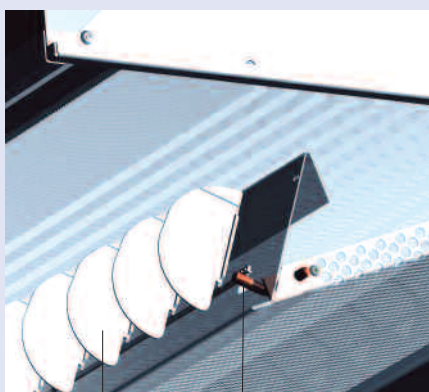
Výměník tepla je přístupný, když se indukční mřížka odklopí nebo sundá.

K odklopení mřížky po délce uvolněte dvě upevňující západky. Když se rovněž uvolní válcové šrouby na protilehlé straně, dá se mřížka vyndat.

Po montáži indukční mřížky dorazte upevňovací západku do zablokované pozice.



Detail W



- 1 plášť
- 2 čelní rám
- 3 výměník tepla
- 4 indukční mřížka (odklápěcí)
- 5 nastavitelné lamely
- 6 upevňovací západka

Všechny jednotky mají dvě upevňovací západky na podélné straně.

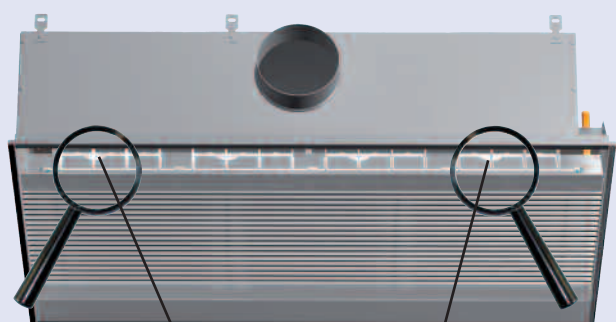
Přestavitelný směr výfuku vzduchu

Když je třeba velké chladicí výkony, eventuelně s několika stropními indukčními vyústěmi, v těsném prostoru, umožňují vyústě s přestavitelným směrem výfuku vzduchu, aby v pobytové zóně byla dodržena přípustná rychlost vzduchu. Přívodní vzduch jednotlivých vyústí se rozloží vějířovitě a rozdělí se podle geometrie místnosti. Při změně využití se rozložení vzduchu optimalizuje dodatečným seřízením.

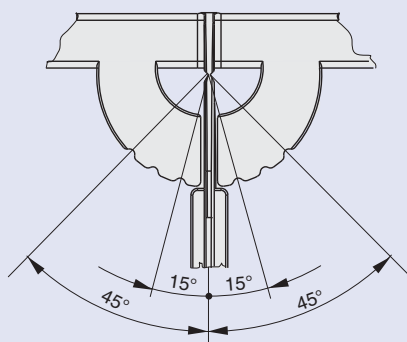
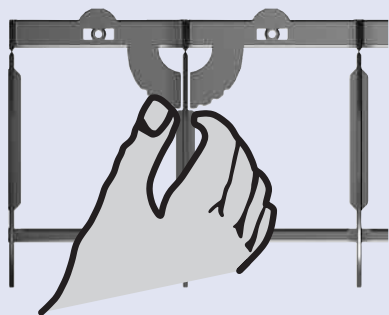
- Všechny lamely na jedné straně se mohou seřízovat najednou
- K jemnějšímu přizpůsobení spojení lamely oddělte
- Vnější lamely jedné skupiny seřízujte oběma rukama
- Seřízení je možné v 15° krocích do maximálně 45° doleva a doprava
- Výrobce je nastaveno přímé proudění

Odchytky od přímého výfuku vzduchu mají za následek snížení výkonu na straně vody. Do 45° je třeba zohlednit maximálně 5%.

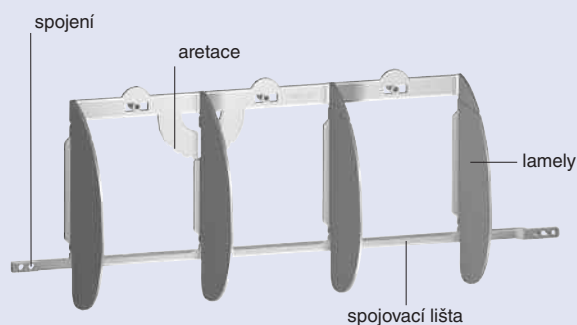
Seřízení lamel



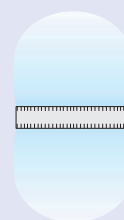
lamely současně seřízujte oběma rukama



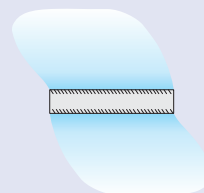
Jednotlivé lamely



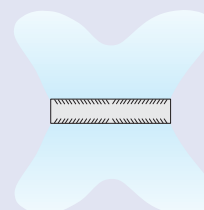
Přímý výfuk vzduchu

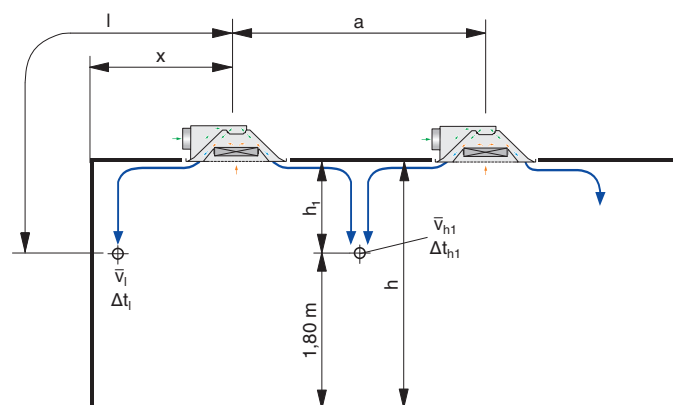
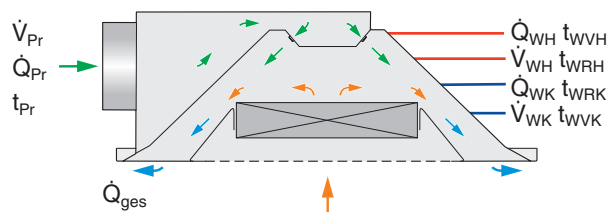


Šikmý výfuk vzduchu



Divergentní vedení vzduchu





| | |
|------------------|--|
| Δt_i | v K : rozdíl teploty mezi vzduchem v místnosti a přívodním vzduchem ve vzdálenosti $l=x+h_1$ |
| Δt_{h1} | v K : rozdíl teploty mezi vzduchem v místnosti a přívodním vzduchem ve vzdálenosti h_1 od výústě |
| Δt_{Pr} | v K : rozdíl teploty mezi vzduchem v místnosti a upraveným primárním vzduchem |
| Δt_W | v K : rozdíl teploty mezi přívodem vody a zpětným tokem vody |
| Δt_{RWV} | v K : rozdíl teploty přiváděná - odváděná voda |
| Δp_t | v Pa : tlaková ztráta na straně vzduchu |
| Δp_W | v kPa : tlaková ztráta na straně vody |
| t_R | v °C : teplota vzduchu v místnosti |
| t_{WVK} | v °C : teplota přiváděné vody, chlazení |
| t_{WRK} | v °C : teplota odváděné vody, chlazení |
| t_{WVH} | v °C : teplota přiváděné vody, topení |
| t_{WRH} | v °C : teplota odváděné vody, topení |
| t_{Pr} | v °C : teplota primárního vzduchu |
| \dot{Q}_{WK} | v W : chladicí výkon na straně vody |
| \dot{Q}_{WH} | v W : topný výkon na straně vody |
| \dot{Q}_{tot} | v W : celkový chladicí výkon $\dot{Q}_{Pr} + \dot{Q}_{WK}$ |
| \dot{Q}_{Pr} | v W : chladicí výkon primárního vzduchu |
| \dot{V}_{WK} | v l/h : průtok vody, chlazení |
| \dot{V}_{WH} | v l/h : průtok vody, topení |
| \dot{V}_{Pr} | v l/s : průtok primárního vzduchu (celkem) |
| $\dot{V}_{Pr/N}$ | v (l/s)/m : průtok primárního vzduchu na metr založeno na nominální délce |
| \dot{V}_{ABL} | v l/s : průtok odvodního vzduchu |
| \bar{v}_l | v m/s : rychlost proudění ve vzdálenosti $l = x + h_1$ |
| \bar{v}_{h1} | v m/s : rychlost proudění ve vzdálenosti $l = a/2 + h_1$ |
| L_{WA} | v dB(A) : A - hladina akustického výkonu |
| a | v m : vzdálenost mezi dvěma jednotkami |
| l | v m : dráha proudění od výústě až ke stěně, 1,80 m nad podlahou $l = x + h_1$ horizontální vzdálenosti od jednotky, při které začíná odpadat proud přívodního vzduchu od stropu |
| h_1 | v m : vzdálenost od stropu do pobytové zóny ($h = 1,80$ m) |
| h | v m : výška místnosti, popř. umístění DID |
| x | v m : horizontální vzdálenost od středu jednotky ke stěně |

Všechny akustické výkony vztaženy na 1 pW. Všechny hodnoty laboratorně měřeny.
Technické údaje se zakládají na hustotě vzduchu 1,2 kg/m³.

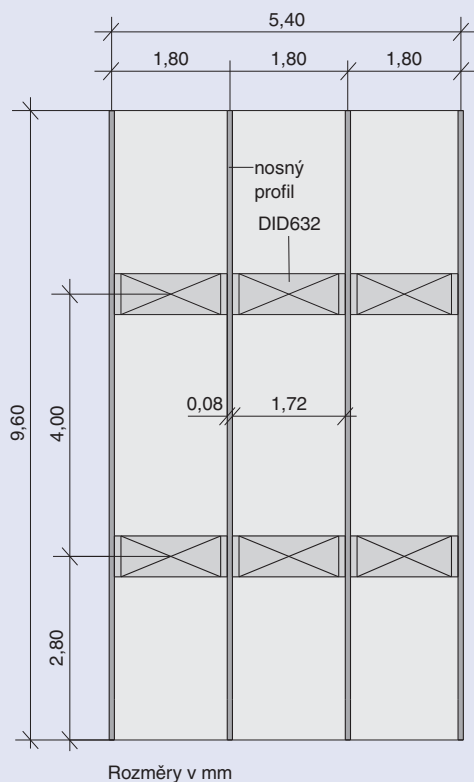
Příklad výpočtu

Výpočet stropních indukčních vyústí se provádí v prvním kroku s rychlým výběrem (strana 14). Tyto výkony platí jen pro udané výchozí hodnoty.

Když se skutečné provozní údaje liší od výchozích hodnot, následují ve druhém kroku korekce pomocí diagramů a tabulek na straně 16 až 18.

K jednoduchému a detailnímu výpočtu je na internetu k dispozici výpočtový program „Easy Product Finder“.

Dále uvedený příklad ukazuje výpočet jednotky na základě tohoto podkladu.



Zadání

Velkoprostorová kancelářská místnost, šířka 3 moduly

| | |
|--|---------------------|
| Šířka místnosti: | 5,4 m |
| Hloubka místnosti: | 9,6 m |
| Výška místnosti: | 2,8 m |
| Obsazení osobami: | 5 |
| Chladicí zátěž: | 95 W/m ² |
| Teplota v místnosti (léto): | 26 °C |
| Teplota upraveného venkovního vzduchu: | 16 °C |
| Teplota studené vody na přívodu: | 16 °C |

Průtoky primárního vzduchu lze stanovit např.

Podle EN 15251, budovy bez škodlivých látek, kategorie I
ve vztahu k budově: 1,0 (l/s)/m²
ve vztahu k osobám: 10,0 (l/s) na osobu

Postup výpočtu

| | |
|--|--|
| Průtok primárního vzduchu: | |
| 52 m ² x 1,0 (l/s)/m ² | = 52 l/s |
| 5 osoby x 10 (l/s) na osobu | = 50 l/s |
| Součet | = 102 l/s |
| Chladicí zátěž: | 52 m ² x 95 W/m ² = 4940 W |

Údaje k rychlému výběru, strana 14

| | |
|---------------------------------|----------------|
| DID632 | 6 jednotek |
| Na jednotku: | |
| Průtok primárního vzduchu | 102/6 = 17 l/s |
| Chladicí výkon | 4940/6 = 823 W |
| Maximální možná jmenovitá délka | = 1500 mm |

Vzduchotechnické údaje strana 17

Množství čerstvého vzduchu na metr založeno na nominální délce 17/1.2 ≈ 14 (l/s)/m

Vybraný typ

| | |
|--|---------|
| Nominální délka: | 1200 mm |
| Velikost trysky: | M |
| Každá s primárním vzduchem | 17 l/s |
| DID632-DE-LR-2-M-MR-0/1720x1200x593 | |

| Výsledky výpočtu | | | | |
|--|--------------|---|--------------------------------|---------------|
| Výkony a komfortní parametry | Zdroj | Vzorec | Výpočet | Hodnota |
| Zvolená jmenovitá délka | Rychlý výběr | | | 1200 |
| Zvolená tryska | Rychlý výběr | | | M |
| Celkový chladicí výkon jednotky | Rychlý výběr | | | 790 W |
| Chladicí výkon na straně vody při 110 l/h | Rychlý výběr | | | 585 W |
| Chladicí výkon příliš nízký, proto korekce pomocí většího průtoku | | | | |
| Chladicí výkon na straně vzduchu | | $\dot{Q}_{Pr} = \dot{Q}_{ges} - \dot{Q}_{WK}$ | 790 - 585 | 205 W |
| Korekční faktor pro 140 l/h | strana 16 | | | 1,07 |
| Chladicí výkon na straně vody při 140 l/h | | | 585 × 1,07 | 626 W |
| Celkový chladicí výkon jednotky | | $\dot{Q}_{Pr} + \dot{Q}_{WK}$ | 205 + 626 | 831 W |
| Rozdíl teploty na straně vody | Diagram 1 | | | cca 3,9 K |
| Rozdíl tlaku na straně vody | Diagram 2 | | | cca 4,7 kPa |
| Průtok na metr jmenovité délky | | | 17/1,2 | 14 (l/s)/m |
| vzdálenost mezi dvěma jednotkami | | a | | 4 m |
| Vzdálenost od stropu (pobytová zóna) | | $h_1 = h - 1,8$ | 2,8 - 1,8 | 1 m |
| Rychlost vzduchu mezi dvěma vyústěmi | Diagram 8 | \bar{v}_{h1} | $0,17 \times 0,95^1$ | cca 1,16 m/s |
| Dráha proudu mezi dvěma vyústěmi a pobytovou zónou | | $a/2 + h_1$ | 4/2 + 1 | 3 m |
| Teplotní rozdíl | Diagram 8 | $\frac{\Delta t_{h1}}{\Delta t_{Pr}}$ $\Delta t_{Pr} \times \Delta t_{h1} / \Delta t_{Pr}$ | $10 \times 0,09 \times 0,97^1$ | 0,09 0,9 K |
| Teplota přívodního vzduchu v pobytové zóně | | $t_R - \Delta t_{h1}$ | 26 - 0,9 | cca 25 °C |
| Vzdálenost od vyústí k pobytové zóně přímo na stěně | | $l = x + h_1$ | 2,8 + 1,0 | 3,8 m |
| Rychlost vzduchu na stěně | Diagram 6 | \bar{v}_l | $0,25 \times 0,95^1$ | cca 0,24 m/s |
| Rychlost vzduchu v pobytové zóně | | cca 50% of \bar{v}_l | cca 0,5 × 0,24 | cca 0,12 m/s |
| Teplotní rozdíl | Diagram 6 | $\frac{\Delta t_l}{\Delta t_{Pr}}$ $\Delta t_{Pr} \times \Delta t_l / \Delta t_{Pr}$ | $10 \times 0,2 \times 0,97^1$ | 0,2 1,94 K |
| Teplota přívodního vzduchu v pobytové zóně | | $t_R - \Delta t_l$ | 26 - 1,94 | cca 24 °C |
| Hladina akustického výkonu | Rychlý výběr | | | 23 dB(A) |
| Tlaková ztráta přívodního vzduchu | Rychlý výběr | | | 126 Pa |
| Zvolený typ: DID632-DE-LR-2-M-MR0/1720×1200×593/P1/RAL 9006/G3/LE | | | | |

¹ Viz korekční tabulku na straně 17.

Rychlý výběr

L_N 900 až 1800

Výchozí hodnoty – chlazení

t_R = 26 °C
 t_{Pr} = 16 °C
 t_{WVK} = 16 °C
 \dot{V}_{WK} = 110 l/h (L_N 900 až 1800)

Výchozí hodnoty - topení

t_R = 22 °C
 t_{Pr} = 22 °C (izotermní)
 t_{WVH} = 50 °C
 \dot{V}_{WH} = 50 l/h (L_N 900 až 1800)

| L_N | typ trysky | venkovní vzduch | | | chlazení | | | | topení | | | akustický výkon L_{WA} dB(A) |
|-------|------------|-----------------|-------------------|--------------------------------|------------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|---|-------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| | | \dot{V}_{Pr} | | $\Delta p_{t\Delta p}^1$ Pa | 2- a 4-trubkový systém | | | | 4-trubkový systém | | | |
| | | l/s | m ³ /h | | \dot{Q}_{ges} W | \dot{Q}_{WK}^1 (voda) W | Δt_W K | Δp_W (voda) kPa | $\dot{Q}_{WH}^1 = \dot{Q}_{ges}$ (voda) W | Δt_W K | Δp_W (voda) kPa | |
| 900 | Z | 6 | 22 | 67 | 411 | 339 | 2,6 | 2,4 | 495 | 8,5 | 0,2 | <20 |
| | | 9 | 32 | 151 | 573 | 464 | 3,6 | | 673 | 11,6 | | <20 |
| | | 12 | 43 | 268 | 690 | 545 | 4,3 | | 786 | 13,5 | | 22 |
| | M | 9 | 32 | 65 | 459 | 350 | 2,7 | | 512 | 8,8 | | <20 |
| | | 13 | 47 | 136 | 628 | 472 | 3,7 | | 683 | 11,7 | | <20 |
| | | 18 | 65 | 260 | 785 | 568 | 4,4 | | 818 | 14,1 | | 28 |
| | G | 16 | 58 | 58 | 590 | 397 | 3,1 | | 577 | 9,9 | | <20 |
| | | 24 | 86 | 129 | 815 | 526 | 4,1 | | 759 | 13,1 | | 29 |
| | | 34 | 122 | 259 | 1035 | 625 | 4,9 | | 897 | 15,4 | | 38 |
| | U | 30 | 108 | 65 | 847 | 485 | 3,8 | | 702 | 12,1 | | 30 |
| | | 36 | 130 | 94 | 964 | 530 | 4,1 | | 764 | 13,1 | | 35 |
| | | 44 | 158 | 140 | 1107 | 577 | 4,5 | | 829 | 14,3 | | 40 |
| 1200 | Z | 8 | 29 | 64 | 529 | 433 | 3,4 | 3,1 | 628 | 10,8 | 0,3 | <20 |
| | | 12 | 43 | 145 | 728 | 584 | 4,6 | | 839 | 14,4 | | <20 |
| | | 16 | 58 | 257 | 871 | 679 | 5,3 | | 970 | 16,7 | | 26 |
| | M | 12 | 43 | 63 | 592 | 447 | 3,5 | | 648 | 11,2 | | <20 |
| | | 17 | 61 | 126 | 790 | 585 | 4,6 | | 841 | 14,5 | | 23 |
| | | 24 | 86 | 250 | 995 | 705 | 5,5 | | 1006 | 17,3 | | 32 |
| | G | 21 | 76 | 59 | 750 | 496 | 3,9 | | 718 | 12,3 | | 22 |
| | | 32 | 115 | 126 | 1042 | 656 | 5,1 | | 939 | 16,2 | | 34 |
| | | 44 | 158 | 238 | 1292 | 762 | 6,0 | | 1083 | 18,6 | | 42 |
| | U | 36 | 130 | 54 | 1011 | 577 | 4,5 | | 830 | 14,3 | | 33 |
| | | 42 | 151 | 73 | 1129 | 623 | 4,9 | | 893 | 15,4 | | 37 |
| | | 48 | 173 | 95 | 1240 | 661 | 5,2 | | 945 | 16,3 | | 41 |
| 1500 | Z | 10 | 36 | 63 | 639 | 519 | 4,1 | 3,7 | 749 | 12,9 | 0,3 | <20 |
| | | 15 | 54 | 141 | 871 | 690 | 5,4 | | 986 | 17,0 | | 21 |
| | | 20 | 72 | 251 | 1037 | 795 | 6,2 | | 1128 | 19,4 | | 29 |
| | M | 15 | 54 | 62 | 716 | 535 | 4,2 | | 772 | 13,3 | | <20 |
| | | 20 | 72 | 109 | 908 | 666 | 5,2 | | 953 | 16,4 | | 25 |
| | | 30 | 108 | 243 | 1187 | 825 | 6,4 | | 1168 | 20,1 | | 36 |
| | G | 30 | 108 | 71 | 1014 | 652 | 5,1 | | 934 | 16,1 | | 30 |
| | | 38 | 137 | 114 | 1209 | 751 | 5,9 | | 1068 | 18,4 | | 36 |
| | | 44 | 158 | 153 | 1338 | 807 | 6,3 | | 1144 | 19,7 | | 40 |
| | U | 42 | 151 | 49 | 1166 | 659 | 5,2 | | 943 | 16,2 | | 37 |
| | | 46 | 166 | 59 | 1245 | 691 | 5,4 | | 986 | 17,0 | | 40 |
| | | 50 | 180 | 70 | 1321 | 718 | 5,6 | | 1024 | 17,6 | | 42 |
| 1800 | Z | 12 | 43 | 62 | 743 | 598 | 4,7 | 4,3 | 859 | 14,8 | 0,3 | <20 |
| | | 18 | 65 | 139 | 1003 | 786 | 6,1 | | 1115 | 19,2 | | 24 |
| | | 24 | 86 | 247 | 1188 | 899 | 7,0 | | 1266 | 21,8 | | 32 |
| | M | 18 | 65 | 61 | 834 | 617 | 4,8 | | 884 | 15,2 | | <20 |
| | | 24 | 86 | 108 | 1050 | 760 | 5,9 | | 1080 | 18,6 | | 28 |
| | | 36 | 130 | 243 | 1364 | 930 | 7,3 | | 1307 | 22,5 | | 39 |
| | G | 30 | 108 | 50 | 1015 | 653 | 5,1 | | 935 | 16,1 | | 29 |
| | | 40 | 144 | 89 | 1276 | 794 | 6,2 | | 1126 | 19,4 | | 37 |
| | | 44 | 158 | 107 | 1367 | 836 | 6,5 | | 1182 | 20,3 | | 39 |
| | U | 40 | 144 | 33 | 1143 | 661 | 5,2 | | 945 | 16,3 | | 37 |
| | | 44 | 158 | 40 | 1230 | 700 | 5,5 | | 998 | 17,2 | | 40 |
| | | 50 | 180 | 52 | 1352 | 749 | 5,9 | | 1066 | 18,3 | | 43 |

¹ Zohlednit redukcí výkonu na straně vody nastavením lamel do 45° maximálně o 5%.

Výchozí hodnoty – chlazení

| | |
|----------------|---|
| t_R | = 26 °C |
| t_{Pr} | = 16 °C |
| t_{WVK} | = 16 °C |
| \dot{V}_{WK} | = 200 l/h (L _N 2100 až 3000) |

Výchozí hodnoty - topení

| | |
|----------------|---|
| t_R | = 22 °C |
| t_{Pr} | = 22 °C (izotermní) |
| t_{WVH} | = 50 °C |
| \dot{V}_{WH} | = 110 l/h (L _N 2100 až 3000) |

| L _N | typ trysky | venkovní vzduch | | | chlazení | | | | topení | | | akustický výkon L _{WA} dB(A) |
|----------------|------------|-----------------|-------------------|--------------------------------|------------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------|---|
| | | \dot{V}_{Pr} | | $\Delta p_{t\Delta p t}$ Pa | 2- a 4-trubkový systém | | | | 4-trubkový systém | | | |
| | | l/s | m ³ /h | | \dot{Q}_{qes} W | \dot{Q}_{WK}^1 (voda) W | Δt_w K | Δp_w (voda) kPa | $\dot{Q}_{WH}^1 = \dot{Q}_{qes}$ W | Δt_w K | Δp_w (voda) kPa | |
| 2100 | Z | 14 | 50 | 61 | 994 | 825 | 3,5 | 14,2 | 1506 | 11,8 | 1,6 | <20 |
| | | 21 | 76 | 137 | 1363 | 1110 | 4,8 | | 1997 | 15,6 | | 22 |
| | | 28 | 101 | 243 | 1625 | 1287 | 5,5 | | 2297 | 18,0 | | 30 |
| | M | 21 | 76 | 59 | 1106 | 852 | 3,7 | | 1553 | 12,1 | | <20 |
| | | 28 | 101 | 105 | 1408 | 1070 | 4,6 | | 1929 | 15,1 | | 25 |
| | | 42 | 151 | 237 | 1844 | 1337 | 5,8 | | 2381 | 18,6 | | 36 |
| | G | 36 | 130 | 50 | 1364 | 930 | 4,0 | | 1688 | 13,2 | | 26 |
| | | 56 | 202 | 120 | 1921 | 1246 | 5,4 | | 2228 | 17,4 | | 38 |
| | | 70 | 252 | 188 | 2230 | 1386 | 6,0 | | 2462 | 19,2 | | 44 |
| | U | 60 | 216 | 47 | 1793 | 1070 | 4,6 | | 1929 | 15,1 | | 37 |
| | | 70 | 252 | 64 | 2001 | 1157 | 5,0 | | 2077 | 16,2 | | 41 |
| | | 80 | 288 | 84 | 2193 | 1229 | 5,3 | | 2199 | 17,2 | | 45 |
| 2400 | Z | 16 | 58 | 61 | 1113 | 920 | 4,0 | 15,9 | 1671 | 13,1 | 1,8 | <20 |
| | | 24 | 86 | 136 | 1516 | 1226 | 5,3 | | 2195 | 17,2 | | 24 |
| | | 32 | 115 | 241 | 1801 | 1415 | 6,1 | | 2510 | 19,6 | | 32 |
| | M | 24 | 86 | 59 | 1239 | 949 | 4,1 | | 1722 | 13,5 | | <20 |
| | | 32 | 115 | 105 | 1570 | 1184 | 5,1 | | 2123 | 16,6 | | 27 |
| | | 48 | 173 | 236 | 2047 | 1468 | 6,3 | | 2598 | 20,3 | | 38 |
| | G | 40 | 144 | 48 | 1491 | 1009 | 4,3 | | 1825 | 14,3 | | 28 |
| | | 60 | 216 | 107 | 2049 | 1326 | 5,7 | | 2362 | 18,5 | | 39 |
| | | 70 | 252 | 145 | 2276 | 1432 | 6,2 | | 2539 | 19,9 | | 43 |
| | U | 60 | 216 | 38 | 1823 | 1099 | 4,7 | | 1979 | 15,5 | | 37 |
| | | 70 | 252 | 51 | 2040 | 1196 | 5,1 | | 2144 | 16,8 | | 41 |
| | | 80 | 288 | 67 | 2241 | 1277 | 5,5 | | 2279 | 17,8 | | 45 |
| 2700 | Z | 18 | 65 | 60 | 1227 | 1010 | 4,3 | 17,7 | 1826 | 14,3 | 2,0 | <20 |
| | | 27 | 97 | 135 | 1661 | 1336 | 5,7 | | 2378 | 18,6 | | 26 |
| | | 36 | 130 | 240 | 1968 | 1534 | 6,6 | | 2706 | 21,2 | | 34 |
| | M | 27 | 97 | 59 | 1367 | 1041 | 4,5 | | 1880 | 14,7 | | 22 |
| | | 36 | 130 | 105 | 1725 | 1291 | 5,6 | | 2303 | 18,0 | | 30 |
| | | 54 | 194 | 235 | 2240 | 1589 | 6,8 | | 2796 | 21,9 | | 40 |
| | G | 45 | 162 | 48 | 1648 | 1105 | 4,8 | | 1989 | 15,6 | | 29 |
| | | 60 | 216 | 85 | 2073 | 1350 | 5,8 | | 2402 | 18,8 | | 38 |
| | | 70 | 252 | 116 | 2311 | 1467 | 6,3 | | 2597 | 20,3 | | 42 |
| | U | 62 | 223 | 33 | 1889 | 1141 | 4,9 | | 2051 | 16,0 | | 38 |
| | | 73 | 263 | 46 | 2134 | 1254 | 5,4 | | 2242 | 17,5 | | 43 |
| | | 84 | 302 | 61 | 2358 | 1345 | 5,8 | | 2395 | 18,7 | | 46 |
| 3000 | Z | 20 | 72 | 60 | 1337 | 1096 | 4,7 | 19,4 | 1973 | 15,4 | 2,1 | <20 |
| | | 30 | 108 | 135 | 1800 | 1438 | 6,2 | | 2549 | 19,9 | | 28 |
| | | 40 | 144 | 239 | 2126 | 1644 | 7,1 | | 2885 | 22,6 | | 36 |
| | M | 30 | 108 | 59 | 1491 | 1129 | 4,9 | | 2030 | 15,9 | | 23 |
| | | 40 | 144 | 105 | 1874 | 1391 | 6,0 | | 2471 | 19,3 | | 31 |
| | | 60 | 216 | 235 | 2424 | 1701 | 7,3 | | 2977 | 23,3 | | 42 |
| | G | 50 | 180 | 49 | 1799 | 1196 | 5,1 | | 2144 | 16,8 | | 32 |
| | | 65 | 234 | 82 | 2216 | 1432 | 6,2 | | 2538 | 19,8 | | 39 |
| | | 75 | 270 | 109 | 2451 | 1547 | 6,7 | | 2728 | 21,3 | | 43 |
| | U | 65 | 234 | 31 | 1974 | 1190 | 5,1 | | 2134 | 16,7 | | 40 |
| | | 75 | 270 | 41 | 2202 | 1297 | 5,6 | | 2314 | 18,1 | | 44 |
| | | 85 | 306 | 53 | 2410 | 1385 | 6,0 | | 2461 | 19,2 | | 47 |

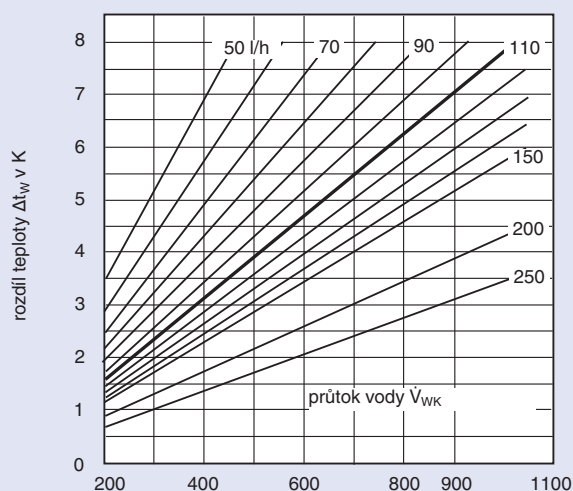
¹ Zohlednit redukcí výkonu na straně vody nastavením lamel do 45° maximálně o 5%.

Výkony na straně vody

| Chlazení – korekční faktor | | | | | | | | |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| \dot{V}_{WK} v l/h | 50 | 70 | 90 | 110 | 140 | 200 | 250 | |
| L_N | 900 | 0,71 | 0,85 | 0,94 | 1,00 | 1,07 | 1,14 | 1,18 |
| | 1200 | 0,69 | 0,83 | 0,93 | 1,00 | 1,07 | 1,16 | 1,20 |
| | 1500 | 0,68 | 0,82 | 0,93 | 1,00 | 1,08 | 1,18 | 1,23 |
| | 1800 | 0,67 | 0,81 | 0,92 | 1,00 | 1,09 | 1,19 | 1,25 |
| | 2100 | 0,55 | 0,67 | 0,76 | 0,83 | 0,90 | 1,00 | 1,05 |
| | 2400 | 0,53 | 0,66 | 0,75 | 0,82 | 0,90 | 1,00 | 1,05 |
| | 2700 | 0,52 | 0,64 | 0,74 | 0,81 | 0,89 | 1,00 | 1,06 |
| | 3000 | 0,51 | 0,63 | 0,73 | 0,80 | 0,89 | 1,00 | 1,06 |

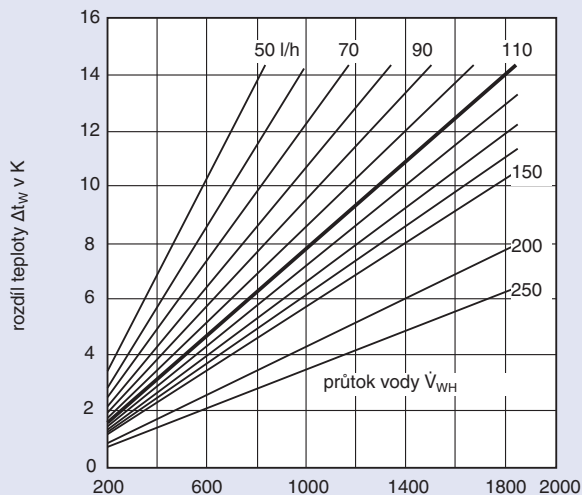
| topení – korekční faktor | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| \dot{V}_{WH} v l/h | 30 | 50 | 60 | 90 | 100 | 110 | 130 | 160 | |
| L_N | 900 | 0,70 | 1,00 | 1,10 | 1,30 | 1,35 | 1,51 | 1,45 | 1,52 |
| | 1200 | 0,69 | 1,00 | 1,11 | 1,33 | 1,38 | 1,54 | 1,48 | 1,56 |
| | 1500 | 0,69 | 1,00 | 1,11 | 1,35 | 1,40 | 1,57 | 1,52 | 1,60 |
| | 1800 | 0,68 | 1,00 | 1,12 | 1,36 | 1,42 | 1,60 | 1,54 | 1,63 |
| | 2100 | 0,46 | 0,68 | 0,76 | 0,93 | 0,97 | 1,00 | 1,06 | 1,12 |
| | 2400 | 0,45 | 0,66 | 0,75 | 0,92 | 0,96 | 1,00 | 1,06 | 1,13 |
| | 2700 | 0,44 | 0,66 | 0,74 | 0,92 | 0,96 | 1,00 | 1,06 | 1,13 |
| | 3000 | 0,44 | 0,65 | 0,73 | 0,92 | 0,96 | 1,00 | 1,06 | 1,14 |

1 chlazení



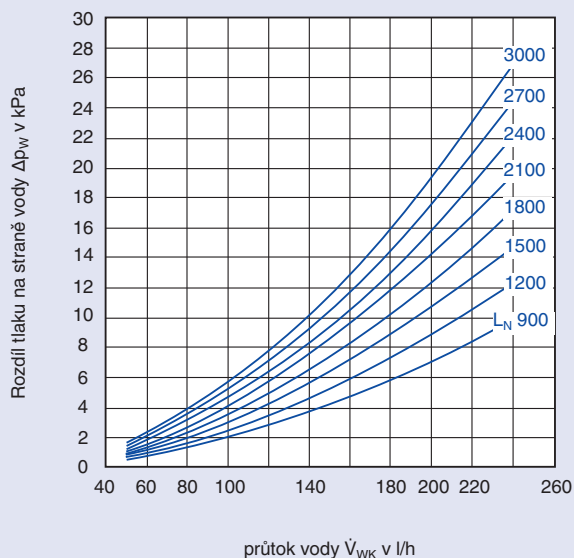
chladičový výkon na straně vody \dot{Q}_{WK} ve W

3 topení

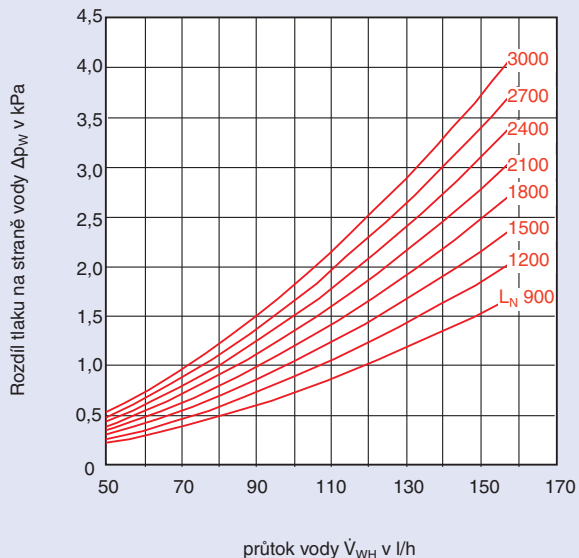


topný výkon na straně vody \dot{Q}_{WH} ve W

2 chlazení



4 topení



Udané rychlosti proudění \bar{v}_i a \bar{v}_{h1} platí při stejnoměrném rozdělení zdrojů tepla v místnosti. Při silně asymetrickém uspořádání může dojít k odpovídajícím odchylkám.

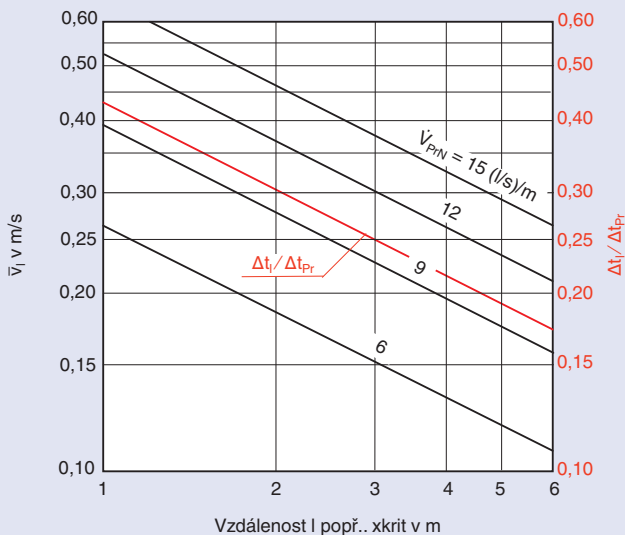
Rychlosti se vztahují na přímé proudění vzduchu. Nastavením lamel se mohou rychlosti vzduchu v místnosti redukovat.

Použijte průtok čerstvého vzduchu na metr založený na nominální délce \dot{V}_{PN} pro diagramy 5 to 12.

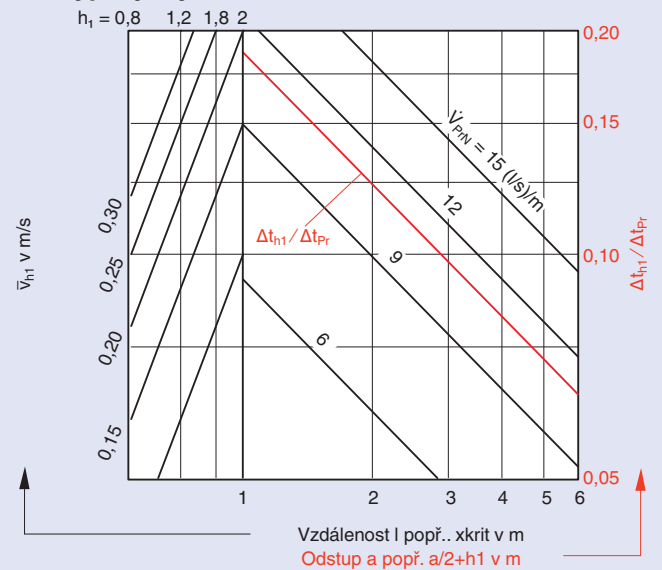
Korekce pro hodnoty diagramu v závislosti na délce jednotky

| L_N v mm | 900 | 1200 | 1500 | 1800 | 2100 | 2400 | 2700 | 3000 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
| \bar{v}_i, \bar{v}_{h1} z diagramu | 0,90 | 0,95 | 1,00 | 1,04 | 1,08 | 1,12 | 1,15 | 1,18 |
| $\frac{\Delta t_i}{\Delta t_{pr}}, \frac{\Delta t_{h1}}{\Delta t_{pr}}$ z diagramu | 0,93 | 0,97 | 1,00 | 1,02 | 1,03 | 1,04 | 1,04 | 1,04 |

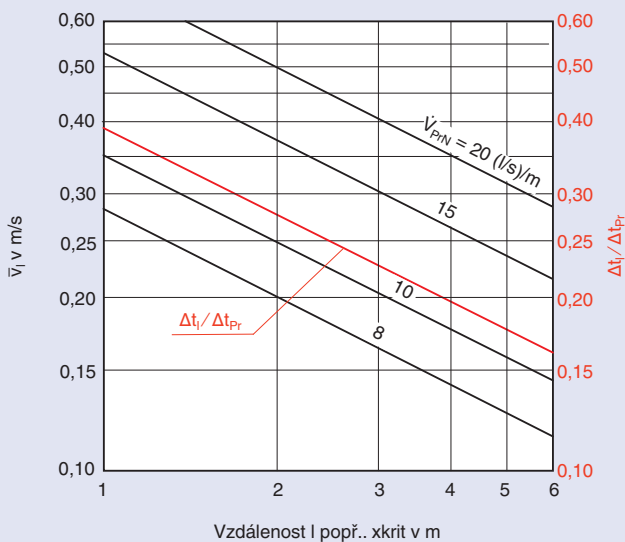
5 Typ trysky Z



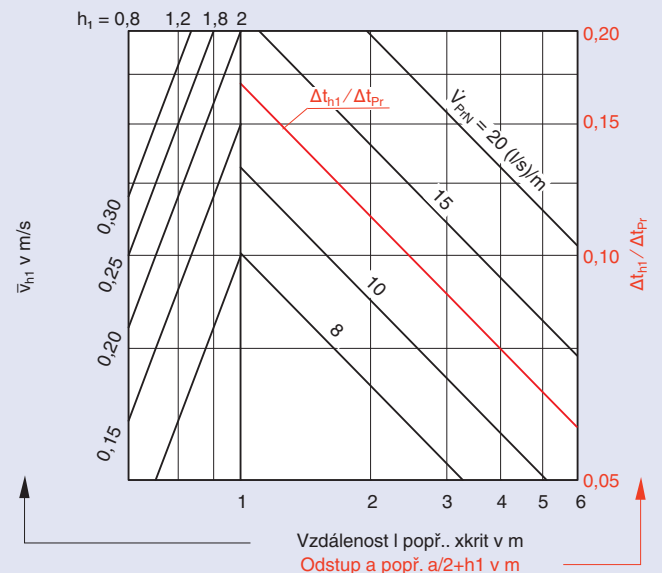
7 Typ trysky Z



6 Typ trysky M



8 Typ trysky M



Vzduchotechnické údaje

přívodní vzduch

Udané rychlosti proudění \bar{v}_1 a \bar{v}_{h1} platí při stejnoměrném rozdělení zdrojů tepla v místnosti. Při silně asymetrickém uspořádání může dojít k odpovídajícím odchylkám.

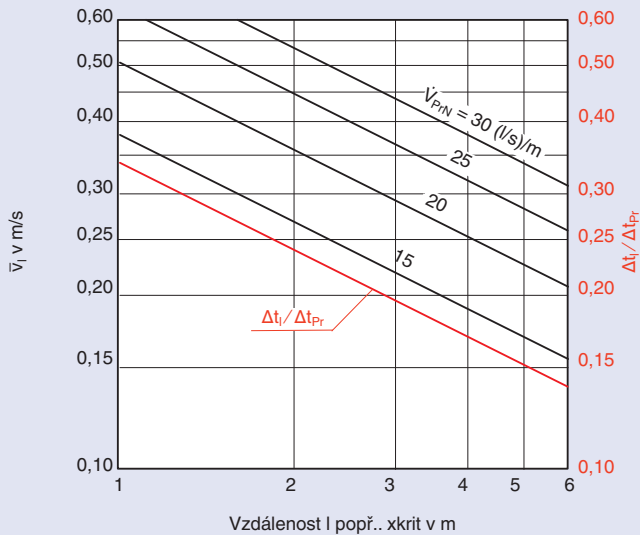
Rychlosti se vztahují na přímé proudění vzduchu. Nastavením lamel se mohou rychlosti vzduchu v místnosti redukovat.

Použijte průtok čerstvého vzduchu na metr založený na nominální délce \dot{V}_{PN} pro diagramy 5 to 12.

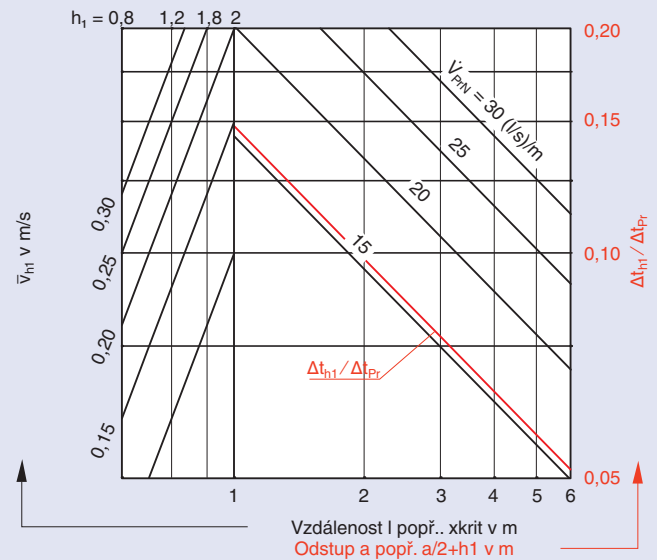
Korekce pro hodnoty diagramu v závislosti na délce jednotky

| L_N v mm | 900 | 1200 | 1500 | 1800 | 2100 | 2400 | 2700 | 3000 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
| \bar{v}_1, \bar{v}_{h1} z diagramu | 0,90 | 0,95 | 1,00 | 1,04 | 1,08 | 1,12 | 1,15 | 1,18 |
| $\frac{\Delta t_i}{\Delta t_{Pr}}, \frac{\Delta t_{h1}}{\Delta t_{Pr}}$ z diagramu | 0,93 | 0,97 | 1,00 | 1,02 | 1,03 | 1,04 | 1,04 | 1,04 |

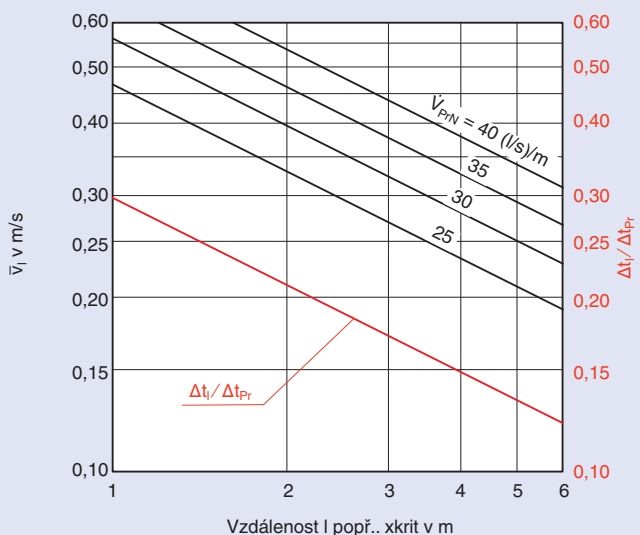
9 Typ trysky G



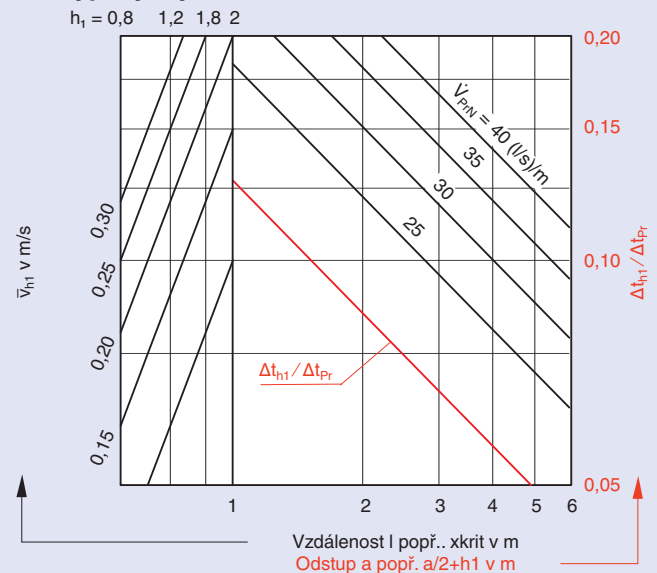
11 Typ trysky G



10 Typ trysky U



12 Typ trysky U



| DID632 – Odvod vzduchu | | | | |
|------------------------|-----------------|---------------------|----------------------------------|---------------------|
| v l/s | \dot{V}_{ABL} | | $\Delta p_{t\Delta p t}$ v Pa | L_{WA} v dB(A) |
| | | v m ³ /h | | |
| 12 | | 43 | 0,5 | <15 |
| 18 | | 65 | 1,0 | <15 |
| 24 | | 86 | 1,9 | <15 |
| 30 | | 108 | 2,9 | <15 |
| 35 | | 126 | 3,9 | <15 |
| 40 | | 144 | 5,1 | <15 |
| 50 | | 180 | 8,0 | 20 |
| 60 | | 216 | 11,6 | 26 |
| 70 | | 252 | 15,7 | 30 |
| 80 | | 288 | 20,6 | 34 |

Informace pro objednání

Stručný popis

Stropní indukční výustě s velkým topným a chladícím výkonem pro systémy voda-vzduch. Vhodné pro instalaci do roviny stropu zejména v místnostech s výškou 2,6 až 4,0 m. Sestávají z tělesa se závěsy, připojovacích hrdel, z nehořlavých lisovaných trysek a výměníku tepla.

Zvláštní charakteristické znaky:

- nízký akustický výkon v pobytové zóně
- výměník tepla horizontální bez vany na kondenzát pro suché (senzitivní) chlazení
- Výměník tepla pro 2- nebo 4-trubkové systémy
- K dodání také jako kombinace přívod-odvod vzduchu

Variety trysek ve čtyřech velikostech k optimální indukci podle potřeby. Připojovací hrdla vody s hladkým 12 mm venkovním průměrem.

Varianta stropní výustě:

- připojovací hrdlo na straně vody s G 1/2" venkovního závitů, ploché těsnění
- kombinace přívodního-odvodního vzduchu s dodatečným připojovacím hrdlem pro odvod vzduchu
- s nastavitelnými lamelami výstupu vzduchu proudů

Materiály

Čelní rám a kanál s tryskami z ocelového plechu, těleso a perforovaná indukční mřížka (LR/LQ) z pozinkovaného ocelového plechu, indukční mřížka (GL/GQ) z hliníkových profilů, výměník tepla z měděných trubek a hliníkových lamel, lamely k usměrnění proudů z bílé umělé hmoty.

Viditelné plochy indukční výustě opatřené práškovým vypalovacím lakem čistě bílým (RAL 9010) nebo v jiném barevném odstínu RAL. Výměník tepla na přání černý (RAL 9005).

Zkratka

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------------------|---|----|---|----------|---|----|----|----|----|----|
| DID632 - DE - LR - 2 - M - LL - AV - A1 | / | 1800 x 1200 x 593 | / | P1 | / | RAL 9016 | / | G3 | / | LE | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |

1 Série

2 Indukční mřížka

- GL lamely dlouhé
- GQ lamely příčné
- LR děrovaný plech kruhový
- LQ děrovaný plech čtvercový

3 Výměník

- 2 2-trubkový systém
- 4 4-trubkový systém

4 Varianty trysek

- Z
- M
- G
- U

5 Uspořádání skříňe a připojovacích hrdel

- LL¹
- LR
- ML¹
- MR¹
- RL
- RR¹

6 Hrdlo odvodního vzduchu

- Bez, žádný údaj
- AV vpředu²
- AH vzadu²

7 Vodní přípojky

- koncová trubka Ø12 hladká
- A1 s vnějším závitem G1/2", ploché těsnění

8 Celková délka (čelní výustě) x jmenovitá délka

- 893 – 1500 × 900
- 1193 – 1800 × 1200
- 1493 – 2100 × 1500
- 1793 – 2400 × 1800
- 2093 – 2700 × 2100
- 2393 – 3000 × 2400
- 2693 – 3000 × 2700
- 2993 – 3000 × 3000

Kombinace přívod-odvod vzduchu

- 1150 – 1500 × 900
- 1450 – 1800 × 1200
- 1750 – 2100 × 1500
- 2050 – 2400 × 1800
- 2350 – 2700 × 2100
- 2650 – 3000 × 2400
- 2950 – 3000 × 2700

9 Šířka čelní výustě

- 593
- 598
- 618
- 623

10 Povrch viditelné strany³

- opatřený práškovým vypalovacím lakem dle RAL 9010, stupeň lesku 50%
- P1 opatřený práškovým RAL...

11 Barva

- Pouze pro P1
- RAL 9006 stupeň lesku 30%
- RAL ... ostatní barvy, stupeň lesku 70%

12 Povrch výměníku tepla

- neopracovaný
- G3 černý dle RAL 9005

13 Usměrňovací lamely

- bez lamel
- LE lamely

¹ Dodávané od délek L = L_N + 200 mm

² Kombinace přívod-odvod jen u uspořádání LL a RR, dodávané od L = L_N + 250 mm

³ Barvy dle stupnice RAL CLASSIC

Příklad objednávky

Výrobek: TROX

Type: DID632 - DE - LR - 2 - M - LL - AV - A1 / 1800x1200x593 / P1 / RAL 9016 / G3 / LE

EN 15650:2010-09

MANDÍK[®]

POŽÁRNÍ KLAPKA FDMC



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

I. OBSAH

| | |
|--|-----------|
| II. VŠEOBECNĚ | 2 |
| 1. Popis..... | 2 |
| 2. Provedení klapek..... | 3 |
| 3. Komunikační a řídicí přístroje..... | 6 |
| 4. Rozměry, hmotnosti..... | 9 |
| 5. Umístění a zabudování..... | 10 |
| 6. Přehled způsobů zabudování..... | 12 |
| 7. Zavěšení klapek..... | 18 |
| III. TECHNICKÉ ÚDAJE | 21 |
| 8. Tlakové ztráty..... | 21 |
| 9. Součinitel místní tlakové ztráty..... | 21 |
| 10. Akustické hodnoty..... | 22 |
| IV. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA | 24 |
| 11. Materiál..... | 24 |
| V. KONTROLA, ZKOUŠENÍ | 24 |
| 12. Kontrola..... | 24 |
| 13. Zkoušení..... | 24 |
| VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA | 24 |
| 14. Logistické údaje..... | 24 |
| 15. Záruka..... | 25 |
| VII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI | 25 |
| 16. Montáž..... | 25 |
| 17. Uvedení do provozu a kontroly provozuschopnosti..... | 25 |
| 18. Náhradní díly..... | 26 |
| 19. Obnovení funkce servopohonu po aktivaci pojistek..... | 26 |
| VIII. ÚDAJE O VÝROBKU | 26 |
| 20. Údajový štítek..... | 26 |
| 21. Rychlý přehled..... | 27 |
| IX. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU | 27 |
| 22. Objednávkový klíč..... | 27 |

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.

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.

Obr. 1 Klapka FDMC



1.2. Charakteristika klapek

- CE certifikace dle EN 15650
- testováno dle EN 1366-2
- klasifikováno dle EN 13501-3+A1
- požární odolnost EIS 60
- těsnost dle EN 1751 přes těleso min. třída C a přes list klapky třída 3 (D=200 - 400 mm), třída 2 (D=180 mm) a třída 1 (D=100 - 160 mm)
- cyklování C 10 000 dle EN 15650
- korozivzdornost dle EN 15650
- ES Certifikát shody č. 1391-CPR-0090/2014
- Prohlášení o vlastnostech č. PM/FDMC/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) klapky budou instalovány ve vzduchotechnickém potrubí tak, že se budou přestavovat do polohy "ZAVŘENO" při vypnutém ventilátoru, nebo uzavřené regulační klapce, umístěné mezi ventilátorem a požární klapkou.
- c) rovnoměrné rozložení proudění vzduchu v celém průřezu klapky.

Činnost klapky 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).

2. Provedení klapky

2.1. Provedení se servopohonem

Provedení .40, .50

Pro klapky jsou použity servopohony BFL, BFN, BF 230-T nebo BFL, BFN, BF 24-T (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. 140 s. Jestliže dojde k přerušení napájení servopohonu (ztrátou 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 2BA95 (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. 2 Požární klapka FDMC - servopohon



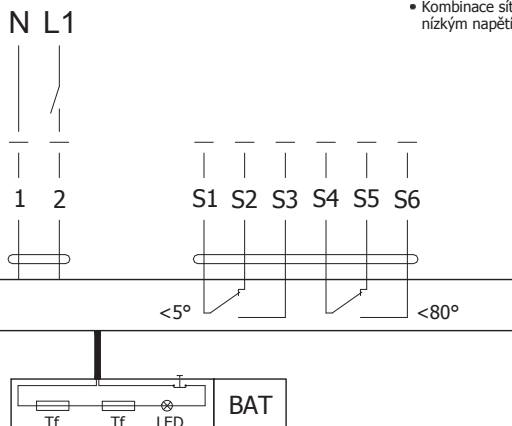
Obr. 3 Servopohon BELIMO BFL 230-T

AC230 V, Otev.-Zavř.



Upozornění

- Pozor: Síťové napětí!
- Servopohon musí být jističem max. 16 A.
- Paralelní připojení dalších pohonů je možné. Dbejte údajů o příkonech.
- Kombinace síťového napájení a použití signalizace od koncových spínačů velmi nízkým napětím není povolena.



Barvy kabelů:

- 1 = modrá
- 2 = hnědá
- S1 = fialová
- S2 = červená
- S3 = bílá
- S4 = oranžová
- S5 = růžová
- S6 = šedá

BFL 230-T



Obr. 4 Servopohon BELIMO BFL 24-T(-ST)

AC/DC 24 V, Otev.-Zavř.



Upozornění

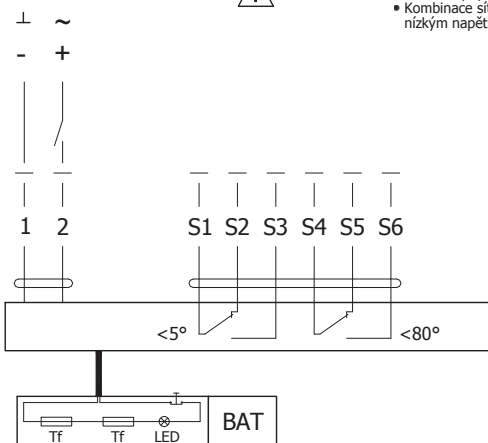
- Připojení přes oddělovací transformátor.
- Paralelní připojení dalších pohonů je možné. Dbejte údajů o příkonech.
- Kombinace síťového napájení a použití signalizace od koncových spínačů velmi nízkým napětím není povolena.

(-ST) Připojení pomocí konektorů ke komunikačnímu a napájecímu zařízení:

Příklady použití integrace řídicích a signalizačních systémů nebo použití pro bus komunikace jsou popsány v dokumentaci každého připojeného komunikačního a napájecího zařízení.

Barvy kabelů:

- 1 = modrá
- 2 = hnědá
- S1 = fialová
- S2 = červená
- S3 = bílá
- S4 = oranžová
- S5 = růžová
- S6 = šedá



BFL 24-T



Tab. 2.1.1. Servopohon BELIMO BFL24-T(-ST), BFL 230-T

| Servopohon BELIMO | BFL 230-T | BFL 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 | |

2.2. Provedení s komunikačním a napájecím zařízením

Provedení .60

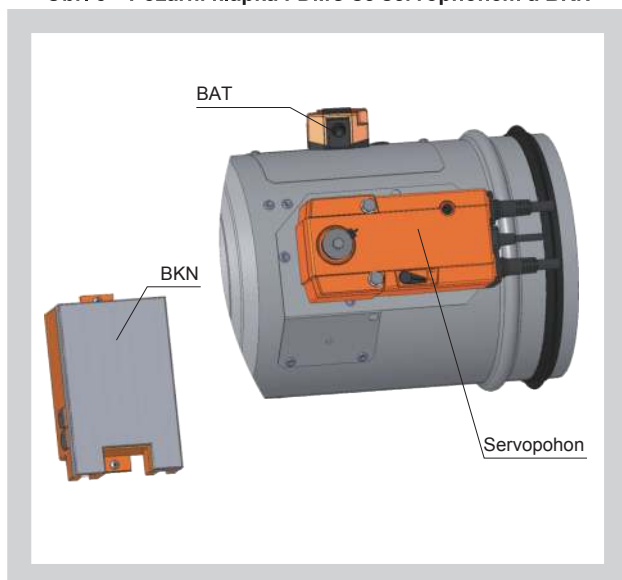
Provedení s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24 spolu se servopohonom BFL 24-T-ST. Zjednodušuje elektrickou instalaci a propojení požárních klapek. Uspodňuje kontrolu na místě a umožňuje centrální řízení a kontrolu požárních klapek pomocí jednoduchého 2-vodičového vedení.

BKN 230-24 slouží na jedné straně jako decentrální síťový přístroj pro napájení servopohonu BFL 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 BFL 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). Stav klapky HAVÁRIE lze dosáhnout stisknutím tlačítka na BAT nebo přerušením napájecího napětí (např. signálem z EPS).

Zařízení BKN 230-24 musí být umístěno v blízkosti klapky tak, aby do něj bylo možno lehce zasunout kabely s konektory pro připojení servopohonu.

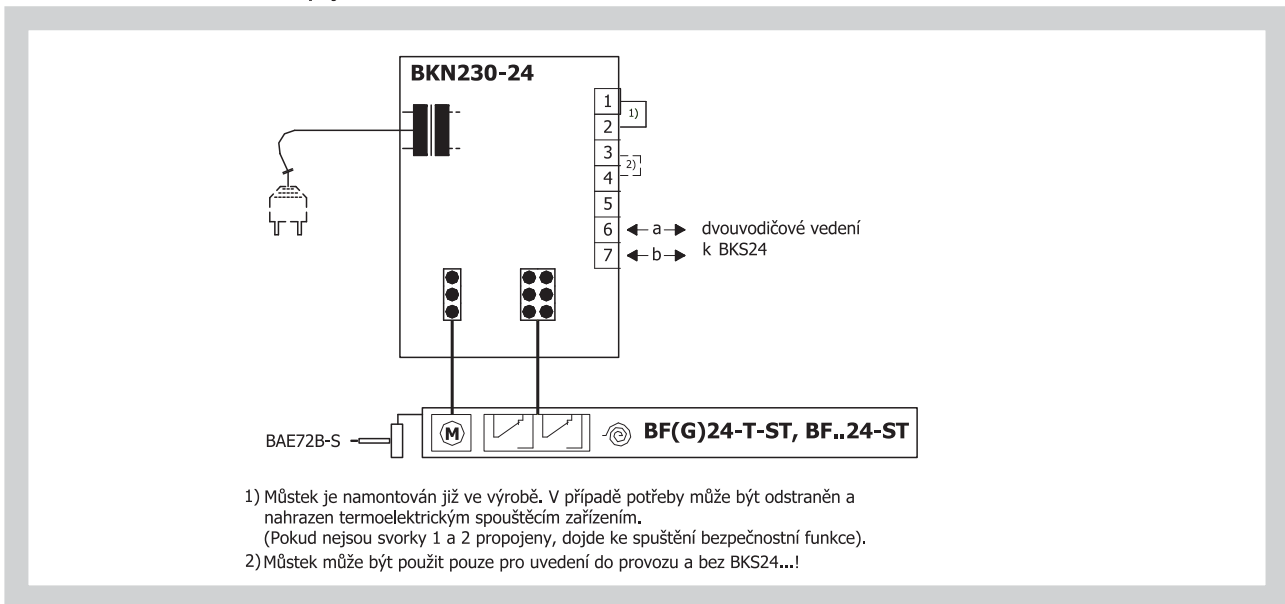
Obr. 5 Požární klapka FDMC se servopohonom a BKN



Tab. 2.2.1. Komunikační a napájecí zařízení BKN 230-24

| Komunikační a napájecí zařízení | BKN 230-24 |
|--|--|
| Napájecí napětí | AC 230V 50/60Hz |
| Příkon | 3,5 W (provozní poloha) |
| Dimenzování | 11 VA (včetně servopohonu s pružinovým zpětným chodem) |
| Ochranná třída | II |
| Krytí | IP 42 |
| Provozní teplota okolí Skladovací teplota | - 30 °C ... + 50 °C - 40 °C ... + 50 °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. 6 Komunikační a napájecí zařízení BKN 230-24



3. Komunikační a řídicí přístroje

- 3.1.** Komunikační a řídicí přístroj BKS 24 -9A slouží pro skupinové řízení a kontrolu 1 až 9 požárních klapek se servopohonem BFL 24-T-ST ve spojení s napájecím a komunikačním zařízením BKN 230-24. Signalizace polohy klapek 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 klapek. 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. 3.1.1.

Tab. 3.1.1. BKS 24 -9A kontakty K1 a K2

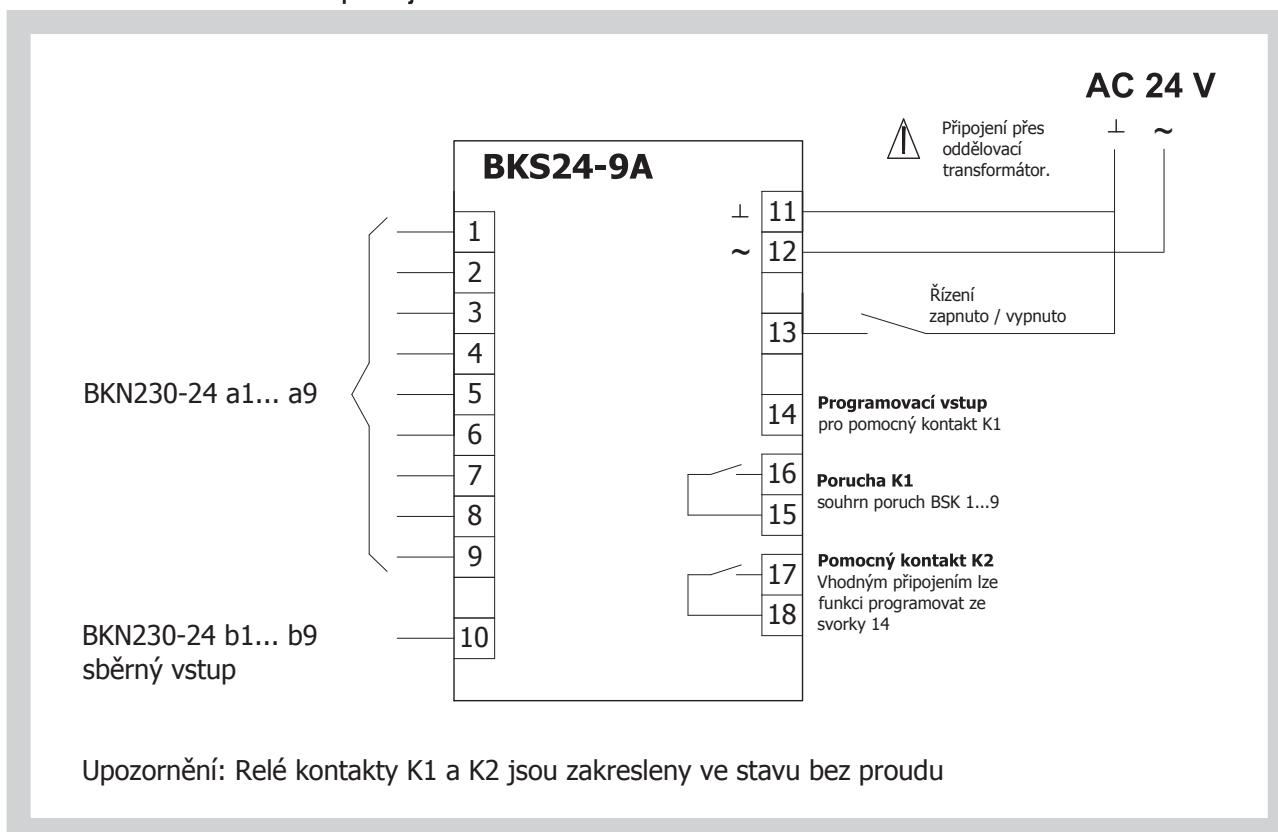
| Kontakt funkce K1 | | Programování pomocného kontaktu K2 | | |
|-------------------|-----------|--|-------------|-----------|
| situace | stav | funkce | propojení | stav |
| aktuální porucha | 15 ——— 16 | Kontakt K2 sepnut pokud jsou všechny klapky otevřeny | 14 ——— 11 | 17 ——— 18 |
| | | Kontakt K2 sepnut pokud jsou klapka č. 1 otevřena | 14 ——— 12 | |
| bez poruchy | 15 ——— 16 | Kontakt K2 sepnut pokud jsou všechny klapky zavřeny | 14 otevřeno | |

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 35 mm. Připojí se pomocí dvou 9-pólových svorkovnic zástrčkových konektorů.

Tab. 3.1.2. 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 |

Obr. 7 Komunikační a řídicí přístroj BKS 24-9A

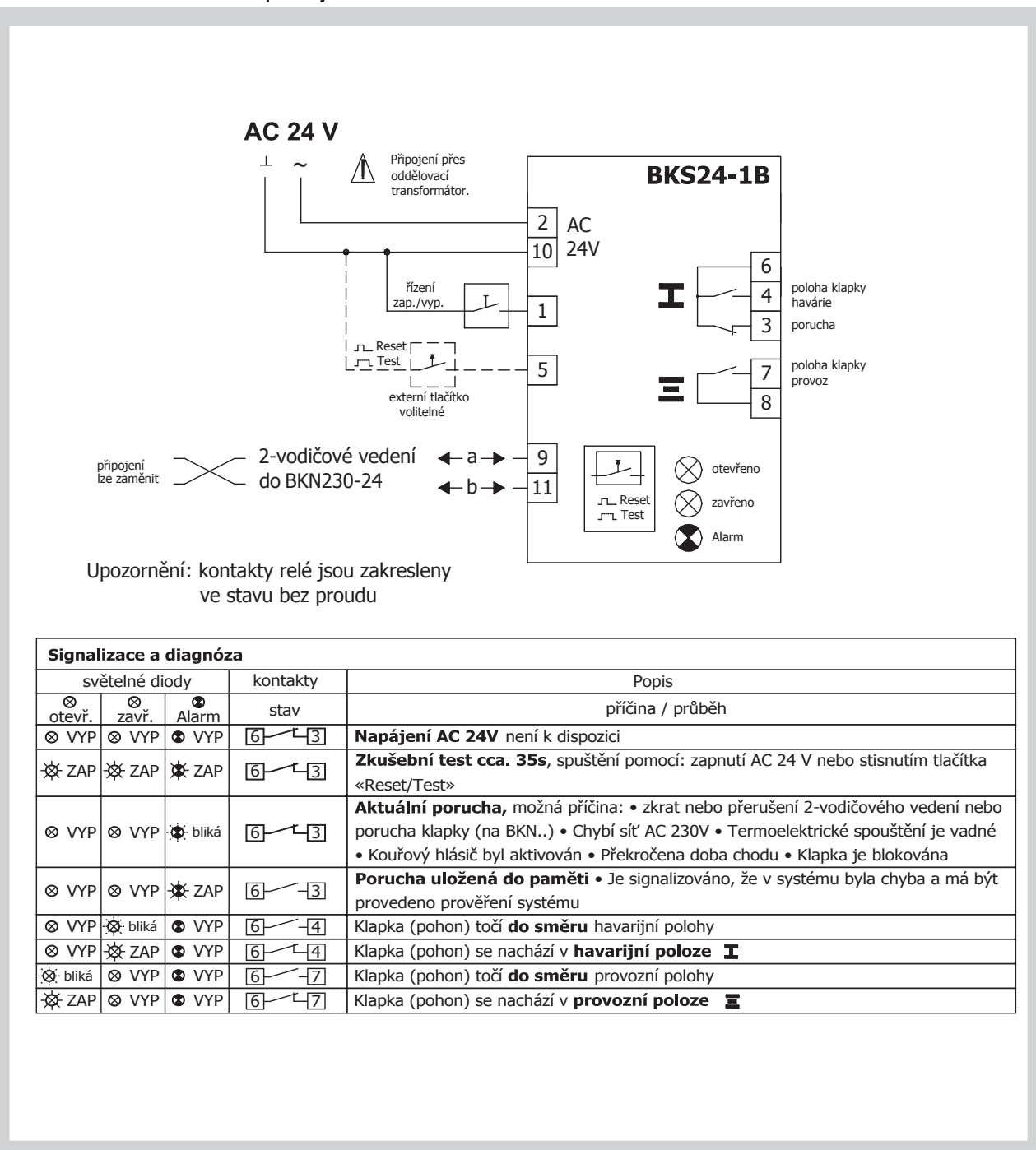


3.2. Komunikační a řídicí přístroj BKS 24 - 1B slouží pro řízení a kontrolu požárních klapky se servopohonem BFL 24-T-ST ve spojení s napájecím a komunikačním zařízením BKN 230-24. BKS 24 - 1B přijímá přes napájecí a komunikační zařízení BKN 230-24 informace o stavu požární klapky a vydává řídicí povely. 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 napojí pomocí 11 pólové patice ZSO-11 pro DIN lištu 35 mm.

Tab. 3.2.1. 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 |

Obr. 8 Komunikační a řídicí přístroj BKS 24-1B

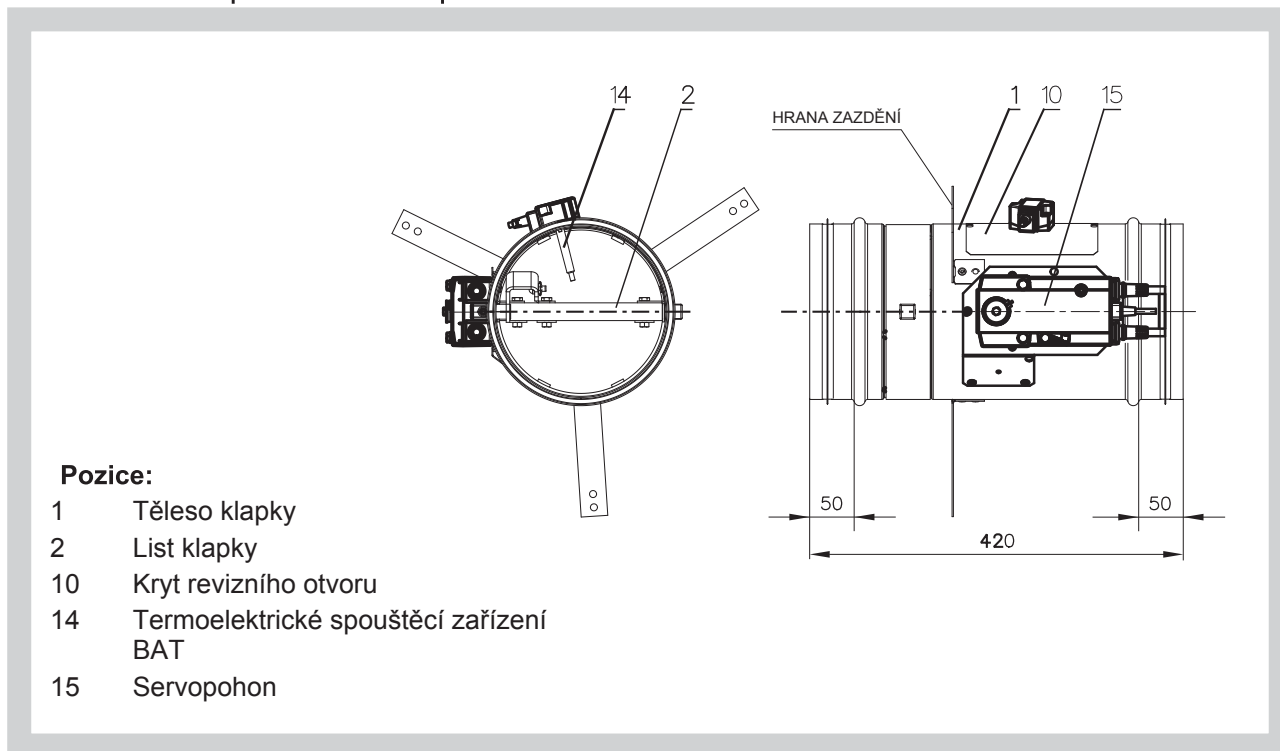


| Signalizace a diagnóza | | | | |
|------------------------|---------|----------|-----------|--|
| světelné diody | | kontakty | | Popis |
| ⊗ otevř. | ⊗ zavř. | ⊗ Alarm | stav | příčina / průběh |
| ⊗ VYP | ⊗ VYP | ⊗ VYP | [6] — [3] | Napájení AC 24V není k dispozici |
| ⊗ ZAP | ⊗ ZAP | ⊗ ZAP | [6] — [3] | Zkušební test cca. 35s , spuštění pomocí: zapnutí AC 24 V nebo stisnutím 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 |

4. Rozměry a hmotnosti

4.1. Rozměry

Obr. 9 Požární klapka FDMC - se servopohonem



4.2. Hmotnosti, efektivní plochy

Tab. 4.2.1. Hmotnosti, efektivní plochy a přesahy

| Jm. rozměr øD | a | Hmotnost [kg] | Efektivní plocha S _{ef} [m ²] | Servopohon |
|------------------|------|---------------|--|------------|
| 100 | - | 3,1 | 0,0036 | BFL |
| 125 | - | 3,4 | 0,0068 | BFL |
| 140 | - | 3,6 | 0,0092 | BFL |
| 150 | - | 3,7 | 0,0109 | BFL |
| 160 | - | 3,8 | 0,0129 | BFL |
| 180 | - | 4,1 | 0,0172 | BFL |
| 200 | - | 4,4 | 0,0222 | BFL |
| 225 | - | 4,7 | 0,0293 | BFL |
| 250 | 9 | 5,5 | 0,0374 | BFL |
| 280 | 24 | 6,0 | 0,0484 | BFL |
| 315 | 41,5 | 6,6 | 0,0630 | BFL |
| 350 | 59 | 7,0 | 0,0793 | BFL |
| 355 | 61,5 | 7,3 | 0,0821 | BFL |
| 400 | 84 | 8,2 | 0,1065 | BFL |

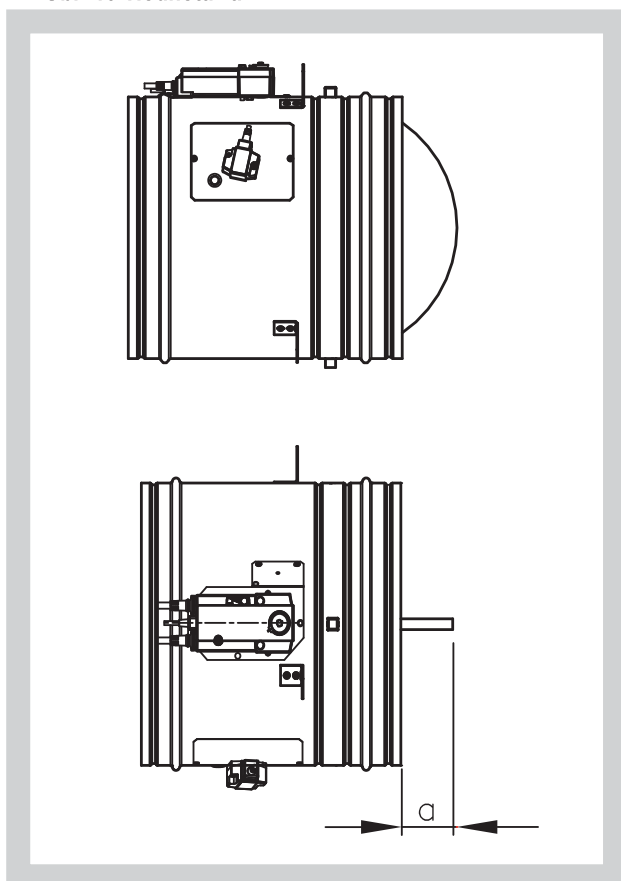
4.3. Přesahy klapek

Tab. 4.3.1 Přesahy klapek

| Přesahy listu klapek | | Rozměr | Přesahy |
|----------------------|------------------------|--------|------------|
| FDMC Obr. 10 | Na straně bez ovládání | "a" | Tab. 4.2.1 |

Hodnoty je nutné respektovat při projekci navazujícího vzduchotechnického potrubí.

Obr. 10 Hodnota "a"



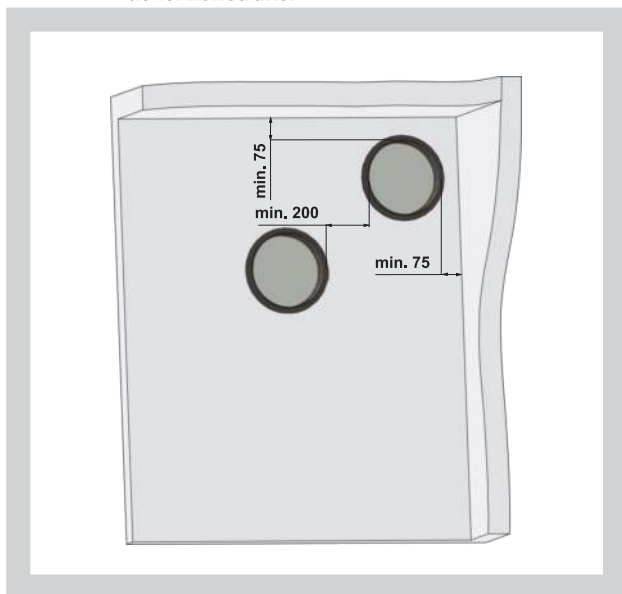
5. Umístění a zabudování

- 5.1.** Požární klapy jsou vhodné pro zabudování v libovolné poloze ve svislých a vodorovných průchodech požárně dělících konstrukcí. Prostupy pro montáž klapek musí být provedeny tak, aby bylo zcela vyloučeno přenášení všech zatížení od požárně dělících konstrukcí a navazujícího vzduchotechnického potrubí na těleso klapy. 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 klapy vzdálené minimálně 350 mm. Revizní otvor musí být přístupný.

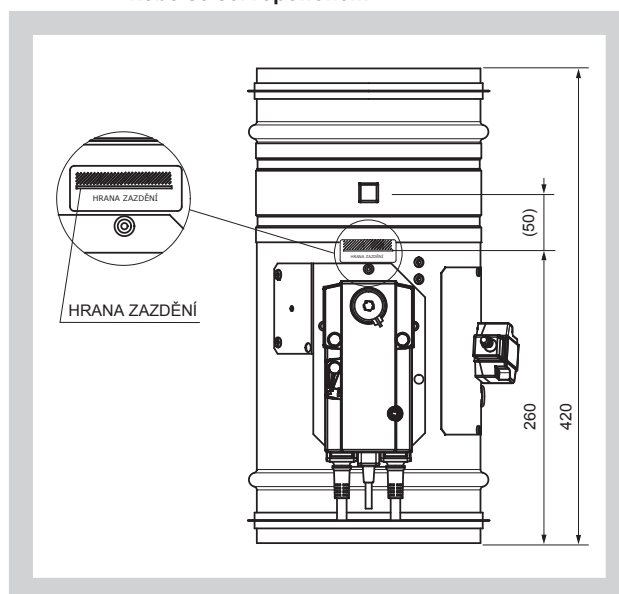
Klapka musí být zabudována tak, aby list klapy (v uzavřené poloze) byl umístěn v požárně dělící konstrukci - označeno samolepkou HRANA ZAZDĚNÍ na tělese klapy.

Vzdálenost mezi požární klapkou a konstrukcí (stěnou, stropem) musí být minimálně 75 mm. Jestliže mají být zabudovány dvě nebo více klapy 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. 11 Zabudování dvou a více klapek v jedné požárně dělící konstrukci



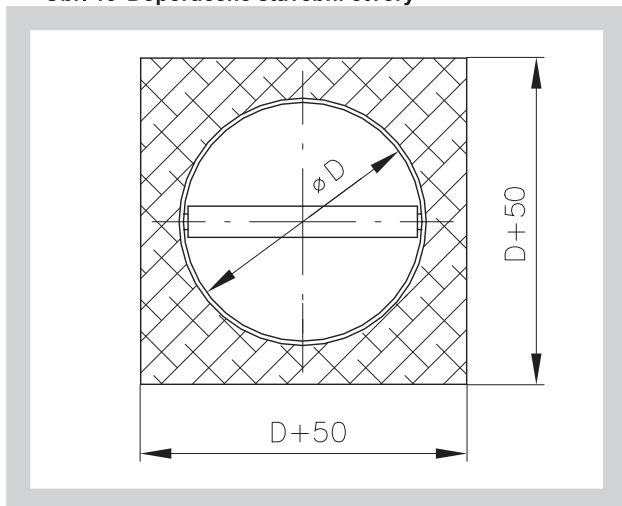
Obr. 12 Hrana zadržení - provedení s vnější mechanikou nebo se servopohonem



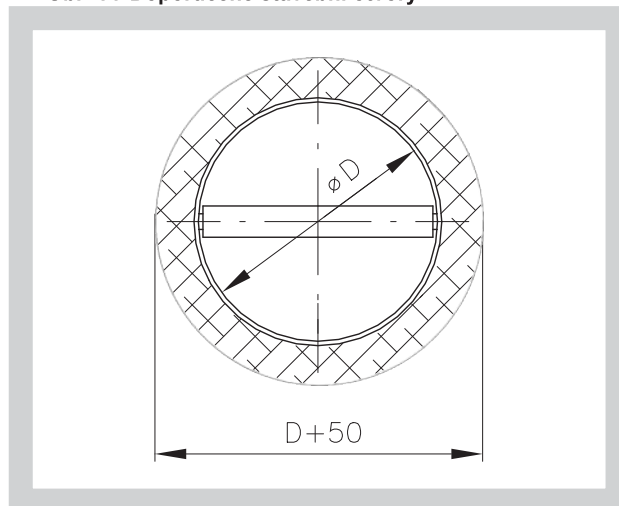
5.2. Po dobu zabudování je nutné zakrytím chránit ovládací mechanismus před poškozením a znečištěním. Těleso klapky se nesmí při instalaci deformovat. Během montáže musí být list klapky v poloze "ZAVŘENO". Po zabudování klapky nesmí list klapky při otevírání, resp. zavírání drhnout o těleso klapky.

5.3. Doporučené stavební otvory

Obr. 13 Doporučené stavební otvory



Obr. 14 Doporučené stavební otvory



5.4. 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 nebo 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 90 nebo EI 120.

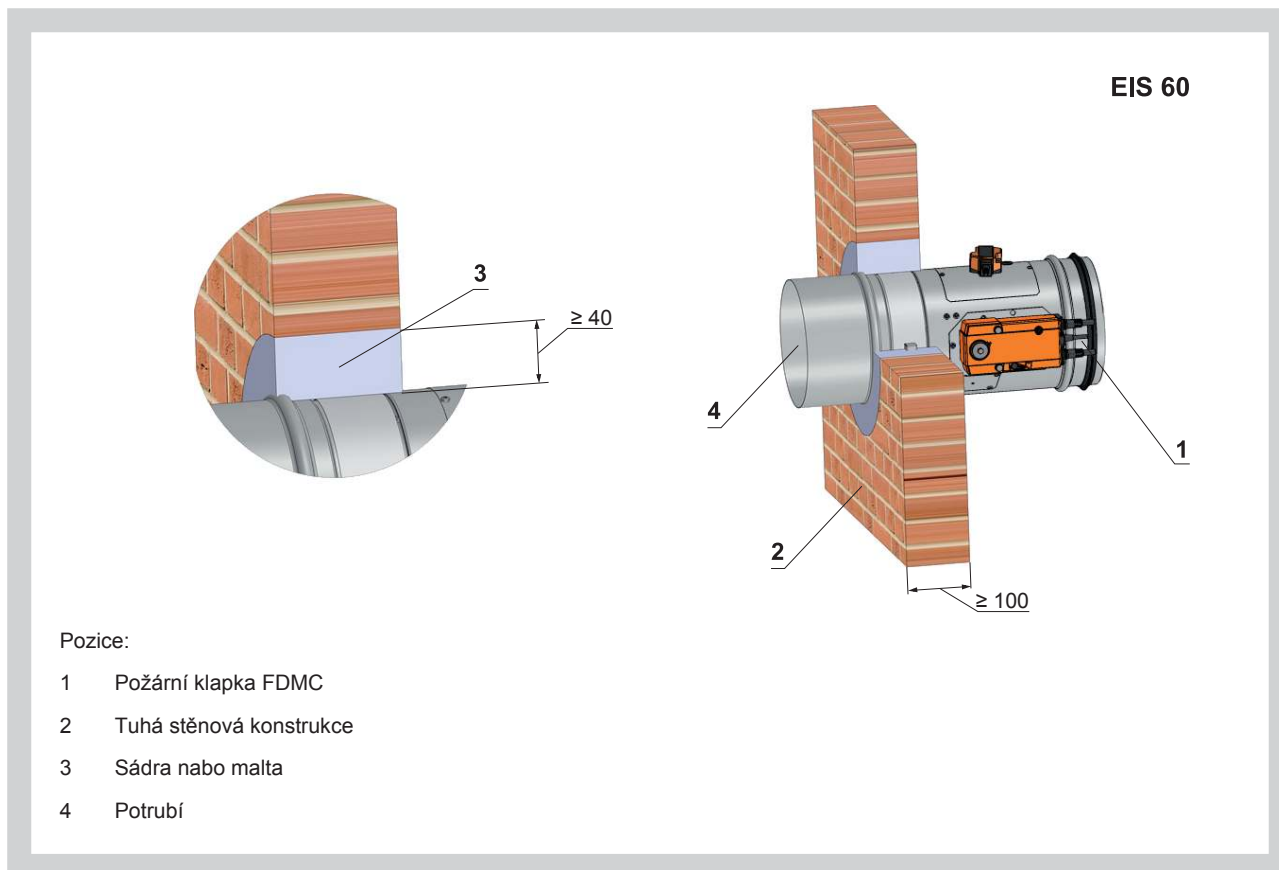
6. Přehled způsobů zabudování

6.1. Způsoby zabudování požárních klapek FDMC a jejich požární odolnost Tab. 6.1.1.

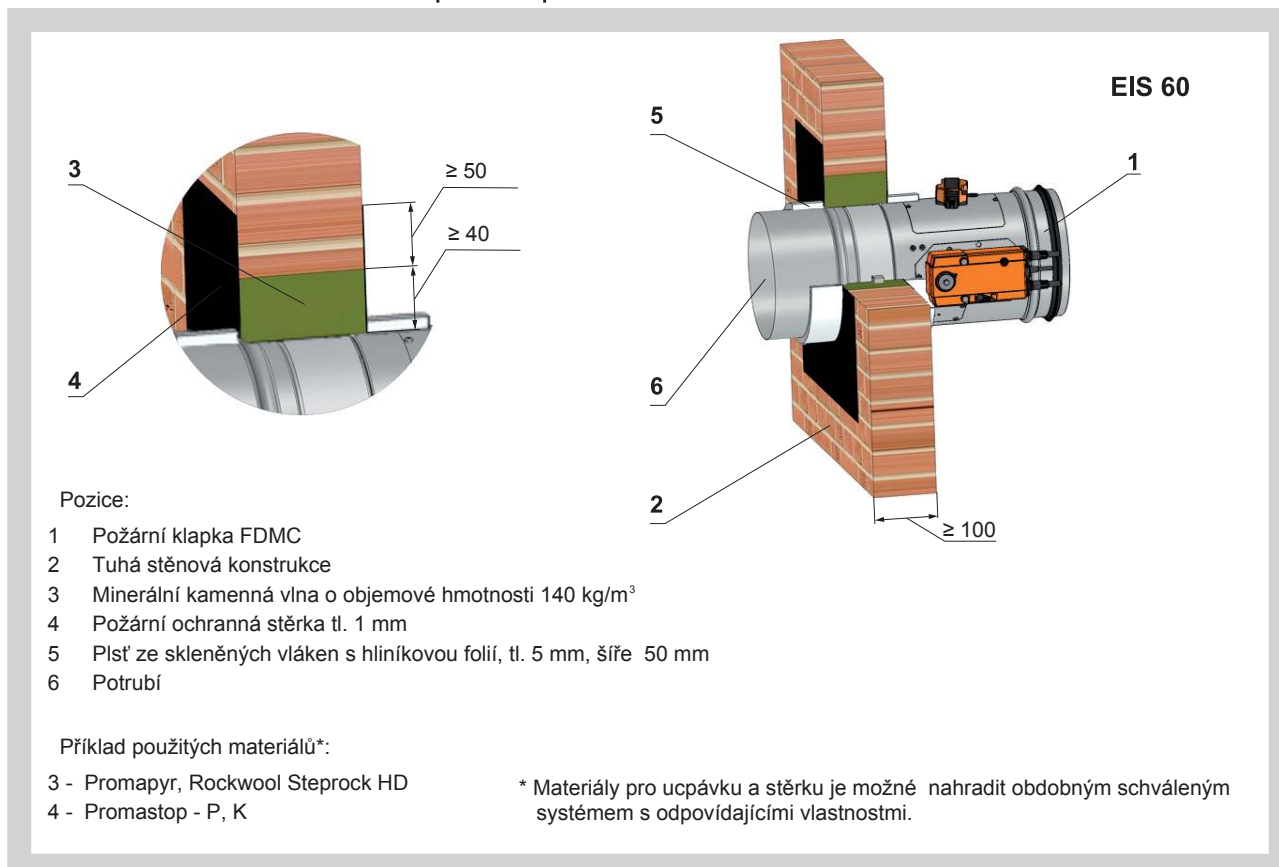
Tab. 6.1.1. Přehled způsobů zabudování

| Konstrukce | Způsob zabudování | Materiál ucpávky | Obrázek |
|---------------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------|
| Tuhá stěnová konstrukce | Mokrý | Sádra nebo malta | 15 |
| | Mokrý, zabudování u stěny, stropu | Sádra nebo malta | 17 |
| | Suchý | Požární ucpávka se stěrkou | 16 |
| Tuhá stropní konstrukce | Mokrý | Sádra nebo malta | 18 |
| | Suchý | Požární ucpávka se stěrkou | 19 |
| Sádrokartonová konstrukce | Mokrý | Sádra nebo malta | 20 |
| | Mokrý, zabudování u stěny, stropu | Sádra nebo malta | 22 |
| | Suchý | Požární ucpávka se stěrkou | 21 |

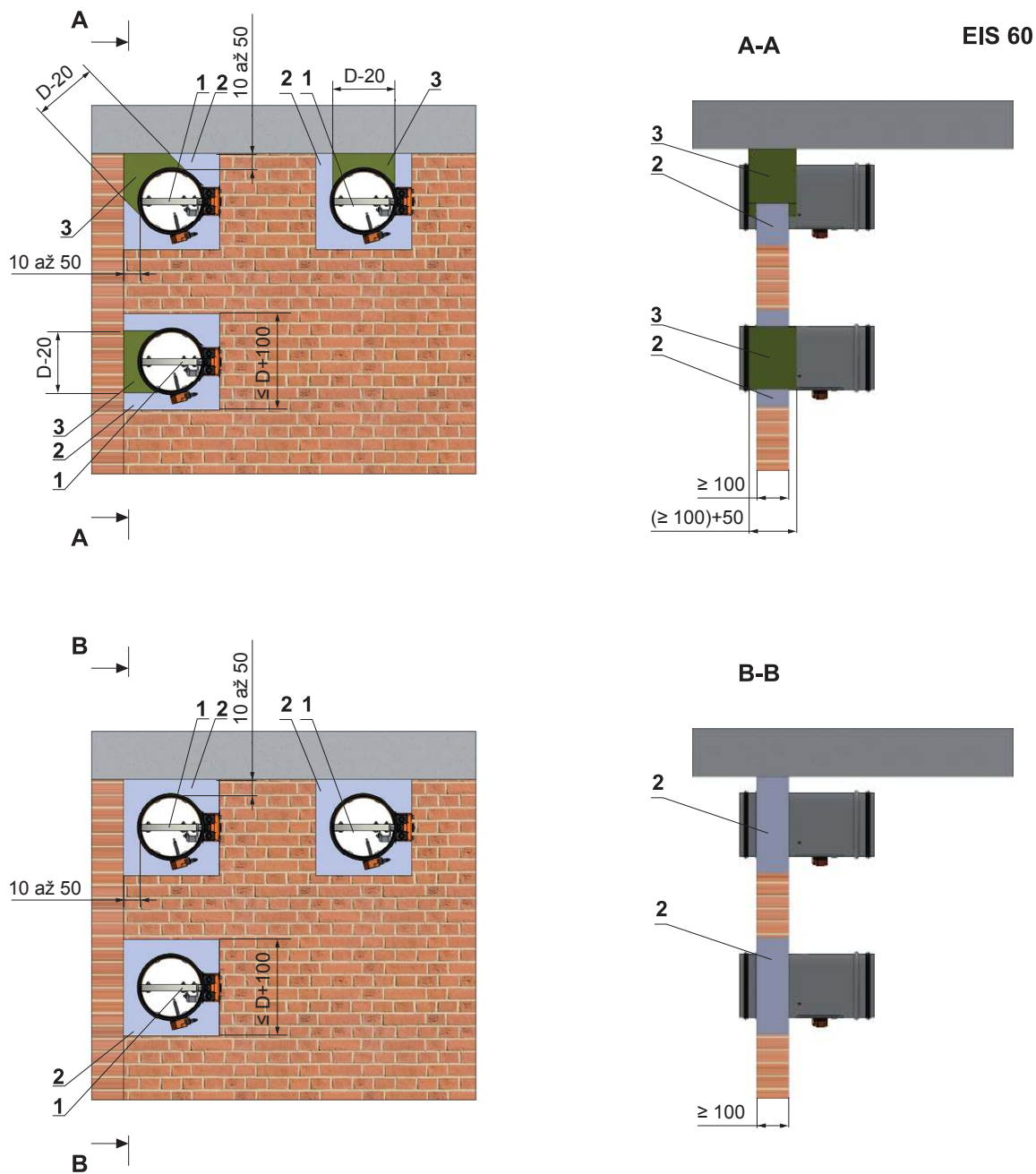
Obr. 15 Tuhá stěnová konstrukce - sádra nebo malta



Obr. 16 Tuhá stěnová konstrukce - požární ucpávka se stěrkou



Obr. 17 Tuhá stěnová konstrukce - zabudování u stěny, stropu - sádra nebo malta a minerální vlna



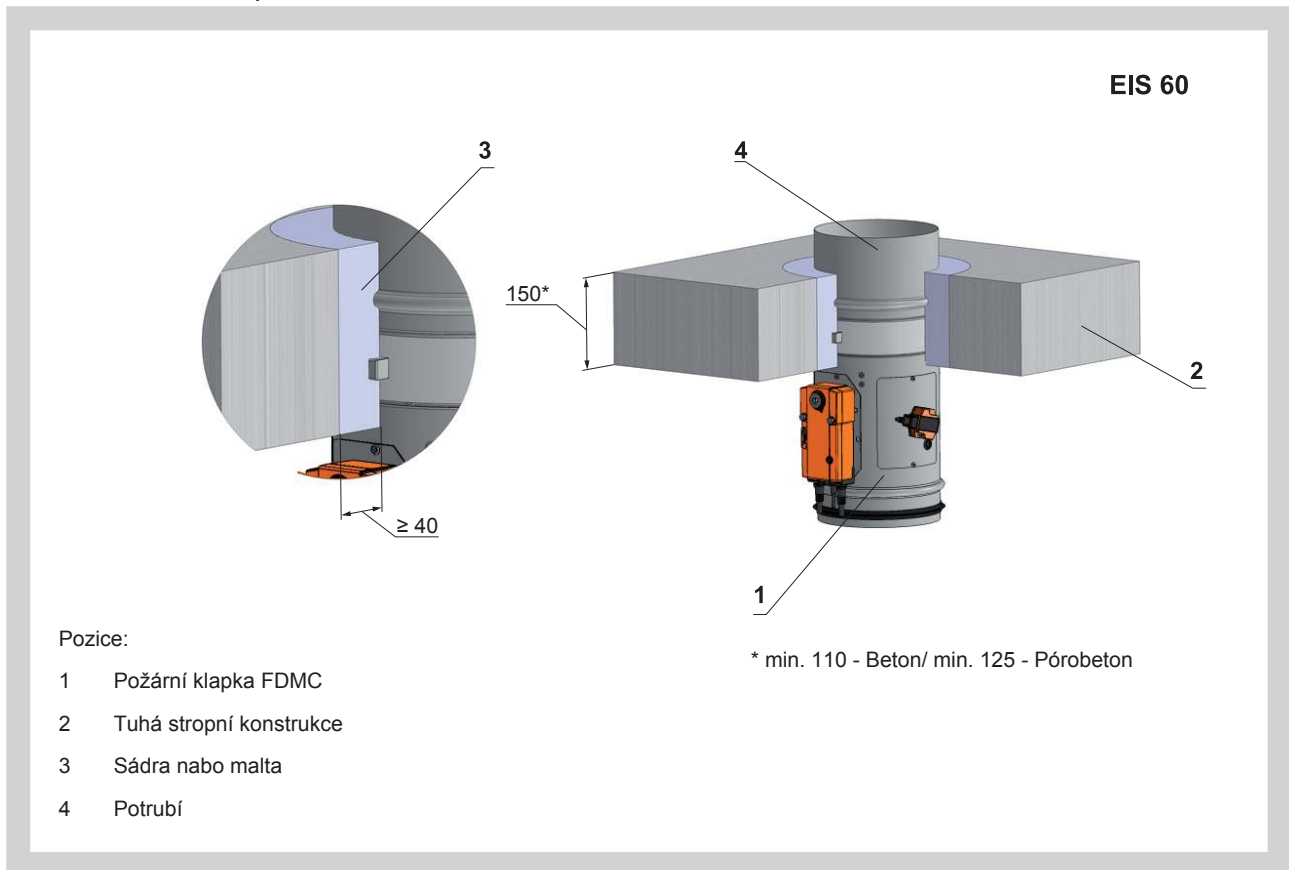
Pozice:

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

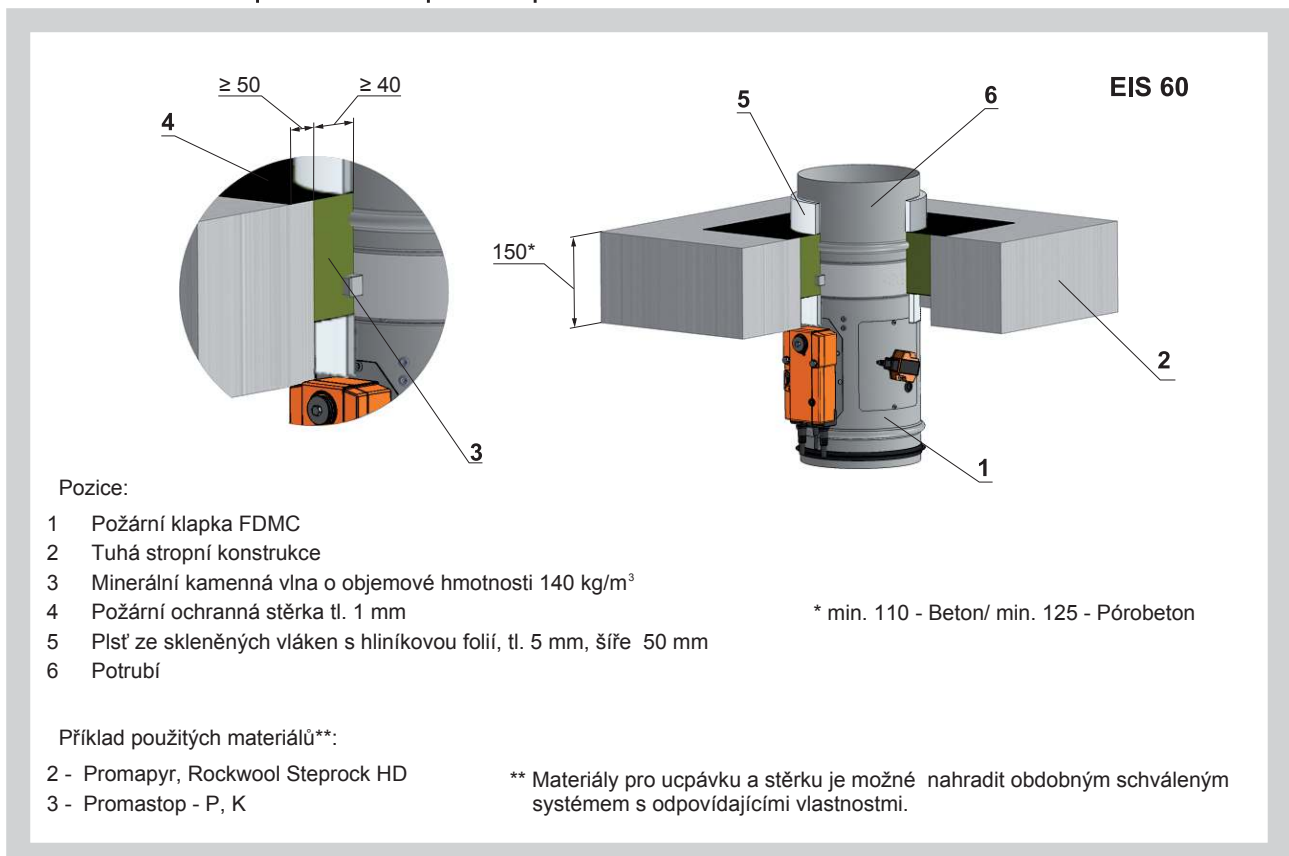
Poznámka

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

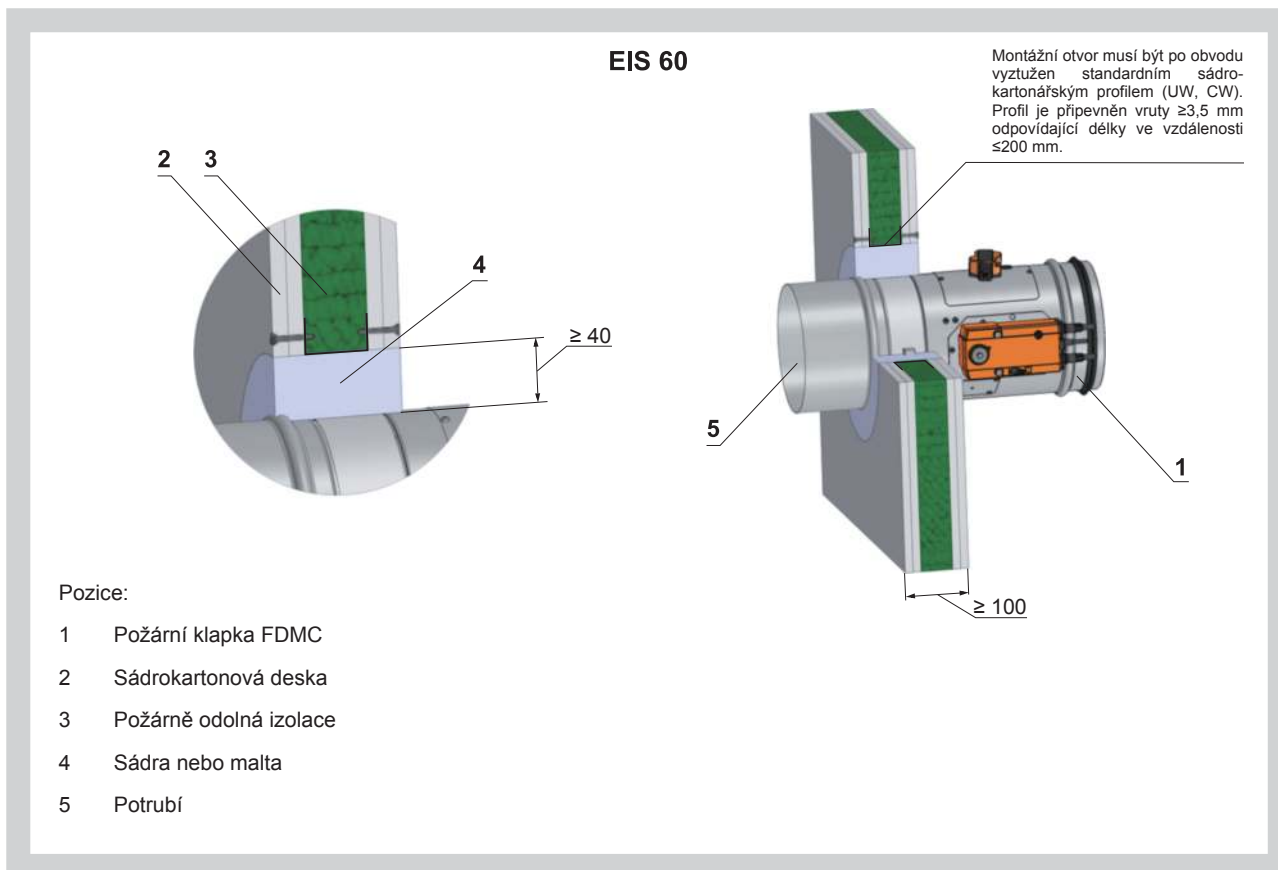
Obr. 18 Tuhá stropní konstrukce - sádra nebo malta



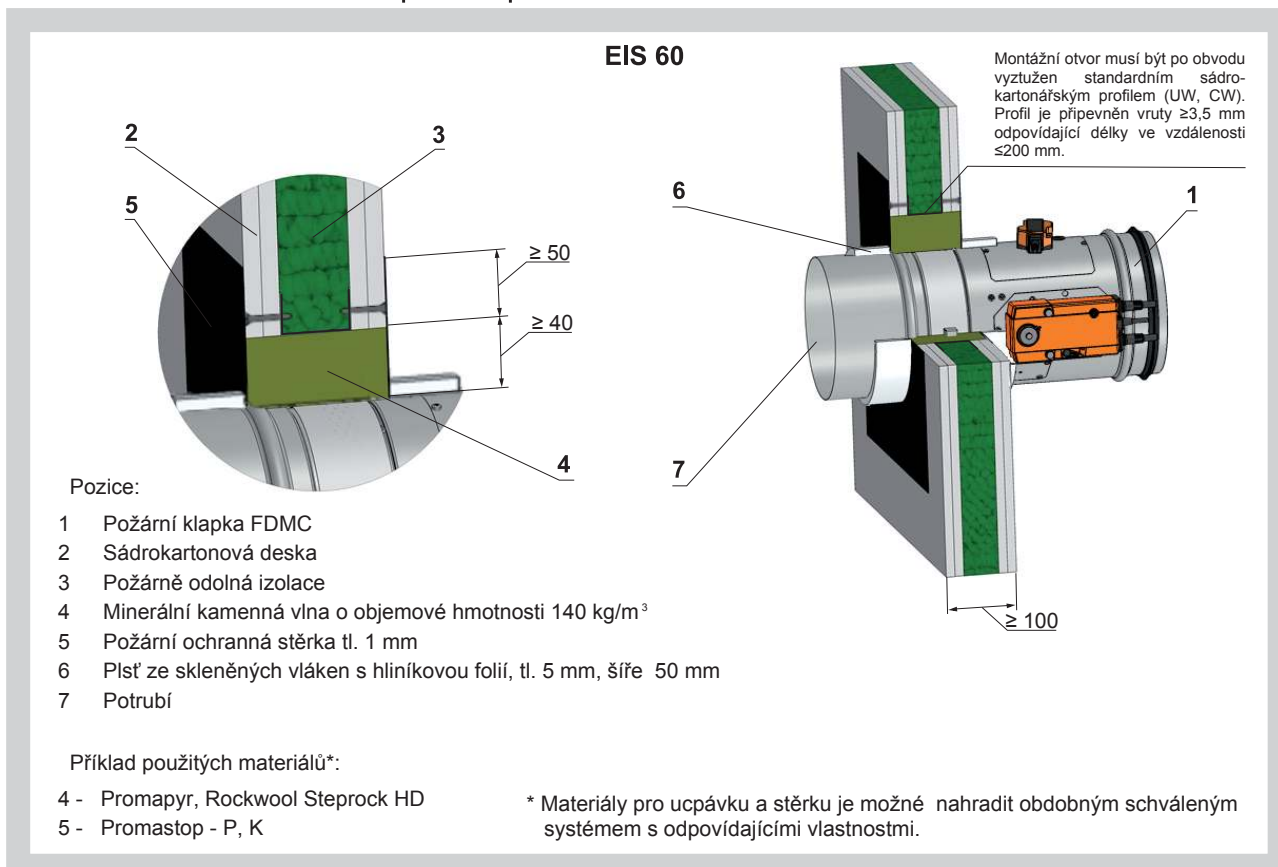
Obr. 19 Tuhá stropní konstrukce - požární ucpávka se stěrkou



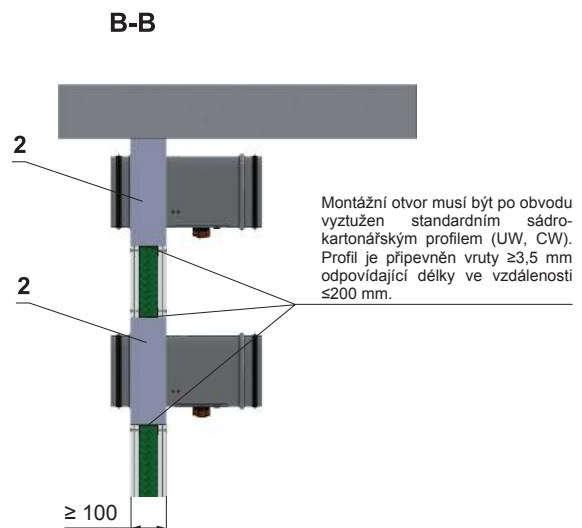
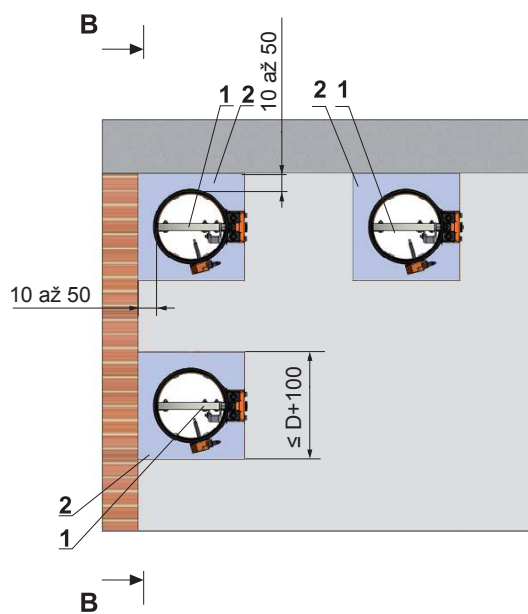
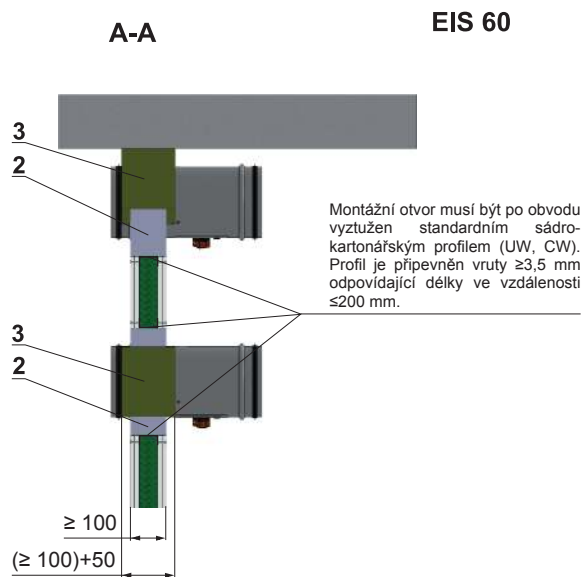
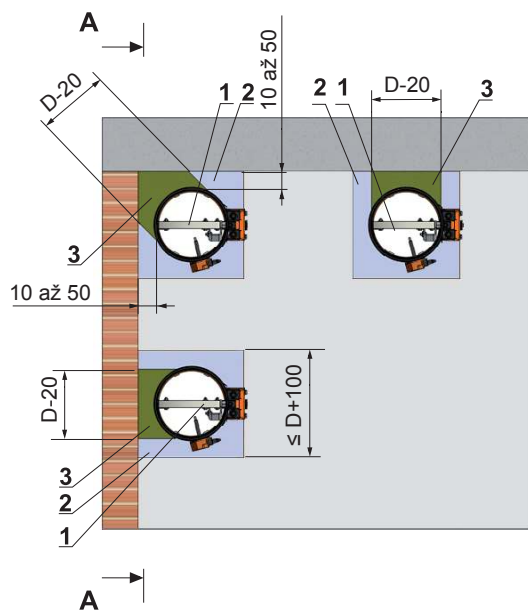
Obr. 20 Sádrokartonová stěna - sádra nebo malta



Obr. 21 Sádrokartonová stěna - požární ucpávka se stěrkou



Obr. 22 Sádrokartonová stěna - zabudování u stěny, stropu - sádra nebo malta a minerální vlna



Pozice:

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

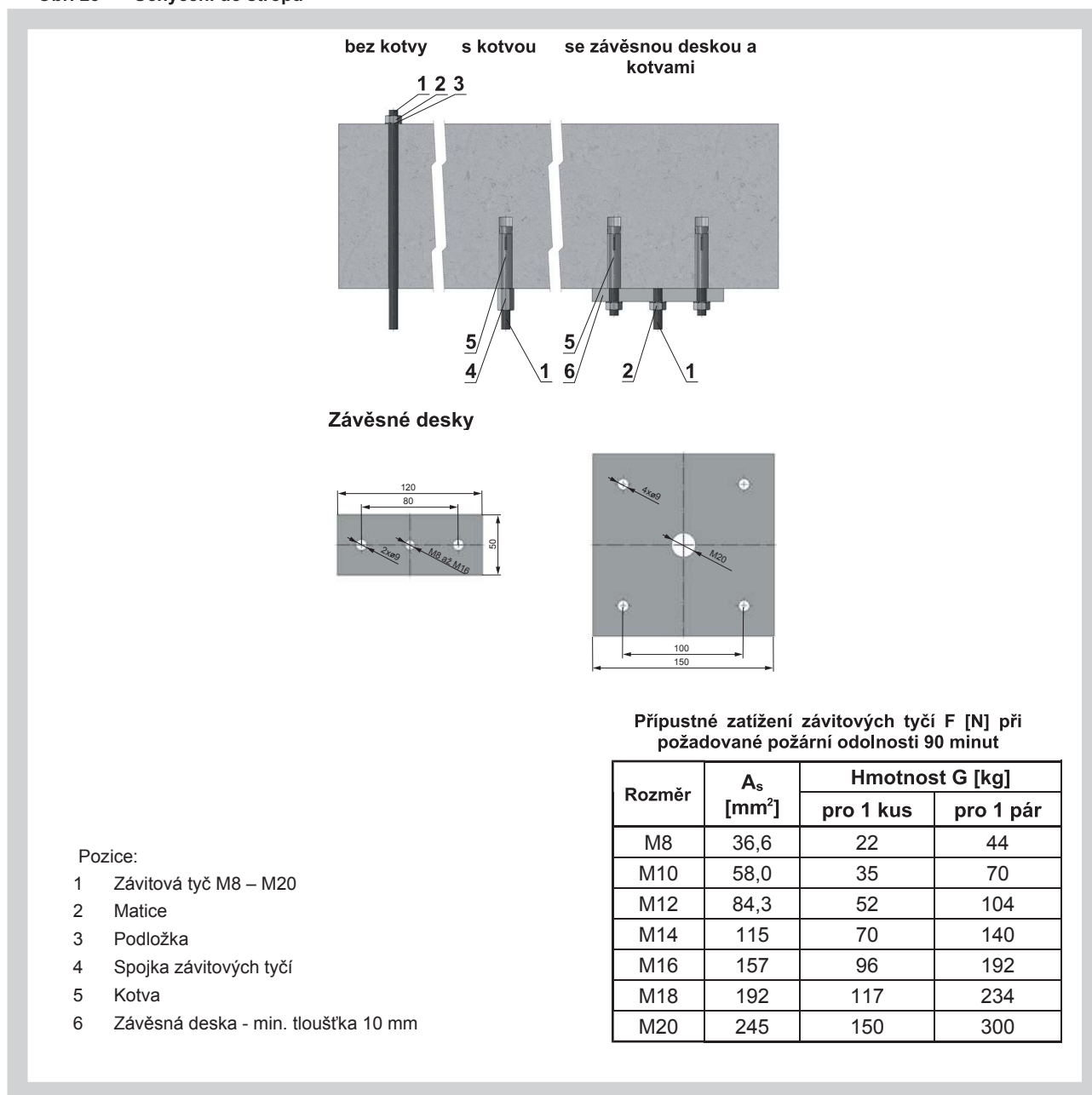
Poznámka

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

7. Zavěšení klapky

7.1. Uchycení do stropu

Obr. 23 Uchycení do stropu



7.2. Vodorovná instalace

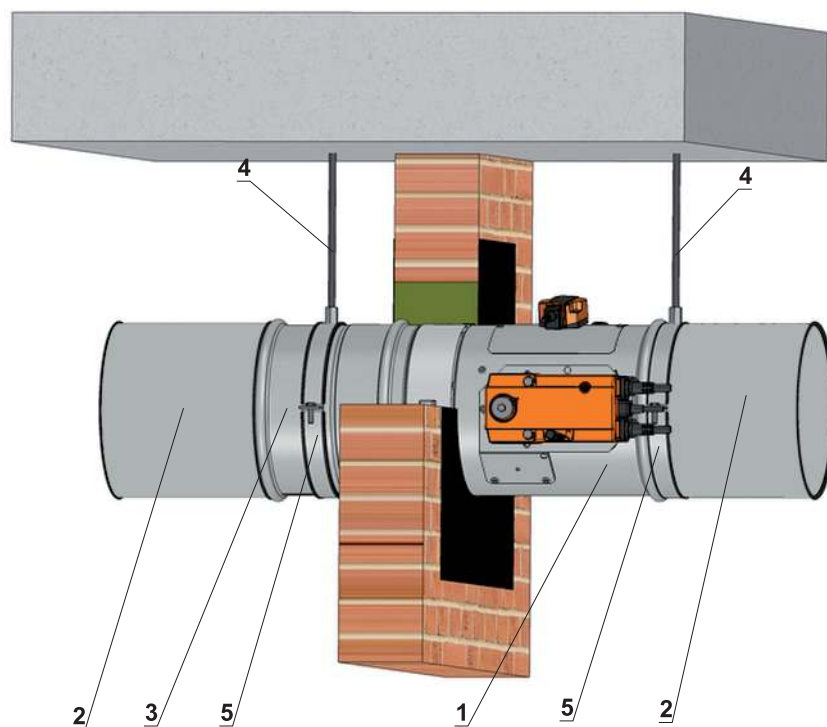
Klapky mohou být zavěšeny pomocí závitových tyčí a montážních profilů. Jejich dimenzování je závislé na hmotnosti klapky.

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. 23

Obr. 24 Příklad zavěšení - vodorovné potrubí



Pozice:

- 1 Požární klapka
- 2 Připojovací VZT potrubí
- 3 Prodlužovací díl
- 4 Závitová tyč
- 5 Objímka

7.3. Svislá instalace

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

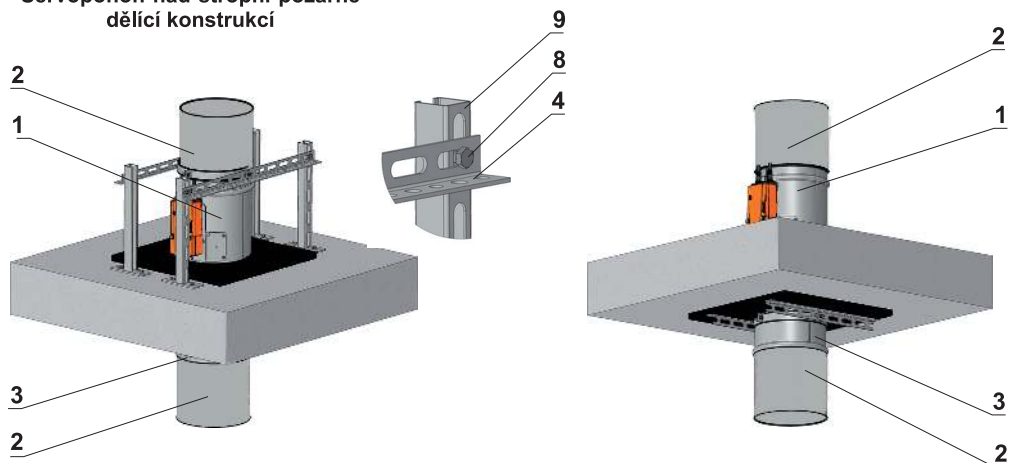
Klapka může být zavěšena pod stropem nebo podepřena nad ním.

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

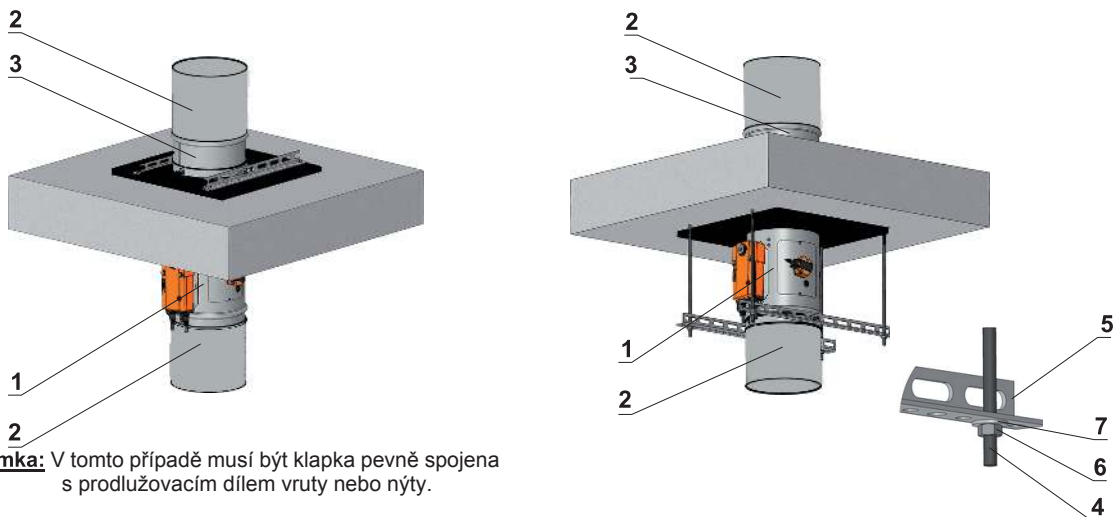
Závitové tyče delší než 1,5 m musí být chráněny protipožární izolací.

Obr. 25 Příklady zavěšení - svislé potrubí

Servopohon nad stropní požárně dělicí konstrukcí

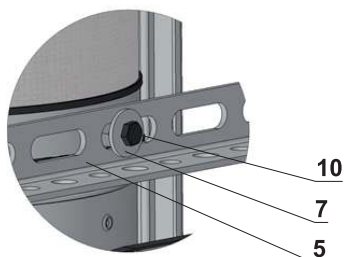


Servopohon pod stropní požárně dělicí konstrukcí

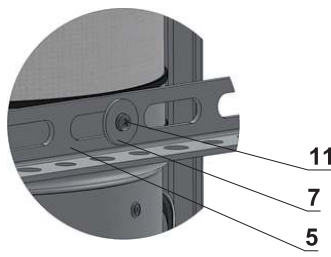


Poznámka: V tomto případě musí být klapka pevně spojena s prodlužovacím dílem vruty nebo nýty.

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

III. TECHNICKÉ ÚDAJE

8. Tlakové ztráty

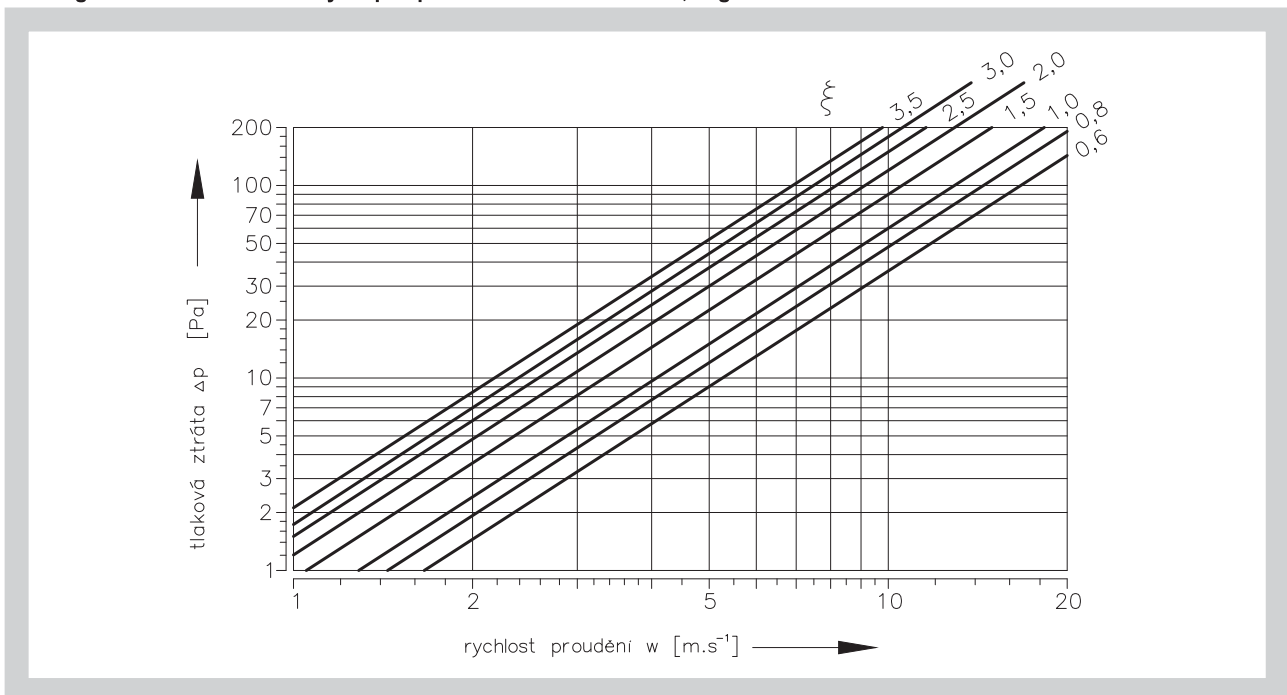
8.1. Určení tlakové ztráty výpočtem

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

| | | |
|------------|-----------------------|--|
| 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. 8.2.1.) |

8.2. Určení tlakové ztráty z diagramu 8.2.1. pro hustotu vzduchu $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^{-3}$

Diagram 8.2.1. Tlakové ztráty klapek pro hustotu vzduchu $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^{-3}$



9. Součinitel místní tlakové ztráty

9.1. Součinitel místní tlakové ztráty ξ (-)

Tab. 9.1.1. Součinitel místní tlakové ztráty

| D | 100 | 125 | 140 | 150 | 160 | 180 | 200 | 225 | 250 | 280 | 315 | 350 | 355 | 400 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ξ | 2,736 | 2,099 | 1,781 | 1,527 | 1,272 | 0,929 | 0,636 | 0,477 | 0,344 | 0,237 | 0,159 | 0,125 | 0,116 | 0,085 |

10. Akustické hodnoty

10.1. 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. 10.3.1.)

S [m²] jmenovitý průřez klapky

K_A [dB] korekce na váhový filtr A (viz Tab. 10.3.2.)

10.2. 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. 10.3.1.)

S [m²] jmenovitý průřez klapky

L_{rel} [dB] relativní hladina vyjadřující tvar spektra (viz Tab. 10.3.3.)

10.3. Tabulky akustických hodnot

Tab. 10.3.1. Hladina akustického výkonu L_{W1} vztažená na průřez 1 m²

| w [m.s ⁻¹] | ξ [-] | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 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. 10.3.2. Korekce na váhový filtr A

| w [m.s ⁻¹] | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| K_A [dB] | -15,0 | -11,8 | -9,8 | -8,4 | -7,3 | -6,4 | -5,7 | -5,0 | -4,5 | -4,0 | -3,6 |

Tab. 10.3.3. Relativní hladina vyjadřující tvar spektra L_{rel}

| | | f [Hz] | | | | | | |
|------------------------|------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| w [m.s ⁻¹] | 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 |

Obr. 26 Příklad

Zadaná data: Požární klapka FDMC 250

$$\dot{V} = 1000 \text{ m}^3 \cdot \text{h}$$

$$\rho = 1,2 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$$

Oktávové pásmo 1000 Hz

Tab. 4.2.1. $S_{ef} = 0,0374 \text{ m}^2$

Výpočet: $w [\text{m} \cdot \text{s}^{-1}] = (\dot{V} [\text{m}^3 \cdot \text{h}] / 3600) / S_{ef} [\text{m}^2]$

$$w = 7,43 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

Tab.9.1.1. $\xi = 0,344$

Výpočet: $\Delta p = \xi \cdot \rho \cdot (w/2) = 0,344 \cdot 1,2 \cdot (7,43/2) = 11,4 \text{ Pa}$

Tab. 10.3.1., Tab. 10.3.2. a $L_{W1} = 48,8 \text{ dB}$

Tab. 10.3.3.

$$K_A = -6,1 \text{ dB}$$

$$L_{rel} = -11,5 \text{ dB (pro 1000 Hz)}$$

Výpočet: $L_{WA} = L_{W1} + 10 \log(S_{ef}) + K_A = 48,8 + 10 \log(0,0374) - 6,1 = 28,5 \text{ dB}$

$$L_{Woct} = L_{W1} + 10 \log(S_{ef}) + L_{rel} = 48,8 + 10 \log(0,0374) - 11,5 = 23,1 \text{ dB}$$

IV. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA

11. Materiál

- 11.1.** 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.

- 11.2.** Dle požadavku odběratele lze dodat těleso klapky, ovládací zařízení, pružiny a spojovací materiál z nerezového materiálu.

V. KONTROLA, ZKOUŠENÍ

12. Kontrola

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

13. Zkoušení

- 13.1.** Po dílenské montáži je provedena 100% kontrola funkčnosti.

VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ

14. Logistické údaje

- 14.1.** 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.
- 14.2.** 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 dopravci.
- 14.3.** 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.
- 14.4.** V rozsahu dodávky je kompletní klapka.

15. Záruka

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

Záruka na požární klapky FDMC poskytovaná výrobcem zcela zaniká po jakékoli neodborné manipulaci neproškolenými pracovníky (viz čl.17.1. technických podmínek) se spouštěcím, uzavíracím a ovládacím zařízením, při demontáži elektrických prvků, tj. servopohonů, komunikačních a napájecích zařízení a termoelektrických spouštěcích zařízení.

Záruka též zaniká při použití klapky pro jiné účely, zařízení a pracovní podmínky než připouští tyto technické podmínky nebo po mechanickém poškození při manipulaci.

- 15.2. Při poškození klapky dopravou je nutné sepsat při převzetí protokol s dopravcem pro možnost pozdější reklamace.

VII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI

16. Montáž

- 16.1. Montáž, údržbu a kontroly provozuschopnosti klapky mohou provádět pouze osoby způsobilé pro tyto činnosti tj. "OPRÁVNĚNÉ OSOBY" proškolené výrobcem.

Školení provádí firma MANDÍK, a.s. a vystavuje "OSVĚDČENÍ" o odborné způsobilosti, které má platnost 5 let a jeho prodloužení si zajišťuje "OPRÁVNĚNÁ 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.

- 16.2. Montáž klapky musí být prováděna při dodržení všech platných bezpečnostních norem a předpisů.
- 16.3. 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.
- 16.4. Ovládání servopohonu bez elektrického napětí.

Pomocí speciálního klíče (je příslušenstvím servopohonu) lze manuálně nastavit list klapky do jakékoli polohy. Pokud se otáčí klíčem ve směru vyznačené šipky, list klapky se přestavuje do polohy otevřeno. K zastavení listu klapky v libovolné poloze dojde pokud se krátce (1/2 otáčky klíče) pootočí proti směru vyznačené šipky. Odblokování se provede ručně pootočením klíče ve směru vyznačené šipky nebo přivedením napájecího napětí.

POZOR!

Jestliže je servopohon manuálně zablokovaný, při požáru nedojde k uzavření listu klapky po aktivaci termoelektrického spouštěcího zařízení BAE72B-S. Pro obnovení správné funkce klapky je nutné servopohon odblokovat (ručně pomocí klíče nebo přivedením napájecího napětí).

17. Uvedení do provozu a kontroly provozuschopnosti

- 17.1. 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.

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.

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

- 17.2. Před uvedením klapky do provozu a při následných kontrolách provozuschopnosti je nutné provést tyto kontroly .

Vizuální kontrola správného zabudování klapky, vnitřního prostoru klapky, listu klapky, dose-
dacích ploch listu a silikonového těsnění.

Demontáž krytu revizního otvoru: vyšroubují se dva šrouby na krajích krytu revizního otvoru a kryt se odstraní.

- 17.3. U provedení se servopohonem je nutné ještě navíc provést následné kontroly provozuschopnosti.

Kontrola přestavení listu do havarijní polohy "ZAVŘENO" se provede po přerušení napájení servopohonu (např. stisknutím resetovacího tlačítka na termoelektrickém spouštěčím zařízení BAE 72B-S, 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).

- 17.4. Ověření funkce klapky se servopohonem lze provést:

- a) přerušením a opětným přivedením napájecího napětí např. signálem z EPS
- b) přímo na zabudované klapce pomocí tlačítka na termoelektrickém spouštěčím zařízení BAE 72-S (simuluje porušení pojistek).

18. Náhradní díly

- 18.1. Náhradní díly se dodávají pouze na základě objednávky.

19. Obnovení funkce servopohonu po aktivaci pojistek


- 19.1. Pokud dojde k přerušení tepelné pojistky Tf1 (pro teplotu v okolí požární klapky), je nutné vyměnit servopohon včetně termoelektrického spouštěcího zařízení.
- 19.2. Pokud dojde k přerušení tepelné pojistky Tf2/Tf3 (pro teplotu uvnitř potrubí) je možno vyměnit samostatný náhradní díl ZBAE72, příp. ZBAE95 (dle spouštěcí teploty).

VIII. ÚDAJE O VÝROBKU

20. Údajový štítek


- 20.1. Údajový štítek je upevněný na tělese klapky.

Obr. 27 Údajový štítek

| | | | |
|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|
| MANDÍK | | MANDÍK, a.s. 267 24 Hostomice | Dobříšská 550 Česká republika |
| POŽÁRNÍ KLAPKA FDMC | | | |
| KLASIFIKACE: EI 60 (ve ho i ↔ o) S | | | |
| ROZMĚR: | | PROVEDENÍ: | |
| VÝR. ČÍSLO: | | HMOTNOST (kg): | |
| TPM083/12 | Certifikace: 1391-CPR-0090/2014 | 14 | EN 15650:2010  1391 |

21. Rychlý přehled

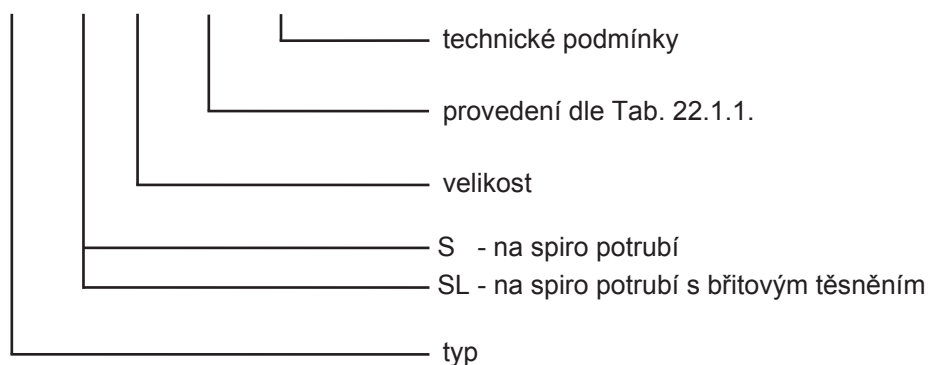
Tab. 21.1.1. Rychlý přehled

| Klapka | | FDMC  | | |
|-------------------------|--------------------|--|------------------|------|
| Rozměr | | Ø 100 - 400 | | |
| Požární konstrukce | Stěna/Strop | Způsob zabudování | Požární odolnost | Obr. |
| | Min. tloušťka [mm] | | | |
| Tuhá stěnová konstrukce | 100 | Sádra nebo malta | EIS 60 | 15 |
| | 100 | Ucpávka se stěrkou | EIS 60 | 16 |
| Sádkartonová konstrukce | 100 | Sádra nebo malta | EIS 60 | 17 |
| | 100 | Ucpávka se stěrkou | EIS 60 | 18 |
| Tuhá stropní konstrukce | 150 | Sádra nebo malta | EIS 60 | 19 |
| | 150 | Ucpávka se stěrkou | EIS 60 | 20 |

IX. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

22. Objednávkový klíč

FDMC S 180 - .40 TPM 083/12



Tab. 22.1.1. Provedení klapek

| Provedení klapek | Doplňkové dvojčísí |
|---|--------------------|
| se servopohonem BLF 230-T | .40 |
| se servopohonem BLF 24-T | .50 |
| s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24 se servopohony BLF 24-T-ST* | .60 |

* zařízení BKN 230-24 musí být umístěno v blízkosti klapky tak, aby do něj bylo možno lehce zasunout kabely s konektory pro připojení servopohonu

MANDÍK, a.s.
Dobříšská 550
26724 Hostomice
Česká republika
Tel.: +420 311 706 706
Fax: +420 311 584 810, 311 584 382
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

EN 15650:2010-09

MANDÍK®

POŽÁRNÍ KLAPKA

CFDM



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

I. OBSAH

| | |
|--|-----------|
| II. VŠEOBECNĚ | 2 |
| 1. Popis..... | 2 |
| 2. Provedení klapků..... | 3 |
| 3. Rozměry, hmotnosti..... | 4 |
| 4. Umístění a zabudování..... | 5 |
| 5. Přehled způsobů zabudování..... | 7 |
| III. TECHNICKÉ ÚDAJE | 14 |
| 6. Tlakové ztráty a hlukové údaje..... | 14 |
| 7. Součinitel místní tlakové ztráty..... | 14 |
| IV. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA | 15 |
| 8. Materiál..... | 15 |
| V. KONTROLA, ZKOUŠENÍ | 15 |
| 9. Kontrola..... | 15 |
| 10. Zkoušení..... | 15 |
| VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA | 15 |
| 11. Logistické údaje..... | 15 |
| 12. Záruka..... | 15 |
| VII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI | 16 |
| 13. Montáž..... | 16 |
| 14. Uvedení do provozu a kontroly provozuschopnosti..... | 16 |
| VIII. ÚDAJE O VÝROBKU | 17 |
| 15. Údajový štítek..... | 17 |
| 16. Rychlý přehled..... | 17 |
| IX. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU | 18 |
| 17. Objednávkový klíč..... | 18 |

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. Uzavírací pružina je uvedena v činnost inicializací teplotní pojistky. Pružina uzavře listy klapky. Po uzavření listu je klapka utěsněna proti průchodu kouře molitanovým těsněním. Současně je list klapky uložen do hmoty, která působením zvyšující se teploty zvětšuje svůj objem a vzduchovod neprodyšně uzavře.

Obr. 1 Klapka CFDM



1.2. Charakteristika klapek

- CE certifikace dle EN 15650
- testováno dle EN 1366-2
- klasifikováno dle EN 13501-3+A1
- požární odolnost EIS 120, EIS 90, EIS 60
- těsnost dle EN 1751 přes list klapky třída 2
- korozivzdornost dle EN 15650
- ES Certifikát shody č. 1391-CPR-2016/0082
- Prohlášení o vlastnostech č. PM/CFDM/01/16/1

1.3. Provozní podmínky

Bezchybná funkce klapek je zajištěna za těchto podmínek:

- a) maximální rychlost proudění vzduchu $12 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
maximální tlakový rozdíl 1500 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).

2. Provedení klappek

2.1. Provedení s mechanickým ovládáním

Provedení .01

Provedení s mechanickým ovládáním s tepelnou tavnou pojistkou (mechanika uvnitř), která při dosažení jmenovité spouštěcí teploty 72 °C uvede do činnosti uzavírací zařízení nejpozději do 120 sekund. Do teploty 70 °C nedojde k samospuštění uzavíracího zařízení.

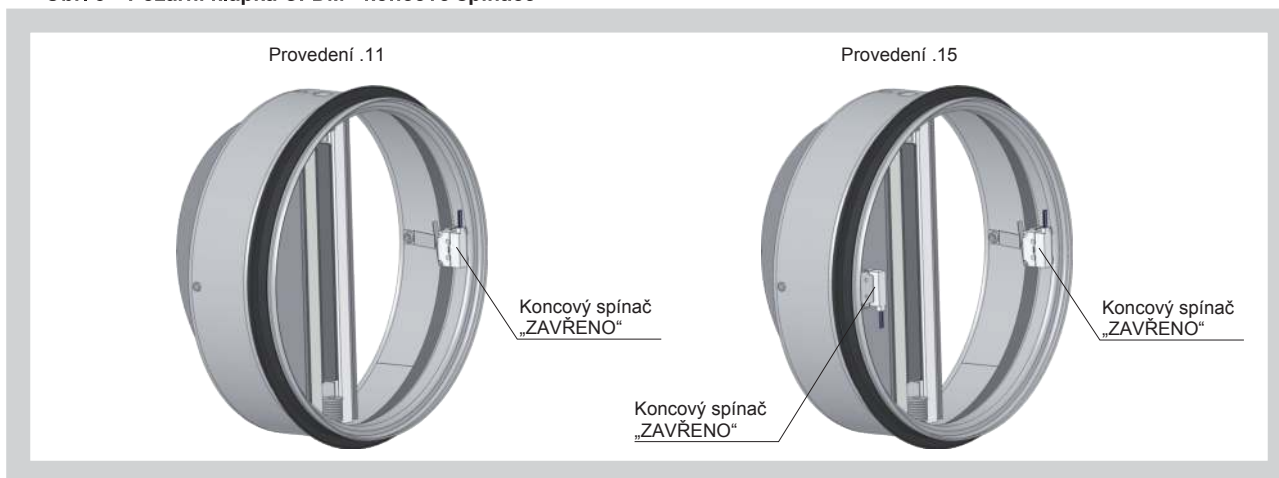
Obr. 2 Požární klapka CFDM



Provedení .11, .15

Tato provedení jsou rozšířením provedení .01 s mechanickým ovládáním (mechanika uvnitř). Jsou doplněna o signalizaci polohy listu klapky "ZAVŘENO" jedním nebo dvěma vestavěnými koncovými spínači. Připojení spínačů je vyvedeno průchodkou přes potrubí.

Obr. 3 Požární klapka CFDM - koncové spínače



2.2. Provedení dle požární odolnosti

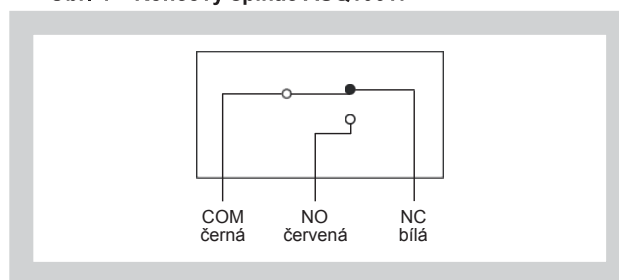
Klapky jsou dodávány ve třech provedeních z hlediska požární odolnosti:

- EIS 120
- EIS 90
- EIS 60

Tab. 2.1.1. Koncový spínač ASQ10617

| Koncový spínač ASQ10617 | |
|--------------------------|------------------|
| Jmenovité napětí, proud | DC 30 V; 0,1 A |
| Krytí | IP 67 |
| Teplota okolí - provozní | -40 °C ... 85 °C |

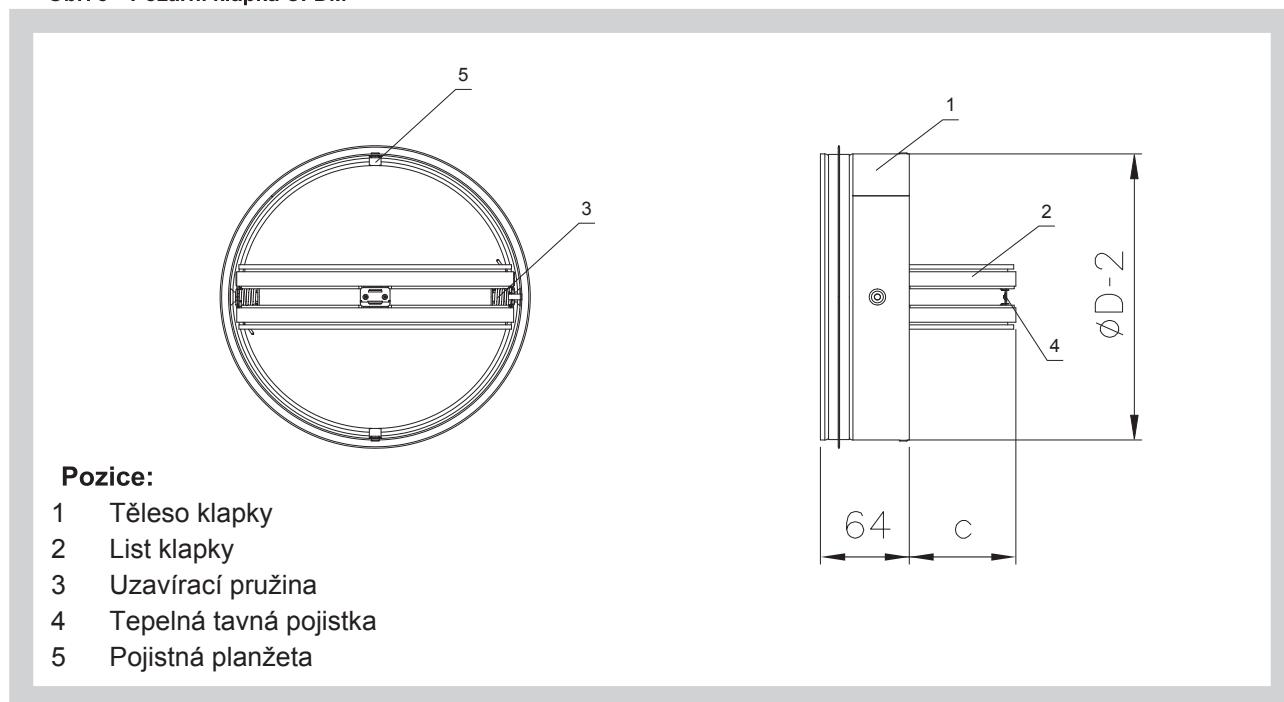
Obr. 4 Koncový spínač ASQ10617



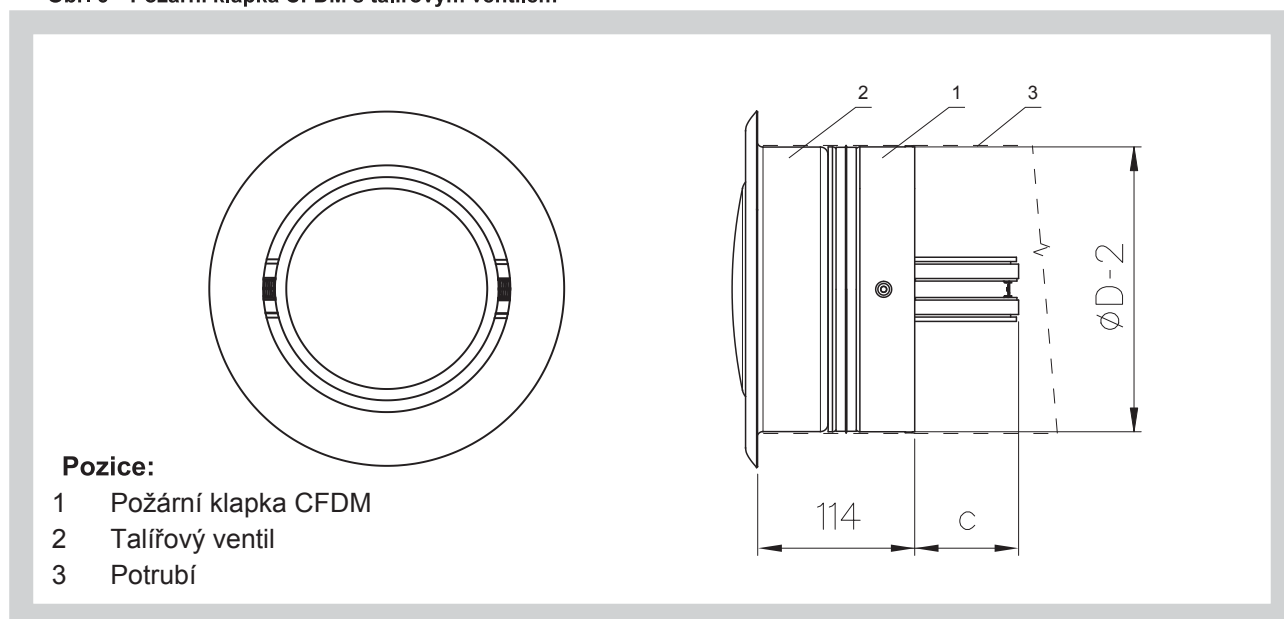
3. Rozměry a hmotnosti

3.1. Rozměry

Obr. 5 Požární klapka CFDM



Obr. 6 Požární klapka CFDM s taliřovým ventilem



3.2. Hmotnosti, efektivní plochy

Tab. 3.2.1. Hmotnosti, efektivní plochy

| Jm. rozměr ∅D | Hmotnost [kg] | Efektivní plocha S_{ef} [m ²] | Přesah listu "c" |
|------------------|---------------|---|---------------------|
| 100 | 0,3 | 0,0027 | 15,5 |
| 125 | 0,4 | 0,0056 | 28 |
| 160 | 0,55 | 0,0115 | 45,5 |
| 200 | 0,75 | 0,0206 | 72,5 |

4. Umístění a zabudování

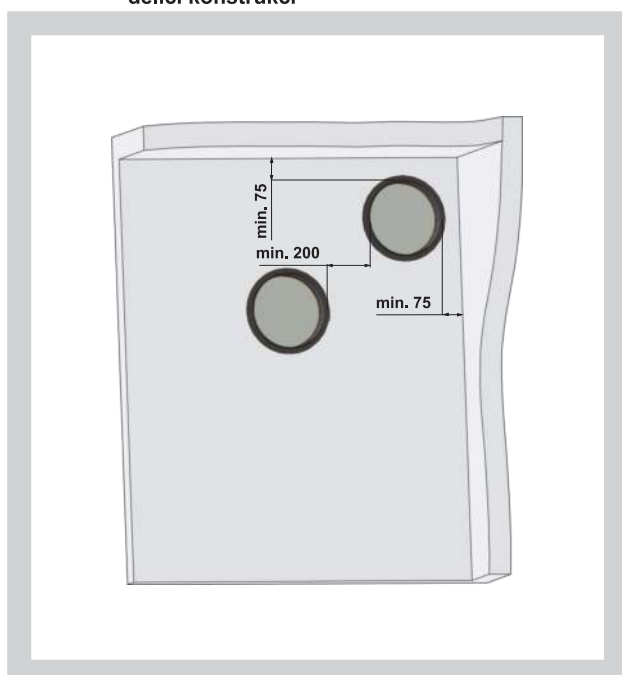
- 4.1. Požární klapky jsou vhodné pro zabudování v libovolné poloze ve svislých a vodorovných průchodech požárně dělících konstrukcí. Prostupy pro montáž klapek musí být provedeny tak, aby bylo zcela vyloučeno přenášení všech zatížení od požárně dělících konstrukcí na vzduchotechnické potrubí v místě umístění požární klapky. Mezera mezi osazenou klapkou a stavební konstrukcí musí být dokonale vyplněna schváleným materiálem v celém jejím objemu.

Poznámka: Klapka musí být přístupná pro pravidelné kontroly a údržbu.

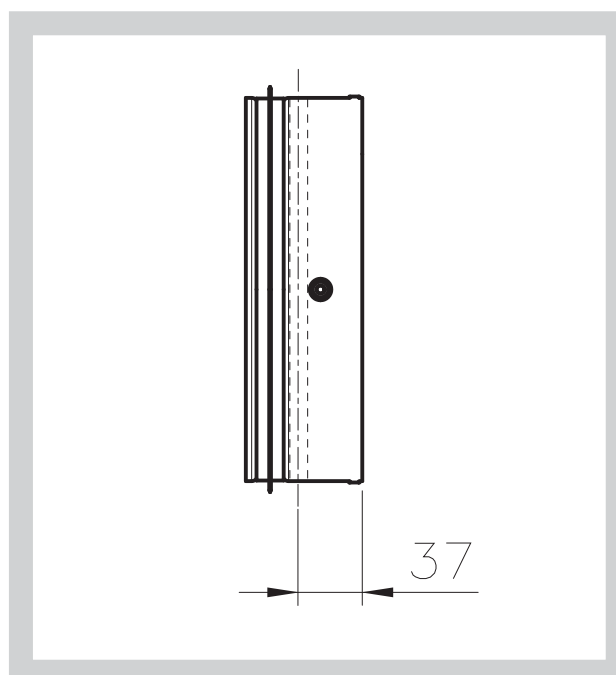
Klapka musí být vložena do potrubí tak, aby list klapky (v uzavřené poloze) byl umístěn v požárně dělící konstrukci.

Vzdálenost mezi potrubím s požární klapkou a konstrukcí (stěnou, stropem) musí být minimálně 75 mm. Jestliže mají být zabudovány dvě nebo více potrubí s klapkami v jedné požárně dělící konstrukci, musí být vzdálenost mezi sousedními klapkami minimálně 200 mm. dle EN 1366-2 odstavce 13.5.

Obr. 7 Zabudování dvou a více klapek v jedné požárně dělící konstrukci

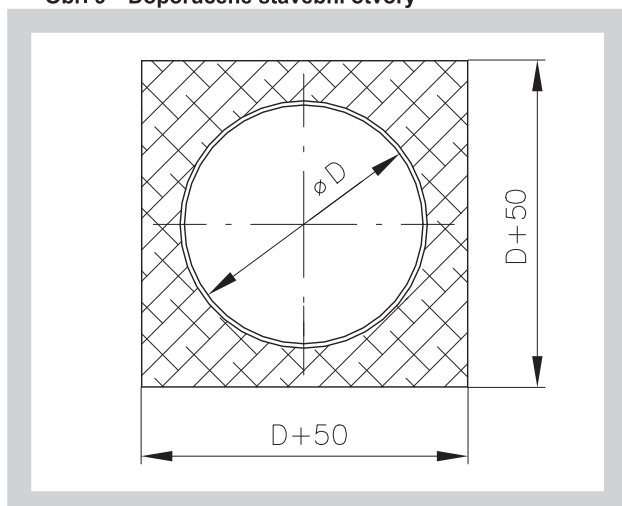


Obr. 8 Osa listu klapky

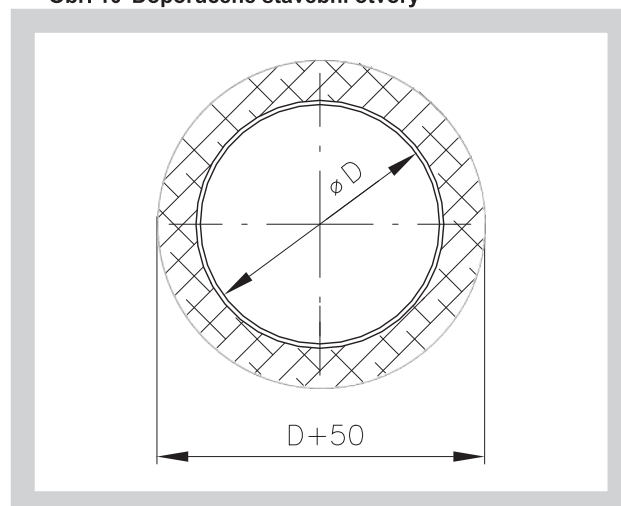


4.2. Doporučené stavební otvory

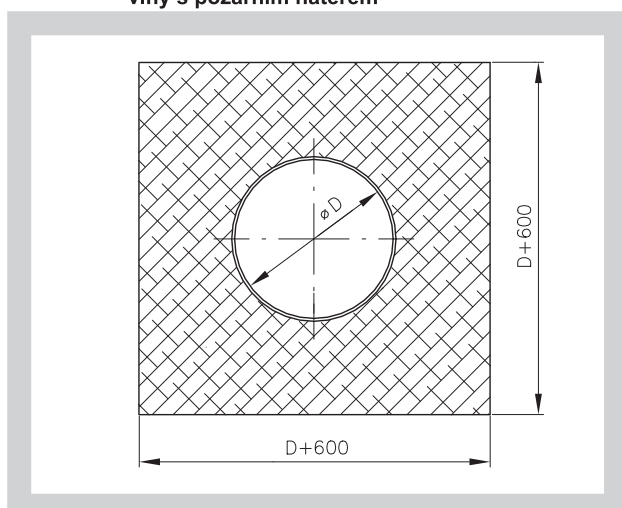
Obr. 9 Doporučené stavební otvory



Obr. 10 Doporučené stavební otvory



Obr. 11 Doporučené stavební otvory - desky z minerální vlny s požárním nátěrem



4.3. Příklady zabudování požárních klapek

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

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

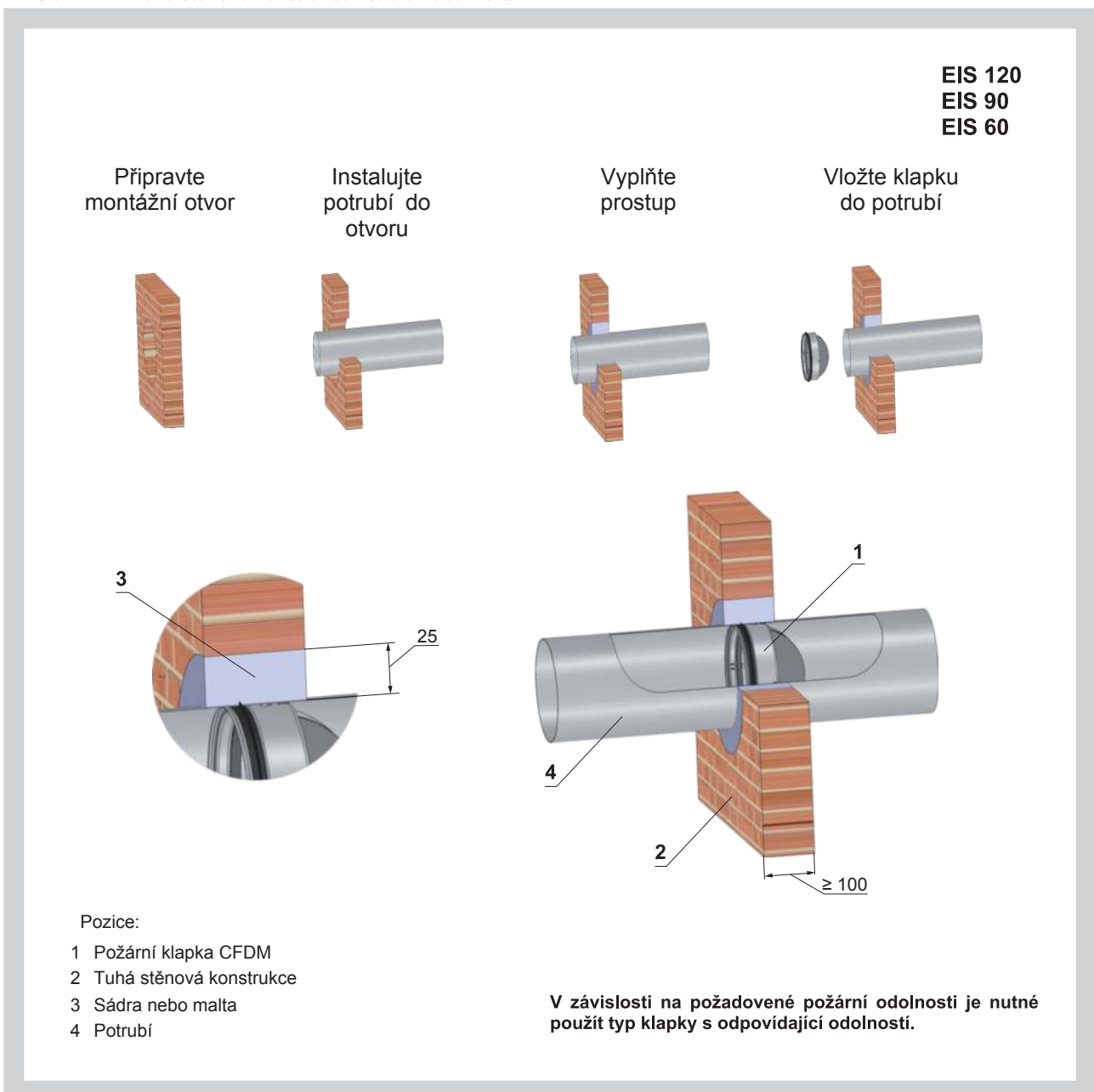
5. Přehled způsobů zabudování

5.1. Způsoby zabudování požárních klapek CFDM

Tab. 5.1.1. Přehled způsobů zabudování

| Konstrukce | Způsob zabudování | Materiál ucpávky | Obrázek |
|---------------------------|-------------------|---|---------|
| Tuhá stěnová konstrukce | Mokrý | Sádra nebo malta | 12 |
| | Suchý | Desky z minerální vlny s požárním nátěrem | 13 |
| Sádrokartonová konstrukce | Mokrý | Sádra nebo malta | 14 |
| | Suchý | Desky z minerální vlny s požárním nátěrem | 15 |
| Tuhá stropní konstrukce | Mokrý | Sádra nebo malta | 16 |
| | Suchý | Desky z minerální vlny s požárním nátěrem | 17 |

Obr. 12 Tuhá stěnová konstrukce - sádra nebo malta



Obr. 13 Tuhá stěnová konstrukce - minerální desky s požárním nátěrem

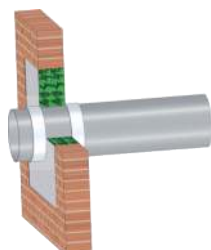
Připravte
montážní otvor



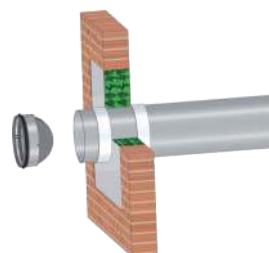
Instalujte
potrubí do
otvoru



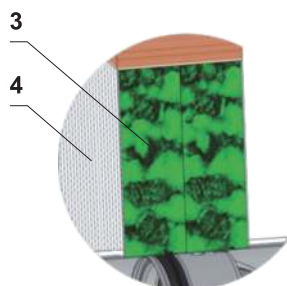
Vyplňte prostup,
naneste ochrannou
stěrku na potrubí



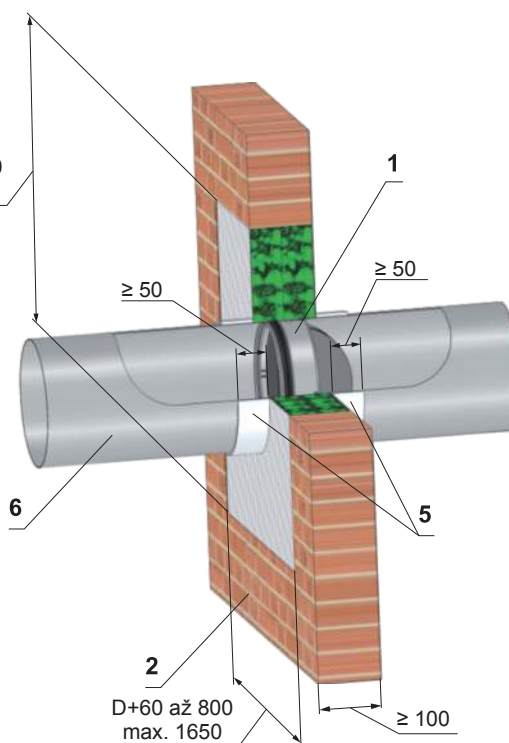
Vložte klapku
do potrubí



EIS 90
EIS 60



D+60 až 800
max. 2050



Příklad použitých materiálů*:

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

4 - Hilti CFS-CT

Pozice:

- 1 Požární klapka CFDM
- 2 Tuhá stěnová konstrukce
- 3 Požární deska
- 4 Požární nátěr tl. 1 mm
- 5 Plst' ze skleněných vláken s hliníkovou folií, tl. 5 mm, šíře 50 mm
- 6 Potrubí

Poznámka

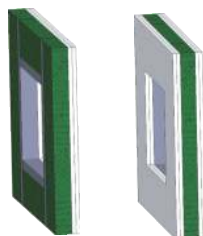
* Materiály požární desky a požárního nátěru je možné nahradit obdobným schváleným systémem s odpovídajícími vlastnostmi.

V závislosti na požadované požární odolnosti je nutné použít typ klapky s odpovídající odolností.

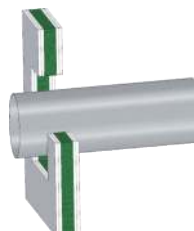
Obr. 14 Sádrotkartonová konstrukce - sádra nebo malta

EIS 120
EIS 90
EIS 60

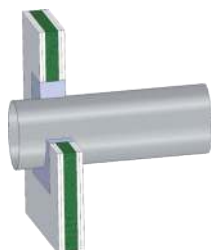
Připravte
montážní otvor



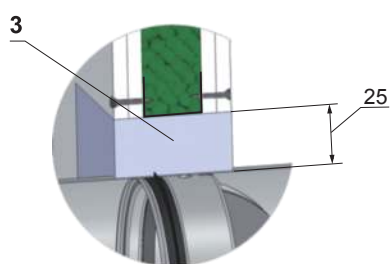
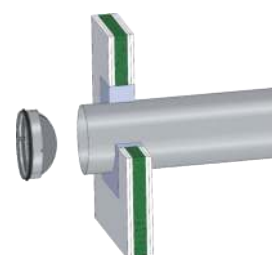
Instalujte
potrubí do
otvoru



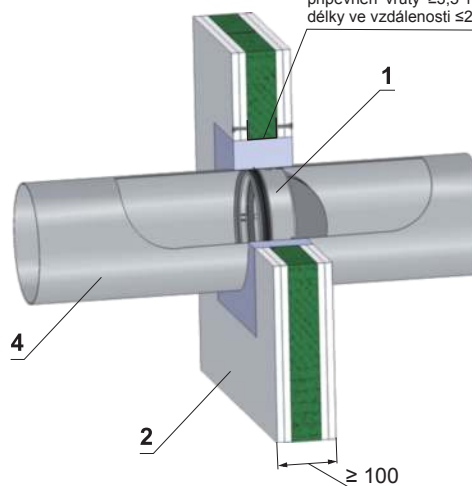
Vyplňte
prostup



Vložte klapku
do potrubí



Montážní otvor musí být po obvodu vyztužen standardním sádrotkartonářským profilem (UW, CW). Profil je připevněn vruty $\geq 3,5$ mm odpovídající délky ve vzdálenosti ≤ 200 mm.



Pozice:

- 1 Požární klapka CFDM
- 2 Sádrotkartonová konstrukce
- 3 Sádra nebo malta
- 4 Potrubí

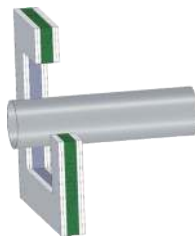
V závislosti na požadované požární odolnosti je nutné použít typ klapky s odpovídající odolností.

Obr. 15 Sádrokartonová konstrukce - minerální desky s požárním nátěrem

Připravte
montážní otvor

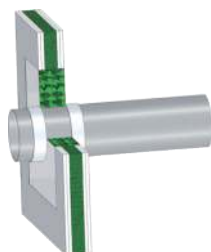


Instalujte
potrubí do
otvoru

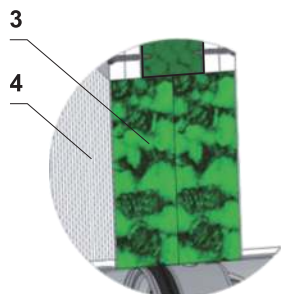


EIS 90
EIS 60

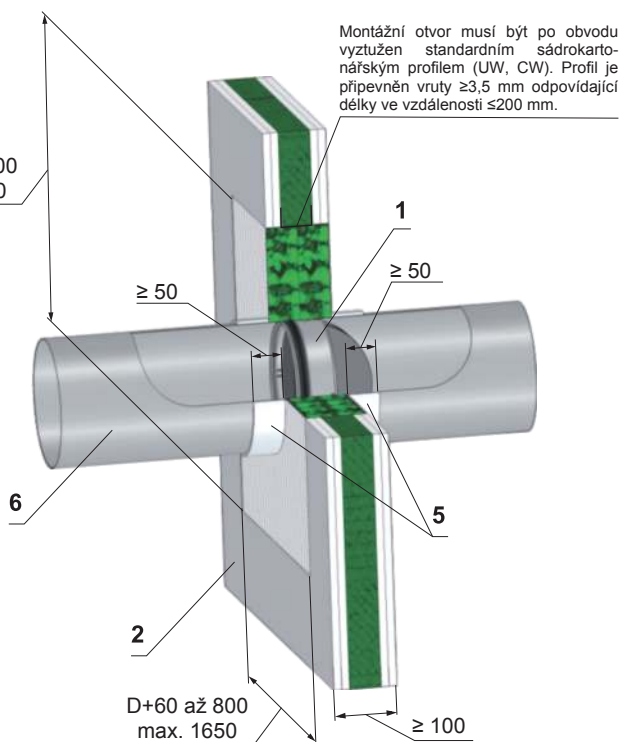
Vyplňte prostup,
naneste ochrannou
stěrku na potrubí



Vložte klapku
do potrubí



D+60 až 800
max. 2050



Příklad použitých materiálů*:

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

Pozice:

- 1 Požární klapka CFDM
- 2 Sádrokartonová konstrukce
- 3 Požární deska
- 4 Požární nátěr tl. 1 mm
- 5 Plst' ze skleněných vláken s hliníkovou folií, tl. 5 mm, šíře 50 mm
- 6 Potrubí

Poznámka

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

V závislosti na požadované požární odolnosti je nutné použít typ klapky s odpovídající odolností.

Obr. 16 Tuhá stropní konstrukce - sádra nebo malta

EIS 90
EIS 60

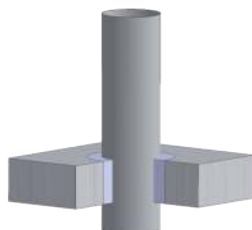
Připravte
montážní otvor



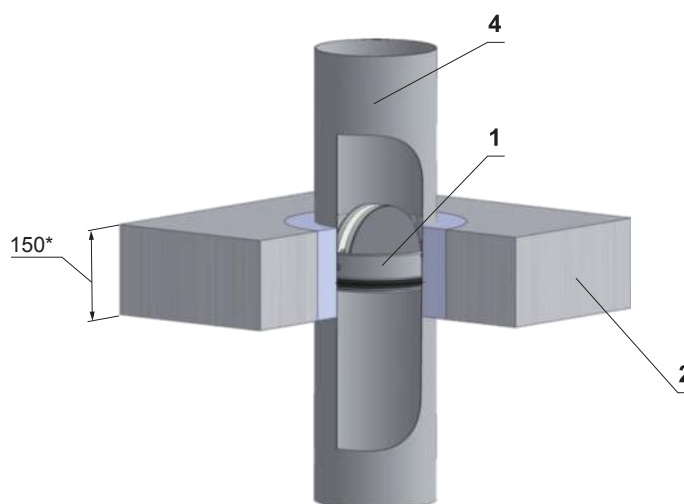
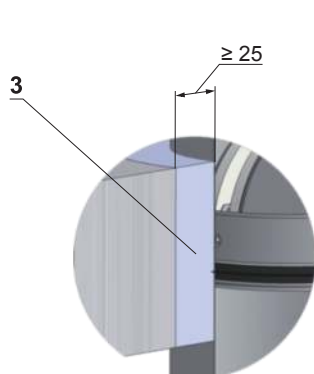
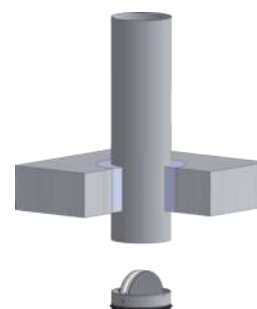
Instalujte
potrubí do
otvoru



Vyplňte
prostup



Vložte klapku
do potrubí



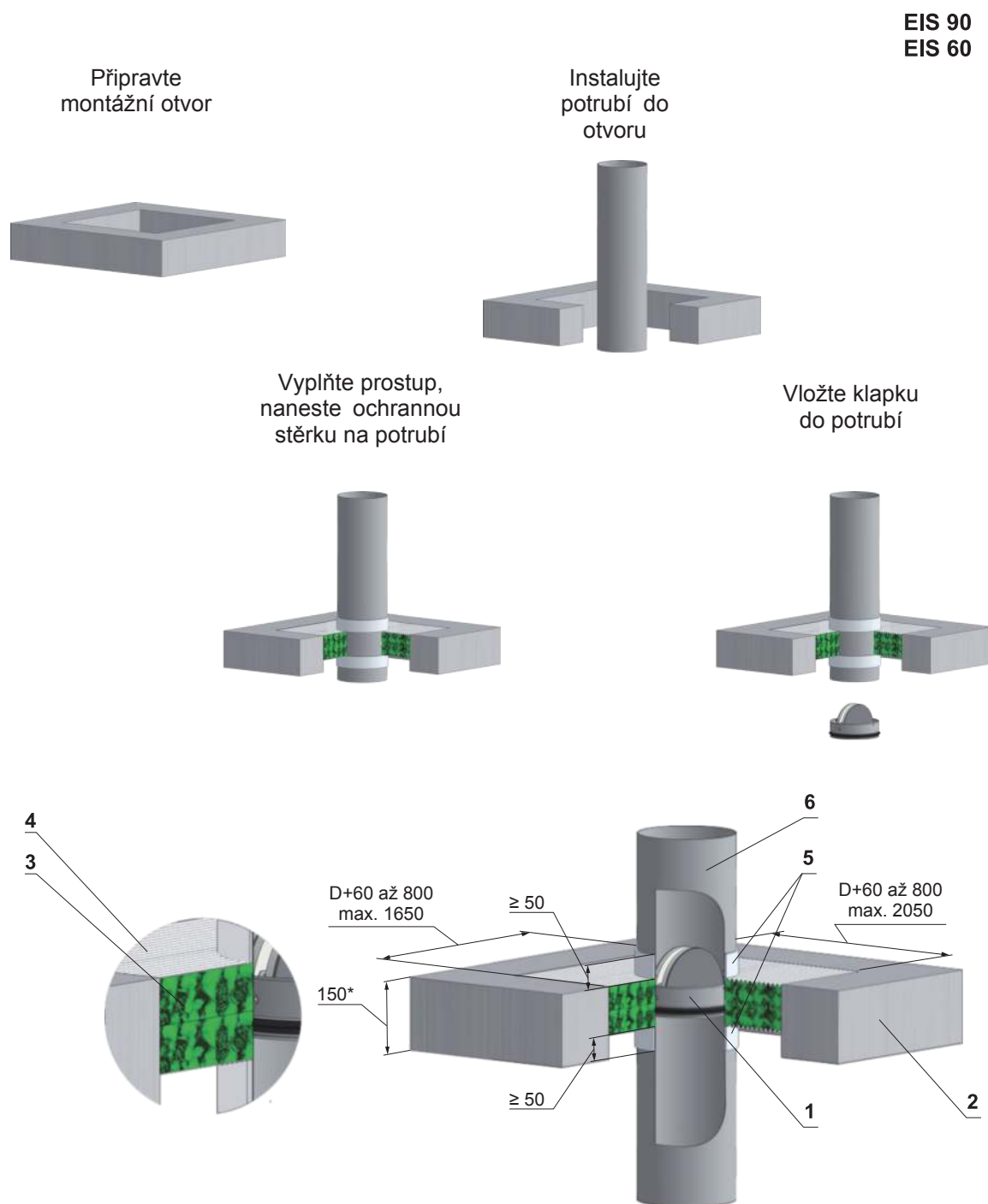
* min. 110 - Beton/ min. 125 - Pórobeton

Pozice:

- 1 Požární klapka CFDM
- 2 Sádrokartonová konstrukce
- 3 Sádra nebo malta
- 4 Potrubí

V závislosti na požadované požární odolnosti je nutné použít typ klapky s odpovídající odolností.

Obr. 17 Tuhá stropní konstrukce - minerální desky s požárním nátěrem



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

Pozice:

- 1 Požární klapka CFDM
- 2 Tuhá stropní konstrukce
- 3 Požární deska
- 4 Požární nátěr tl. 1 mm
- 5 Plst' ze skleněných vláken s hliníkovou folií, tl. 5 mm, šířka 50 mm
- 6 Potrubí

Příklad použitých materiálů*:

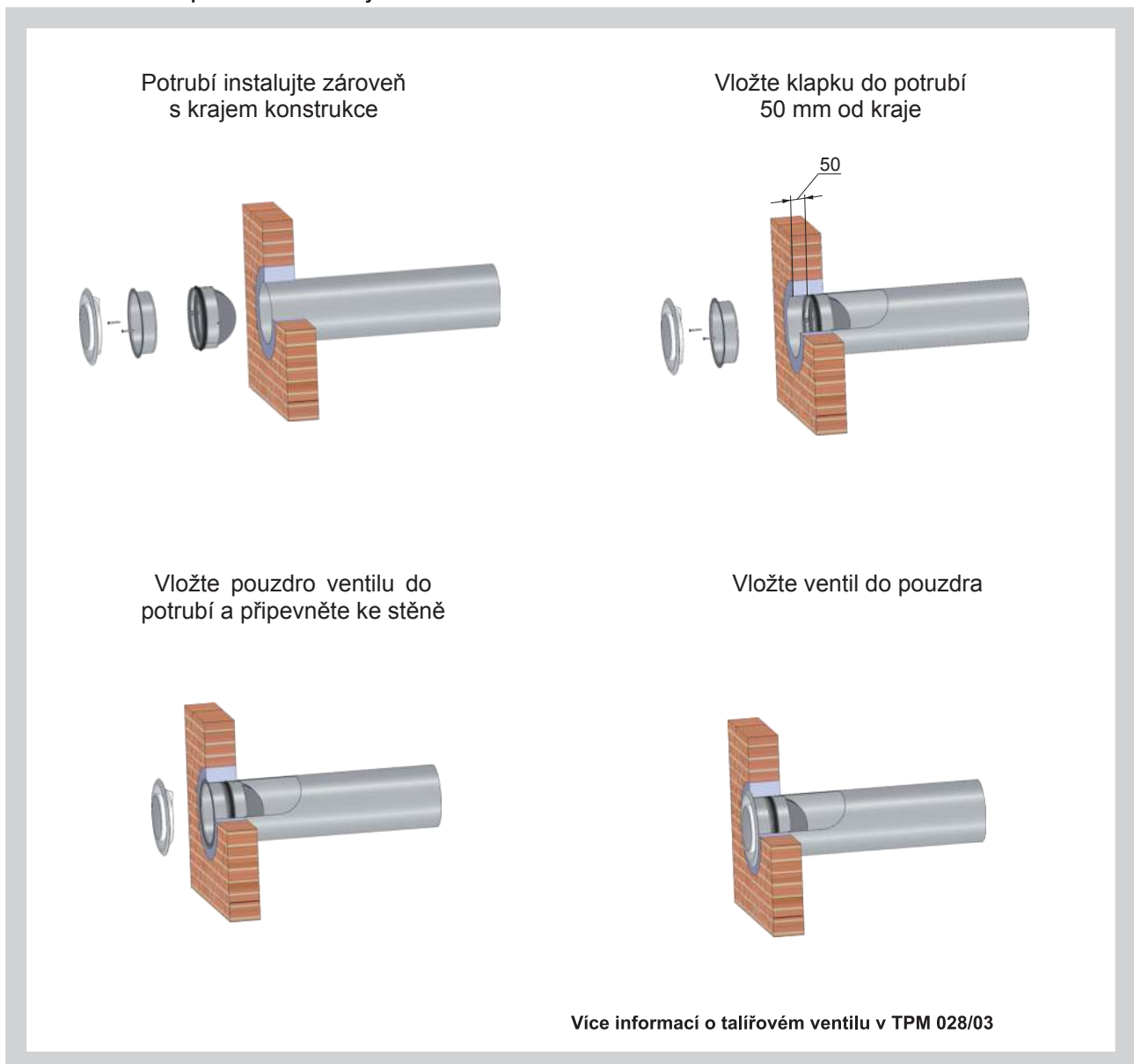
- 3 - Hilti CFS-CT B 1S 140/50
- 4 - Hilti CFS-CT

Poznámka

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

V závislosti na požadované požární odolnosti je nutné použít typ klapky s odpovídající odolností.

Obr. 18 Postup instalace s taliřovým ventilem



III. TECHNICKÉ ÚDAJE

6. Tlakové ztráty

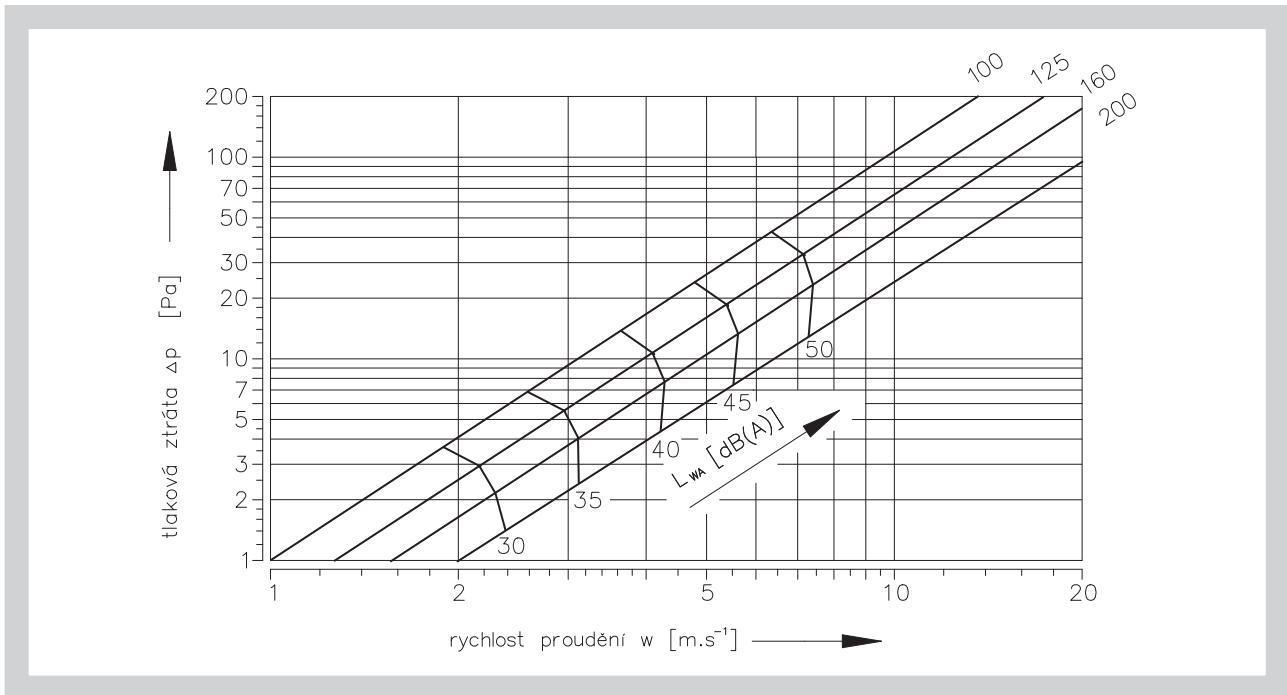
6.1. Určení tlakové ztráty výpočtem

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

| | | |
|------------|-----------------------|--|
| 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. 7.1.1.) |

6.2. Určení tlakové ztráty z diagramu 9.2.1. pro hustotu vzduchu $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^{-3}$ a hlukové údaje

Diagram 6.2.1. Tlakové ztráty klapek pro hustotu vzduchu $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^{-3}$



7. Součinitel místní tlakové ztráty

7.1. Součinitel místní tlakové ztráty ξ (-)

Tab. 7.1.1. Součinitel místní tlakové ztráty

| D | 100 | 125 | 160 | 200 |
|-------|-------|-------|-------|-----|
| ξ | 2 736 | 2 099 | 1 272 | 636 |

Obr. 19 Příklad

| | |
|----------------|--|
| Zadaná data: | Požární klapka CFDM 200 $\dot{V} = 600 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$ $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^{-3}$ |
| Tab. 3.2.1. | $S_{ef} = 0,0206 \text{ m}^2$ |
| Výpočet: | $w [\text{m.s}^{-1}] = (\dot{V} [\text{m}^3.\text{h}^{-1}] / 3600) / S_{ef} [\text{m}^2]$ $w = 8,09 \text{ m.s}^{-1}$ |
| Tab. 7.1.1. | $\xi = 0,4167$ |
| Výpočet: | $\Delta p = \xi \cdot \rho \cdot (w^2/2) = 0,4167 \cdot 1,2 \cdot (8,09^2/2) = 16,4 \text{ Pa}$ |
| Diagram 6.2.1. | $L_{WA} = 52 \text{ dB}$ |

IV. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA

8. Materiál

- 8.1.** 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 nerezových materiálů bez dalších povrchových úprav.

Pružiny jsou nerezové.

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

Spojovací materiál je galvanicky pozinkován.

- 8.2.** Dle požadavku odběratele lze dodat lakované těleso klapky v odstínech RAL.

V. KONTROLA, ZKOUŠENÍ

9. Kontrola

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

10. Zkoušení

- 10.1.** Po dílenské montáži je provedena 100% kontrola funkčnosti.

VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ

11. Logistické údaje

- 11.1.** 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.
- 11.2.** 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 dopravci.
- 11.3.** 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.
- 11.4.** V rozsahu dodávky je kompletní klapka.

12. Záruka

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

Záruka na požární klapky CFDM poskytovaná výrobcem zcela zaniká po jakékoli neodborné manipulaci neproškolenými pracovníky (viz čl.17.1. technických podmínek) se spouštěcím, uzavíracím a ovládacím zařízením. Záruka též zaniká při použití klapek pro jiné účely, zařízení a pracovní podmínky než připouští tyto technické podmínky nebo po mechanickém poškození při manipulaci.

- 12.2. Při poškození klapky dopravou je nutné sepsat při převímce protokol s dopravcem pro možnost pozdější reklamace.

VII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI

13. Montáž

- 13.1. Montáž, údržbu a kontroly provozuschopnosti klapky mohou provádět pouze osoby způsobilé pro tyto činnosti tj. "OPRÁVNĚNÉ OSOBY" proškolené výrobcem.

Školení provádí firma MANDÍK, a.s. a vystavuje "OSVĚDČENÍ" o odborné způsobilosti, které má platnost 5 let a jeho prodloužení si zajišťuje "OPRÁVNĚNÁ OSOBA" sama, přímo u školitele.

Při zániku platnosti "OSVĚDČENÍ" pozbývá tato platnosti a je vyřazeno z registrace školitele.

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

- 13.2. Montáž klapky musí být prováděna při dodržení všech platných bezpečnostních norem a předpisů.
- 13.3. 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.

14. Uvedení do provozu a kontroly provozuschopnosti

- 14.1. 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.

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.

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

- 14.2. 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.

VIII. ÚDAJE O VÝROBKU

15. Údajový štítek


15.1. Údajový štítek je upevněný na tělese klapky.

Obr. 20 Údajový štítek

| | | | | |
|---|----------------------------------|---------------------------------|--------------------|---|
| MANDÍK | MANDÍK, a.s. 267 24 Hostomice | Dobříšská 550 Czech Republic | CFDM | Požární klapka / Fire damper / Brandschutzklappe / Clapet coupe-feu |
| Klasifikace / Classification / Feuerwiderstand / Classification | | | EI90 (ve, ho-i↔o)S | |
| Certifikace / Certificate / Zulassungs-Nr. / Certifikat | | | 1391-CPD-2016/0082 | 16 |
| Rozměr / Size / Grösse / Taille | | | 200 | EN 15650:2010 |
| Výr. číslo / Serial number / Fert. Nr. / Numéro de serie | | | SAMPLE | TPM 118/16 |
| Provedení / Design / Ausführung / Conception | | | .01 | EIS 90  1391 |
| Hmotnost / Weight / Gewicht / Poids | | | 0,5 | |

16. Rychlý přehled

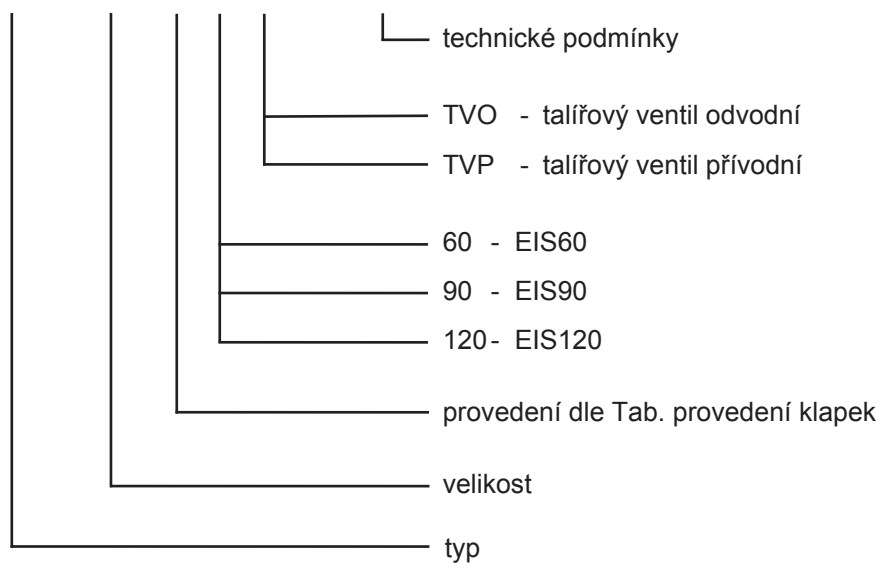
Tab. 16.1.1. Rychlý přehled

| Klapka | CFDM  | | | |
|---------------------------|--|---|-----------------------------|------|
| Rozměr | Ø 100 - 200 | | | |
| Požární konstrukce | Stěna/Strop | Způsob zabudování | Požární odolnost | Obr. |
| | Min. tloušťka [mm] | | | |
| Tuhá stěnová konstrukce | 100 | Sádra nebo malta | EIS 120 EIS 90 EIS 60 | 12 |
| | 100 | Desky z minerální vlny s požárním nátěrem | EIS 90 EIS 60 | 13 |
| Sádrokartonová konstrukce | 100 | Sádra nebo malta | EIS 120 EIS 90 EIS 60 | 14 |
| | 100 | Desky z minerální vlny s požárním nátěrem | EIS 90 EIS 60 | 15 |
| Tuhá stropní konstrukce | 150 | Sádra nebo malta | EIS 90 EIS 60 | 16 |
| | 150 | Desky z minerální vlny s požárním nátěrem | EIS 90 EIS 60 | 17 |

IX. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

17. Objednávkový klíč

CFDM 160 - .01/60/TVO TPM 118/16



Tab. 17.1.1. Provedení klapek

| Provedení klapek | Doplňkové dvojčíslí |
|---|---------------------|
| teplotní s vnitřním mechanickým ovládáním | .01 |
| teplotní s vnitřním mechanickým ovládáním koncovým spínačem („ZAVŘENO“) | .11 |
| teplotní s vnitřním mechanickým ovládáním a dvěma koncovými spínači („ZAVŘENO“) | .15 |

MANDÍK, a.s.
Dobříšská 550
26724 Hostomice
Česká republika
Tel.: +420 311 706 706
Fax: +420 311 584 810, 311 584 382
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

NOVINKA

EMM²

Přívodní okenní štěrbinu citlivá na vlhkost



Tenký design: tloušťka pouze 31 mm.



Citlivá na vlhkost: reguluje průtok vzduchu podle vnitřní relativní vlhkosti.

Horizontální proudění vzduchu jako příslušenství.



Možnost manuálního uzavření a maximálního otevření.

Přídavná příčka pro zvýšení přívodu vzduchu jako příslušenství.



Tenký profil pro snadnou instalaci na okna.



Snadná údržba: žádné seřizování, jednou za rok utřít prach.



Tenký design pro perfektní integraci

Okenní štěrbinu EMM² je díky tenkému designu (tloušťka pouze 31 mm) optimalizována pro nenápadnou integraci na všechny typy oken. Snímač citlivý na vlhkost upravuje průtok vzduchu podle potřeby v místnosti. EMM² má specifické příslušenství pro zvýšení průtoku vzduchu, nebo možnost přizpůsobit směr proudění vzduchu. Řada se skládá z 2 verzí citlivých na vlhkost ve 4 základních barvách, navíc je možné nechat štěrbinu barevně upravit dle požadavku projektu. Instalace s akustickým krytem poskytuje akustický útlum 37 dB.

Směrové proudění vzduchu (1)

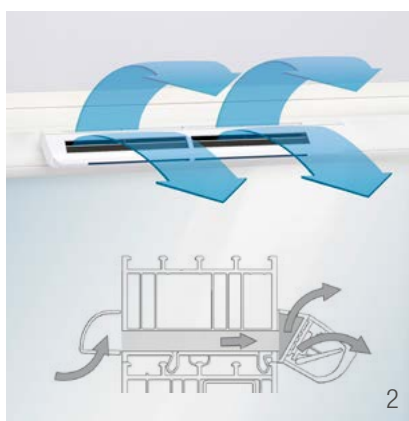
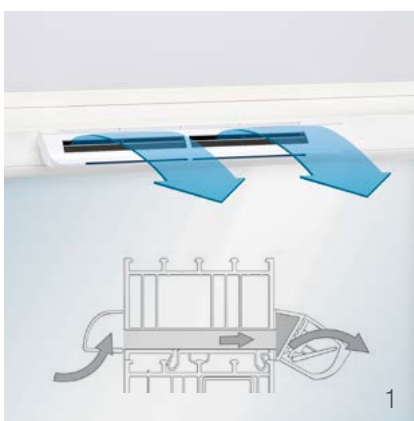
Standardní verze nabízí šikmé proudění vzduchu, které lze upravit přidáním příslušenství O-EMM² a nastavit tak horizontální proudění vzduchu. To je dobré v případě těsné blízkosti větrací štěrbinu u ostění nebo u stropu. Z tohoto důvodu se používá nasměrovatelná příčka, která zaručuje optimální proud vzduchu.

Přídavná příčka pro zvýšení přívodu vzduchu (2)

Přídavná příčka E-EMM², k dispozici jako příslušenství, umožňuje zvýšení přívodu vzduchu pro různé verze EMM², pro splnění specifických požadavků nebo pro snížení počtu dalších štěrbin v místnostech.

Manuální otevírání a zavírání (3)

Tato volba je dostupná v provedení s reakcí na vlhkost a průtokem "5-35", to umožňuje uživateli vybrat si mezi 3 režimy průtoku vzduchu: minimální, automatický (reakce na vlhkost) nebo maximální.





EMM²

Přívodní okenní štěrba citlivá na vlhkost

| Štěrbina | EMM ² 5-35 | EMM ² 11-35 | EMM ² 24 | EMM ² 35 |
|--|--|--|---------------------|---------------------|
| Označení | EHM1275 | EHM1285 | EFM1289 | EFM1292 |
| Charakteristika průtoku vzduchu | | | | |
| Reakce na vlhkost | ■ | ■ | - | - |
| Možnost uzavření a otevření | □ | - | - | - |
| Průtok vzduchu (min.-max.) @ 10 Pa | m ³ /h 5-35 | 11-35 | 24 | 35 |
| Průtok vzduchu (min.-max.) @ 10 Pa s přídatnou příčkou E-EMM ² | m ³ /h 22-45 | 26-45 | 36 | 45 |
| Průřez při max. otevření | mm ² 3600 | 3600 | 2500 | 3600 |
| Akustika | | | | |
| Dn,e,w (Ctr) ⁽¹⁾ Akustický útlum @ max otevření pouze štěrba | dB 33 | 33 | > 33 | 33 |
| Dn,e,w (Ctr) ⁽²⁾ Akustický útlum @ max otevření s A-EMM | dB 37 | 37 | > 37 | 37 |
| Příslušenství | | | | |
| Přídavná příčka (pro zvýšení přívodu vzduchu) | E-EMM ² (ref. AEA1335) ⁽³⁾ | | | |
| Nasměrovatelná příčka | O-EMM ² (ref. AEA1339) ⁽³⁾ | | | |
| Standardní kryt | AS | AS | AS | AS |
| Plochý kryt | AP | AP | AP | AP |
| Akustický kryt | A-EMM | A-EMM | A-EMM | A-EMM |
| Kryt s regulátorem průtoku | AC | AC | AC | AC |
| Charakteristika | | | | |
| Hmotnost | g 195 | 195 | 175 | 175 |
| Barva | bílá / hnědá / dub / šedá | | | |
| Materiál (hlavní) | ABS, PS | ABS, PS | ABS, PS | ABS, PS |
| Montáž | | | | |
| Doporučené otvory | mm | 2x(172x12); (250 x 15) ⁽⁴⁾ ; (250 x 16) | | |
| Montáž na okno | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Montáž na rolovací žaluzie | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Montáž na stěnu | - | - | - | - |
| Určeno pro | pokoj / ložnice / obývací pokoj | | | |

⁽¹⁾ Standardní verze (bez příčky) s kryty AC, AS a AP.

⁽²⁾ Standardní verze (bez příčky).

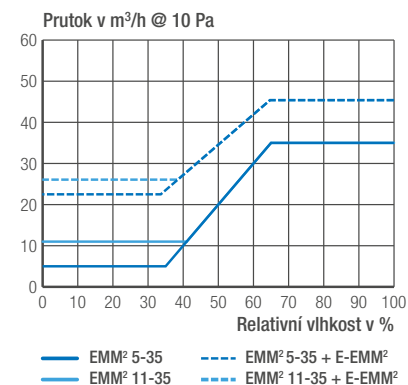
⁽³⁾ E-EMM² a O-EMM² nemohou být použity společně.

⁽⁴⁾ Tento rozměr omezuje průtok vzduchu.

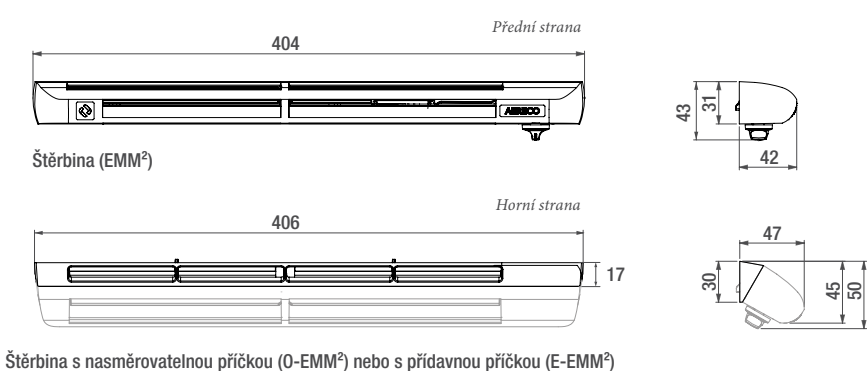
Poznámka: Kódy (označení) výrobků uvedené v této tabulce jsou pro bílé provedení, bez možnosti manuálního uzavření.

■ standardní | □ volitelné

Charakteristika průtoku vzduchu



Rozměry v mm



Okenní štěrby pro přívod vzduchu s reakcí na vlhkost

EMM² a EHA²

Veškeré větrací komponenty vytvořené a vyrobené společností AERECO v sobě spojují skvělou účinnost, jednoduchou funkčnost, snadné použití, vysoce kvalitní zpracování, jednoduché ovládání, snadnou údržbu a moderní design. Štěrby jsou řízeny inteligentním systémem, schopným automaticky detekovat relativní vlhkost.

Proudění vzduchu v závislosti na vlhkosti

Motorem výrobků s reakcí na vlhkost je vlhkostní čidlo. Toto čidlo je tvořené z polyamidových vláken, které detekují vnitřní relativní vlhkost vzduchu a určují množství přiváděného vzduchu do místnosti. Čím vyšší je vlhkost uvnitř bytu, tím více jsou klapky otevřené. Čidlo je od přiváděného vzduchu odděleno a měří pouze vnitřní relativní vlhkost.







Vlhkostní čidlo

Umístění:

- instalace do obytných místností (obývací pokoj, ložnice, dětský pokoj, pracovna, atd.)
- štěrby se montují do horní části oken (záruka na okna zůstává zachována)
- instalovat štěrbinu je možné jak před instalací okna, tak i dodatečně kdykoliv po instalaci
- jednoduchá instalace na dřevěná, plastová a hliníková okna

Barevné kombinace:

- standardní bílá  RAL 9003
- standardní dub  RAL 8001
- standardní hnědá  RAL 8017
- RAL  možnost barevné úpravy štěrby i venkovního krytu



Typy:

EMM² – standardní okenní štěrba



EHA² – akustická okenní štěrba (akustický útlum až 42 dB)



Výhody:

- Chrání byt proti plísním a umožňují se vyhnout poškození stěn
- Zaručují optimální klima uvnitř bytu
- Zabraňují rosení oken
- Omezují tepelné ztráty
- Jednoduchá údržba
- Automaticky upravují průtok vzduchu v každé místnosti po dobu 24 hodin v závislosti na potřebách větrání
- Štěrba se otevírá v závislosti na vnitřní relativní vlhkosti
- Fungují bez elektřiny a v každém klimatickém prostředí
- Jsou estetické a diskrétní
- Snadná montáž na okna dřevěná, hliníková, PVC, jako i na kryty vnějších žaluzií.
- **Velmi vhodné při výměně oken a při zateplení objektů**

**Provádíme
i kompletní
montáž**

Přívodní okenní štěrba

Charakteristika průtoku vzduchu

Reakce na vlhkost

Uzavíratelná

Průtok vzduchu (min - max) @ 10 Pa

Max. otevřený přívod

Akustika

Akustický útlum Dn,e,w (C) @ max otevření pouze štěrba

Akustický útlum Dn,e,w (C) @ max otevření s akustickým krytem

Příslušenství

Standardní kryt

Plochý kryt (určeno pro venkovní rolety a žaluzie)

Venkovní kryt s omezujícím průtokem vzduchu

Akustický kryt pro EMM²

Akustický kryt pro EHA²

Akustická příčka

Charakteristika

Hmotnost

Barva

Materiál

Montáž

Montáž na okno

Montáž na okno s roletou nebo žaluzií

Určené pro obytné místnosti

Montáž na stěnu

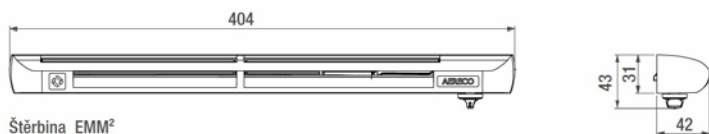
EMM² 5-35

EHA² 5-35

| | | |
|---|-----------------------------|--------------------|
| Reakce na vlhkost | ■ | ■ |
| Uzavíratelná | ■ | ■ |
| Průtok vzduchu (min - max) @ 10 Pa | m ³ /h 5 - 35 | 5 - 35 |
| Max. otevřený přívod | mm ² 3600 | 3925 |
| Akustický útlum Dn,e,w (C) @ max otevření pouze štěrba | dB 33 | 37 |
| Akustický útlum Dn,e,w (C) @ max otevření s akustickým krytem | dB 37 | 42 |
| Standardní kryt | ASAM | ASAM |
| Plochý kryt (určeno pro venkovní rolety a žaluzie) | AP | AP |
| Venkovní kryt s omezujícím průtokem vzduchu | AC | AC |
| Akustický kryt pro EMM ² | A-EMM | - |
| Akustický kryt pro EHA ² | - | A-EHA |
| Akustická příčka | - | E-EHA ² |
| Hmotnost | g 195 | 271 |
| Barva | bílá/hnědá/dub/RAL | bílá/hnědá/dub/RAL |
| Materiál | PS, ABS | PS, ABS |
| Montáž na okno | ■ | ■ |
| Montáž na okno s roletou nebo žaluzií | ■ | ■ |
| Určené pro obytné místnosti | ■ | ■ |
| Montáž na stěnu | - | - |

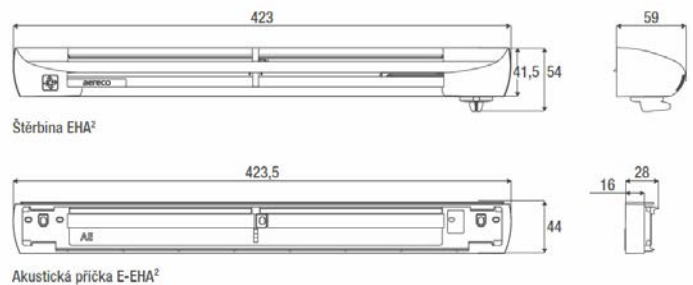
■ standardní

Rozměry přívodní štěrby EMM²



Štěrbina EMM²

Rozměry přívodní akustické štěrby EHA²



Štěrbina EHA²

Akustická příčka E-EHA²

Rozměry v mm



interiérová štěrba EMM²

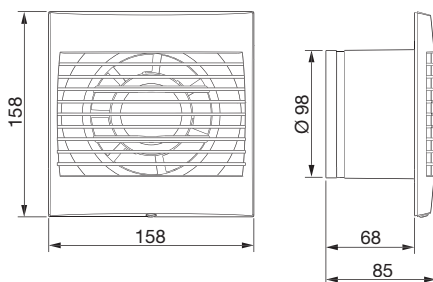


interiérová štěrba EHA²



venkovní kryt AC

11

kuličková
ložiskaenergy efficient
system

Technické parametry

■ Skříň

je z nárazuvzdorného plastu, barva je bílá. Skříň je určena k montáži na stěnu. Ventilátory obsahují zpětnou klapku, jejíž řešení je patentováno.

■ Oběžné kolo

je axiální, vyrobené z nárazuvzdorného plastu.

■ Motor

je asynchronní s kotvou nakrátko a stíněným pólem. Motor je vybaven ochranou proti přetížení. Maximální provozní teplota okolí je 40°C. Motor má kuličková ložiska s tukovou náplní na dobu životnosti. Krytí IPX4 (typ 12V je IP57).

■ Svorkovnice

je přístupná po sejmutí čelní mřížky ventilátoru. Připojení je kabelem pod omítkou.

■ Regulace otáček

se provádí změnou napětí spec. regulátory.

■ Hluk

emitovaný ventilátorem je měřen ve vzdálenosti 1,5 m v ose ventilátoru na straně sání.

■ Montáž

bez omezení horizontálně i vertikálně. Upevnění čtyřmi šrouby pod mřížkou ventilátoru. Šrouby a hmoždinky jsou v příslušenství.

■ Varianty

- typy označené Z mají kuličková ložiska
- DECOR 100 CZ provedení se zpětnou klapkou, kuličkovými ložisky a kontrolkou provozu
 - DECOR 100 CRZ nastavitelný doběh 1–30 min, se zpětnou klapkou, kul. ložisky a kontrolkou provozu

- DECOR 100 CHZ s hygrostatem, nastavitelný doběh 1–30 min, se zpětnou klapkou, kul. ložisky a kontrolkou provozu
- DECOR 100 CDZ s infračidlem, nastavitelný doběh 1–30 min, se zpětnou klapkou, kul. ložisky a kontrolkou provozu
- DECOR 100 CZ 12V provedení se zpětnou klapkou, kuličkovými ložisky, bezpečné provedení IP57
- DECOR 100 CHZ VISUAL s hygrostatem, nastavitelný doběh 1–30 min, se zpětnou klapkou, kul. ložisky, nastavitelný hygrost na čelní mřížce ventilátoru

■ Příslušenství VZT

- LG 100 plastová mřížka (K 7.1)
- PER 100 plastová samotížná žaluziová klapka (K 7.1)
- WHG 100 teleskopický nástavec s venkovní mřížkou (K 7.1)
- PT dveřní mřížka přívodní (K 7.1)
- Aluflex®, Sonoflex®, Termoflex®, Greyflex®, Semiflex® 100 flexohadice (K 7.3)
- RKK 100 zpětné klapky do potrubí (K 7.1)
- Stahovací spony na hadice (K 7.3)

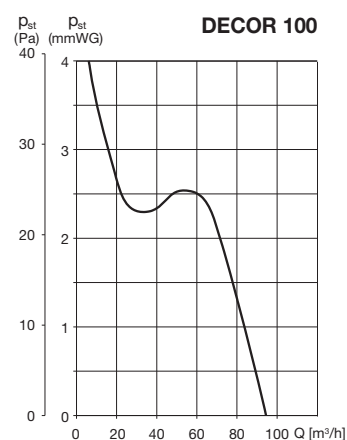
■ Příslušenství EL

- DT, ZN dobové spínače (K 8.2)
- SQA senzor kvality vzduchu (K 8.2)
- HIG 2 prostorový hygrost (K 8.2)
- RTR 6721 prostor. termostat (K 8.2)
- CT 12/14 trafo 230/12V (K 8.2)
- CT 12/14 R trafo 230/12V s doběhem 1 až 30 min (K 8.2)

■ Pokyny

Ventilátory jsou vhodné pro krátké vzduchovody s velmi nízkou tlakovou ztrátou nebo k odvětrání přímo přes stěnu. Variantu R je možné spouštět tlačítkem.

Charakteristiky



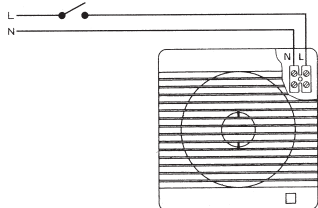
Příslušenství

- LG plastové venkovní a vnitřní mřížky v provedení bílá nebo hnědá, s okapničkou nebo bez
- PER plastové venkovní klapky v provedení bílá a hnědá, s okapničkou nebo bez
- RKK zpětná plastová klapka do potrubí
- Flexohadice různého provedení a odolnosti
- PT dveřní mřížka pro přívod vzduchu
- RTR 6721 prostorový termostat
- SQA elektronický prostorový senzor kvality vzduchu
- HIG, HYG elektronické nebo mechanické hygrosaty

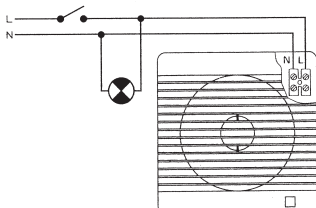
| Typ | otáčky [min ⁻¹] | průtok (0Pa) [m ³ /h] | výkon [W] | napětí [V] | max. teplota [°C] | potrubí Ø [mm] | akust. tlak [dB(A)] | hmotnost [kg] | regulátor | doběhový spínač |
|-----------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------|------------|-------------------|----------------|---------------------|---------------|-----------|--------------------|
| DECOR 100 | 2500 | 95 | 13 | 230 | 40 | 100 | 40 | 0,44 | na dotaz | ZN 708, DT 3, DT 4 |
| DECOR 100 / 12V | 2500 | 95 | 13 | 12 | 40 | 100 | 40 | 0,44 | – | CT 12/14 R |

Doplňující vyobrazení

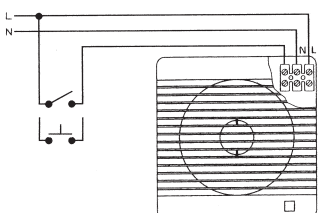
Elektrické zapojení



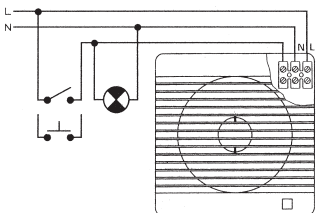
DECOR - C/CD/CH



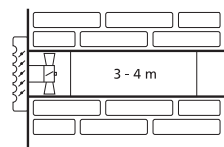
DECOR - C/CD/CH



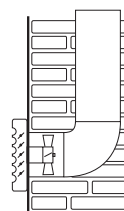
DECOR - C/CR



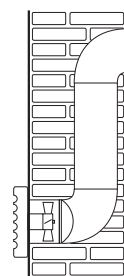
DECOR - C/CR



standardní vhodné řešení s modelem DECOR s vnější mřížkou a nejnižší tlakovou ztrátou

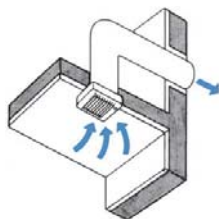


standardní vhodné řešení s modelem DECOR s vnější mřížkou, krátkým potrubím a přijatelnou tlakovou ztrátou

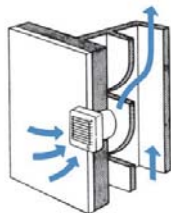


řešení se zpětnou klapkou s nízkou tlakovou ztrátou, krátké potrubí a dvě tvarovky

Montáž



příklad montáže



příklad montáže



Velmi tenká mřížka je vhodná pro všechny náročné interiéry a architektonická řešení v obytných a administrativních budovách.

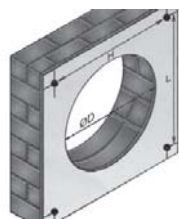


Patentově chráněná zpětná klapka s velmi nízkou tlakovou ztrátou umožňuje bezproblémovou montáž i ve vertikální poloze.

Pro náročné interiéry s velmi plochou čelní mřížkou.



Oběžná kola ventilátorů S&P jsou vybavena ocelovou pružinou zajišťující oběžné kolo proti sklouznutí z hřídele motoru při tepelném přetížení motoru.



| DECOR 100 | Ø D | | H | L |
|-----------|-----|-----|-----|-----|
| | min | max | | |
| | 100 | 110 | 134 | 134 |

AKR 648 IX

Odsavač par

Whirlpool

SENSING THE DIFFERENCE



EAN kód: 8003437756627

| | |
|------------------------|----------|
| Kategorie odsavače par | komínový |
| Šířka odsavače | do 60 cm |

Vlastnosti

| | |
|--|------------------------|
| Energetická třída | E |
| Index energetické účinnosti (2010/30 / EC) | 125 |
| Fluidní dynamická účinnost | 6,2 % |
| Třída fluidní dynamické účinnosti | F |
| Světelná účinnost | 3 lux/ W |
| Třída světelné účinnosti | G |
| Účinnost filtrace tuků | 76 % |
| Třída účinnosti filtrace tuků | C |
| Maximální výkon odsávání | 352 m ³ / h |
| Minimální výkon odsávání | 145 m ³ / h |
| Ovládání | posuvným knoflíkem |
| Design | Univerzální |
| Počet stupňů výkonu | 3 |
| Barva | neraz |

Výbava

| | |
|--|-----------------|
| Počet osvětlení | 2 |
| Typ osvětlení | úsporná žárovka |
| Tukový filtr | hliníkový |
| Počet tukových filtrů | 2 |
| Počet uhlíkových filtrů (nejsou ve výbavě) | 2 |
| Komerční kód uhlíkového filtru | CHF 210-1 |
| EAN kód uhlíkového filtru | 8015250495959 |
| Servisní kód uhlíkového filtru | 484000008579 |
| Zpětná klapka | lze dokoupit |
| Dárek Pycova kuchařka | ano |

Technické údaje

| | |
|---|--------------------------|
| Počet motorů | 1 |
| Odsávání | do komína i recirkulační |
| Směr odsávání | nahoru |
| Celkový příkon | 230 W |
| Příkon 1 motoru | 140 kW |
| Příkon 1 osvětlení | 40 W |
| Minimální hladina hluku | 57 dB(A) re 1 pW |
| Maximální hladina hluku | 69 dB(A) re 1 pW |
| Min. vzdálenost od elektrické varné desky | 650 mm |
| Min. vzdálenost od plynové varné desky | 750 mm |
| Průměr příruby odsávací roury | 120 mm |
| Proudová pojistka | 1,44 A |
| Napětí | 230 V |
| Frekvence | 50 Hz |
| Rozměry (vxšxh) | 850-1100x598x500 mm |
| Rozměry s obalem (vxšxh) | 585x690x380 mm |
| Hmotnost | 11,5 kg |
| Hmotnost s obalem | 14,5 kg |