


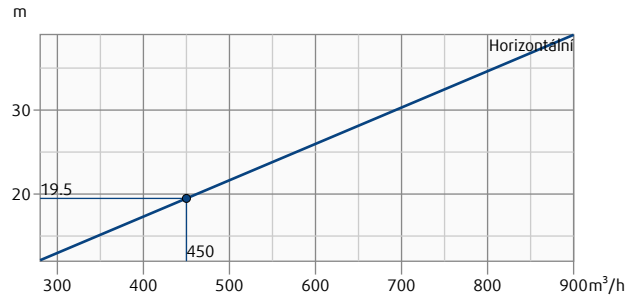
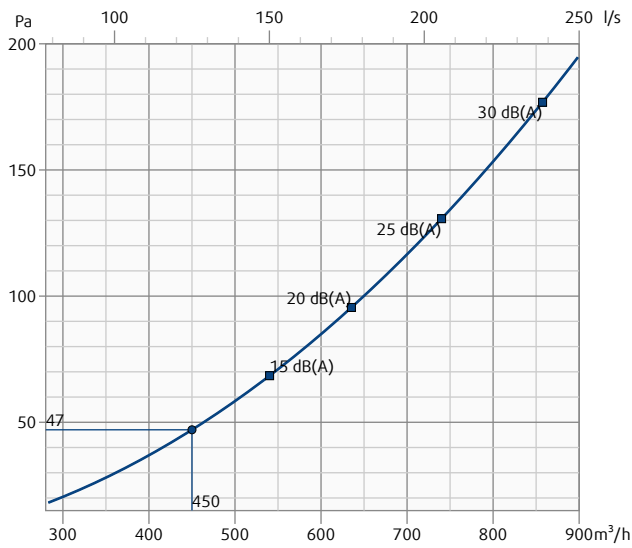
Zpracoval Bc. Botagoz Assylkhanova	Konzultant Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	<i>Fakulta stavební</i> <b>ČVUT</b> 	
Předmět: 125DPM - Diplomová práce			Datum	24.05.2020
Úloha: Větrání základní školy			Meřítko	
Výkres: Příloha č.7 - Technické podklady			Číslo výkresu	

## Výpočet

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu (váhový filtr -A)

Dosah proudu vzduchu (koncová rychlost 0.2 m/s)

Vyzařovaný hluk



Parametr	Hodnota	
Průtok vzduchu	450	m <sup>3</sup> /h
Tlaková ztráta	47	Pa
Teplota v místnosti	20	°C
Přívodní teplota	20	°C
Dosah proudu	19.5	m
Celková hladina akustického výkonu	34.3	dB
Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)	<20	dB(A)
Celková hladina akustického tlaku (10 m <sup>2</sup> absorpce místnosti, váhový filtr -A)	<20	dB(A)

Vyzařovaný hluk		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Lw	dB	34	19	10	5	<5	<5	<5	<5
LwA	dB(A)	6	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5

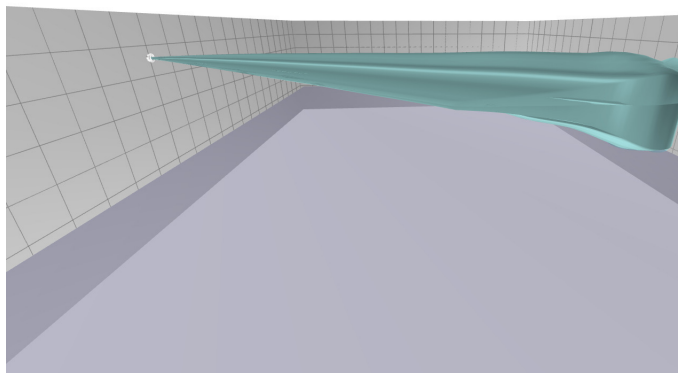
## Vizualizace proudění

Šířka místnosti (X): 19.0 m

Hloubka místnosti (Y): 30.0 m

Výška místnosti (Z): 7.0 m

Přizpůsobit



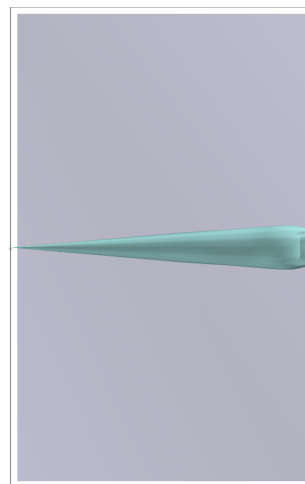
Pozice X: 0.0 m

Pozice Y: 15.0 m

Pozice Z: 5.6 m

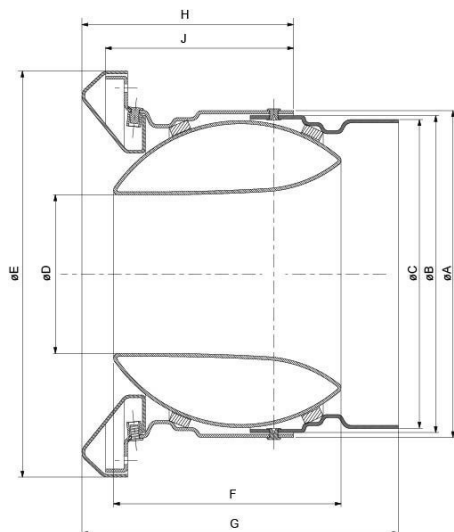
Naklonit: 0 °

Pohled ze shora (půdorys)



## Rozměry a hmotnost

### Rozměry



Rozměry	Hodnota (mm)
A	255
B	250
C	248
D	136
E	325
F	180
G	191
H	126
J	115

### Hmotnost

Část	Hmotnost (kg)
AJD-250	1.6



# MANDÍK®

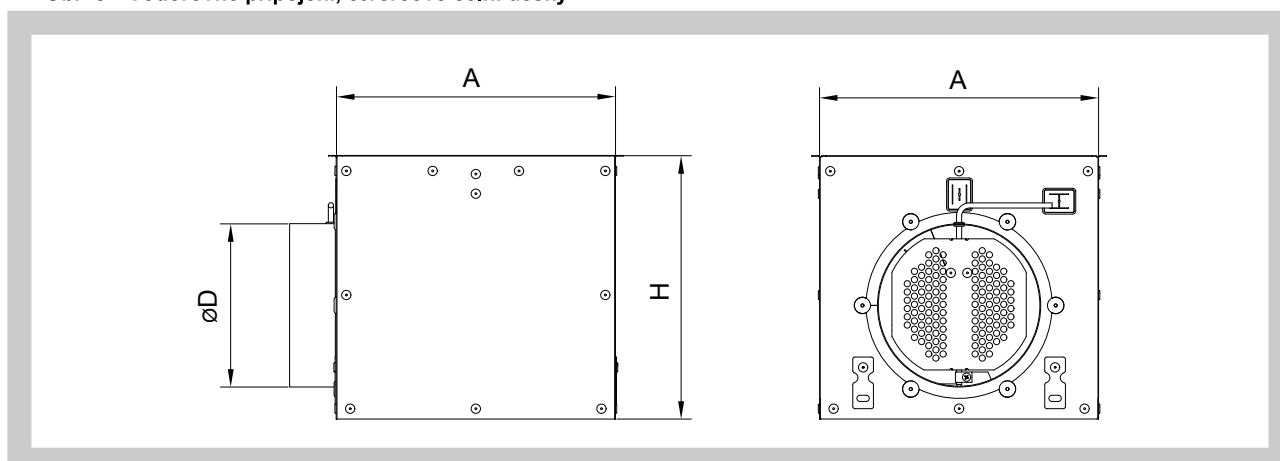
ANEMOSTAT LAMELOVÝ  
ČTVERCOVÝ

ALCM



### 3.2. Připojovací skříň v provedení pro vodorovné připojení a čtvercové čelní desky.

Obr. 5 Vodorovné připojení, čtvercové čelní desky



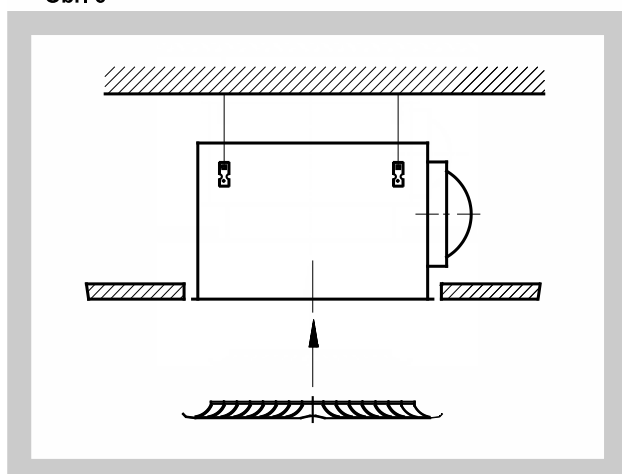
Tab. 3.2.1. Vodorovné připojení, čtvercové čelní desky – rozměry, hmotnosti

Jmenovitý rozměr [mm]	A [mm]	H [mm]	ØD [mm]	Hmotnost [kg]
250	220	255	158	1,8
300	270	255	158	2,3
400	370	295	198	3,5
500	470	295	198	4,8
600	572	345	248	6,7
625	600	345	248	7,1

## 4. Zabudování a umístění

### 4.1. Anemostaty s připojovací skříní, umístění v podhledu a montáž čelní desky pomocí středového šroubu.

Obr. 6



Všechny velikosti jsou vhodné pro zabudování do podhledu i pro umístění mimo uzavřené stropy.

Připojovací skříně jsou opatřeny zavěšovacími úchyty. Čelní desky lze připevnit i demontovat pomocí středového šroubu.

III. TECHNICKÉ ÚDAJE

5. Základní parametry

5.1. Základní údaje

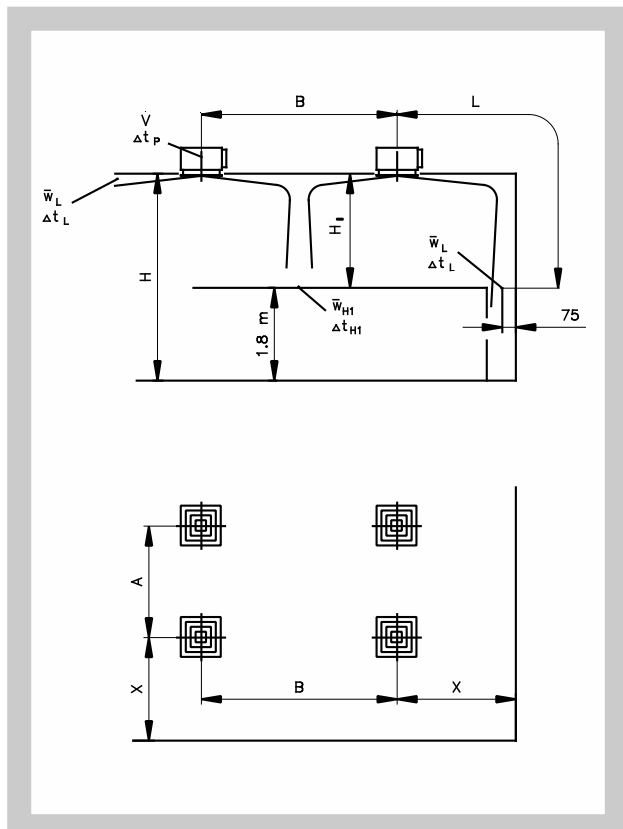
Tab. 5.1.1. Základní parametry

Jmenovitý rozměr	250	300	400	500	600	625
$\dot{V}_{max}$ [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	220	310	530	850	1200	1600
$\dot{V}_{min}$ [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	70	100	180	300	470	490
L <sub>WAmax</sub> [dB(A)]	43	43	42	42	42	42
L <sub>WAmin</sub> [dB(A)]	<15	<15	<15	<15	<15	<15

Tab. 5.1.2. Efektivní plocha anemostatu [m<sup>2</sup>]

Jmenovitý rozměr	Provedení čelní desky				
	základní	I	H	L	U
250	0,0178	0,0083	0,0108	0,0108	0,0123
300	0,0282	0,0154	0,0192	0,0195	0,0204
400	0,0554	0,0363	0,0504	0,0435	0,0426
500	0,0915	0,0660	0,0864	0,0762	0,0728
600	0,1364	0,1045	0,1320	0,1178	0,1110
625	0,1366	-	-	-	-

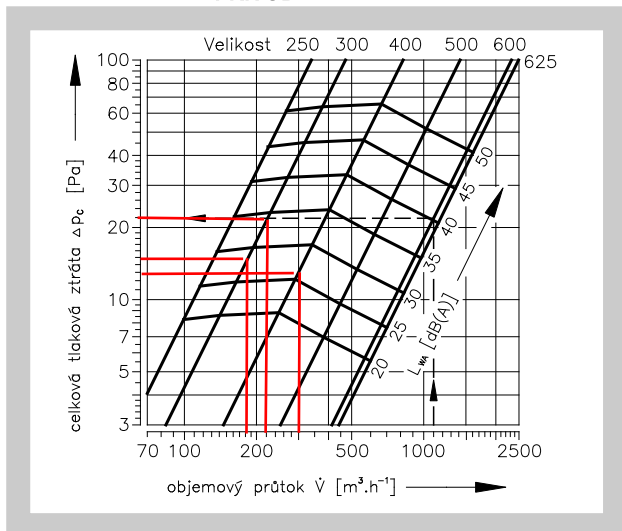
Obr. 7



- $\dot{V}$  [m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>] objemový průtok vzduchu pro jeden anemostat
- A, B [m] vzdálenost mezi dvěma anemostaty
- L [m] vodorovná a svislá vzdálenost (X + H<sub>1</sub>)
- X [m] vzdálenost středu anemostatu od stěny
- H [m] výška od stropu
- H<sub>1</sub> [m] vzdálenost mezi stropem a zónou pobytu
- $\bar{w}_L$  [m.s<sup>-1</sup>] střední rychlost proudění na stěně
- $\bar{w}_{H1}$  [m.s<sup>-1</sup>] střední rychlost proudění mezi dvěma anemostaty ve vzdálenosti H<sub>1</sub>
- w<sub>ef</sub> [m.s<sup>-1</sup>] výstupní efektivní rychlost vzduchu
- $\Delta t_p$  [K] rozdíl mezi teplotou přiváděného vzduchu a teplotou vzduchu v místnosti
- $\Delta t_L$  [K] rozdíl mezi teplotou proudění ve vzdálenosti L = A/2 + H<sub>1</sub>  
popř. L = B/2 + H<sub>1</sub>  
popř. L = X + H<sub>1</sub> a teplotou vzduchu v místnosti
- $\Delta p_c$  [Pa] celková tlaková ztráta při  $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^3$
- L<sub>WA</sub> [dB(A)] hladina akustického výkonu
- S<sub>ef</sub> [m<sup>2</sup>] efektivní plocha anemostatu

6.2. Akustické výkony a tlakové ztráty

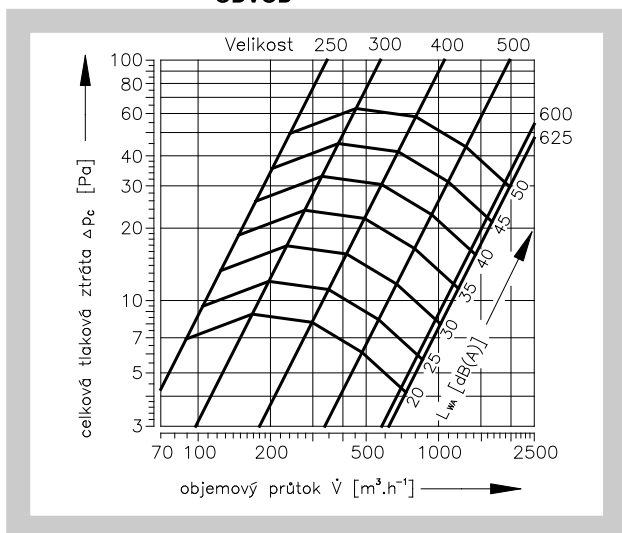
Diagram 6.2.1. Připojení přes připojovací skříň - PŘÍVOD



Tab. 6.2.1. Korektura k diagramu 6.2.1. v závislosti na nastavení regulační klapky

Jm. rozměr	úhel nastavení klapky			
		0°	45°	90°
250	Δpc	x1,0	x1,1	x1,7
	LWA	-	1	1
300	Δpc	x1,0	x1,1	x2,6
	LWA	-	-	2
400	Δpc	x1,0	x1,2	x3,0
	LWA	-	1	3
500	Δpc	x1,0	x1,3	x3,4
	LWA	-	1	3
600	Δpc	x1,0	x1,2	x3,6
	LWA	-	2	4
625	Δpc	x1,0	x1,2	x3,6
	LWA	-3	-	1

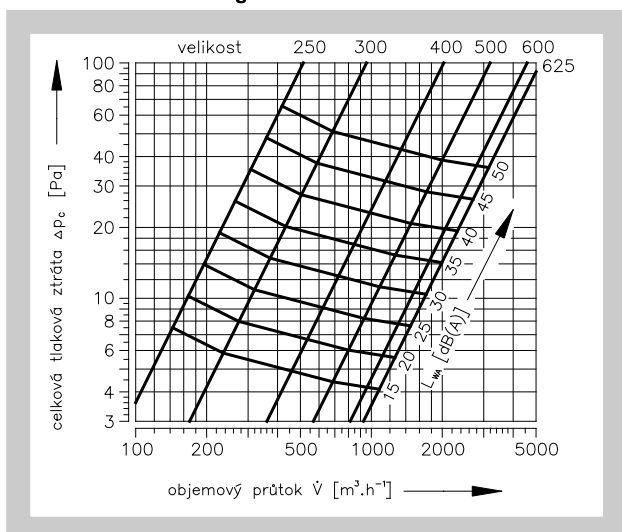
Diagram 6.2.2. Připojení přes připojovací skříň - ODVOD



Tab. 6.2.2. Korektura k diagramu 6.2.2. v závislosti na nastavení regulační klapky

Jm. rozměr	úhel nastavení klapky			
		0°	45°	90°
250	Δpc	x1,0	x1,1	x1,7
	LWA	-	-	1
300	Δpc	x1,0	x1,2	x1,9
	LWA	-	2	4
400	Δpc	x1,0	x1,3	x2,6
	LWA	-	1	4
500	Δpc	x1,0	x1,5	x3,6
	LWA	-	1	6
600	Δpc	x1,0	x1,8	x4,1
	LWA	-	1	7
625	Δpc	x1,0	x1,9	x4,1
	LWA	-3	-1	4

Diagram 6.2.3. Připojení svislé na čtyřhranné potrubí s regulací - PŘÍVOD

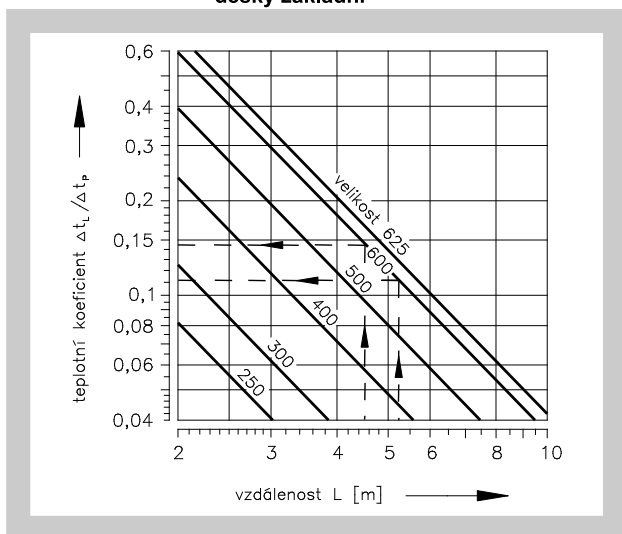


Tab. 6.2.3. Korektura k diagramu 6.2.3. v závislosti na nastavení regulační klapky

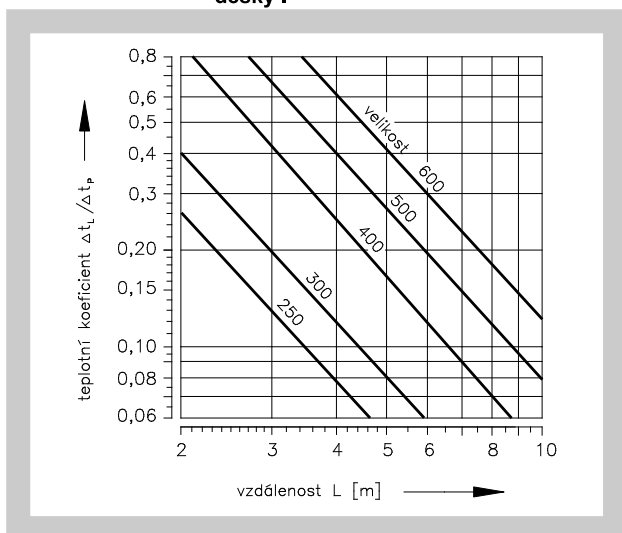
Jm. rozměr	úhel nastavení klapky			
		0°	45°	90°
250	Δpc	x1,0	x1,4	x4,1
	LWA	-	12	30
300	Δpc	x1,0	x1,9	x6,6
	LWA	-	15	34
400	Δpc	x1,0	x1,7	x8,1
	LWA	-	18	36
500	Δpc	x1,0	x1,9	x8,5
	LWA	-	21	40
600	Δpc	x1,0	x2,3	x8,9
	LWA	-	22	42
625	Δpc	x1,0	x2,4	x9,0
	LWA	-	23	43

### 6.3. Teplotní koeficient

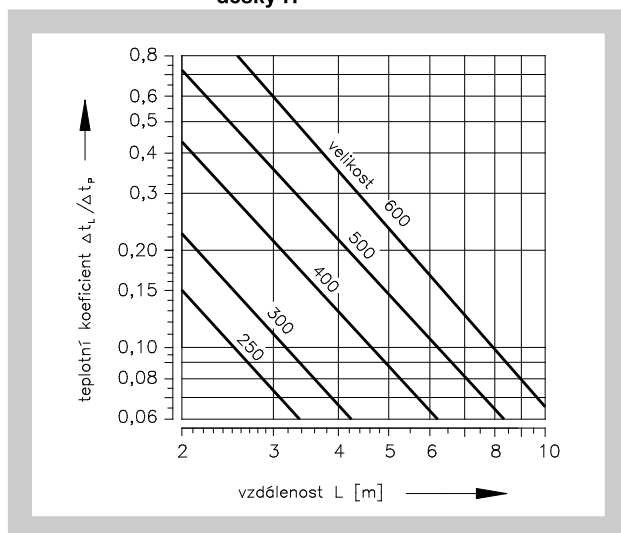
**Diagram 6.3.1. Teplotní koeficient - provedení čelní desky základní**



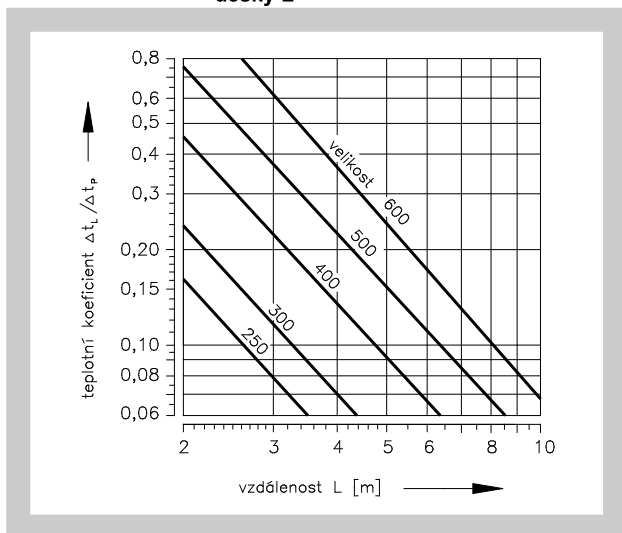
**Diagram 6.3.2. Teplotní koeficient provedení čelní desky I**



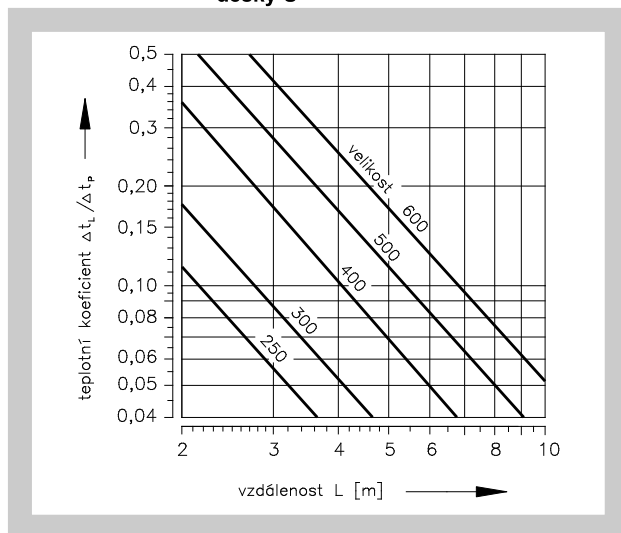
**Diagram 6.3.3. Teplotní koeficient provedení čelní desky H**



**Diagram 6.3.4. Teplotní koeficient - provedení čelní desky L**



**Diagram 6.3.5. Teplotní koeficient - provedení čelní desky U**



6.4. Rychlost proudění

Diagram 6.4.1. Rychlost proudění - velikost 250, provedení čelní desky základní

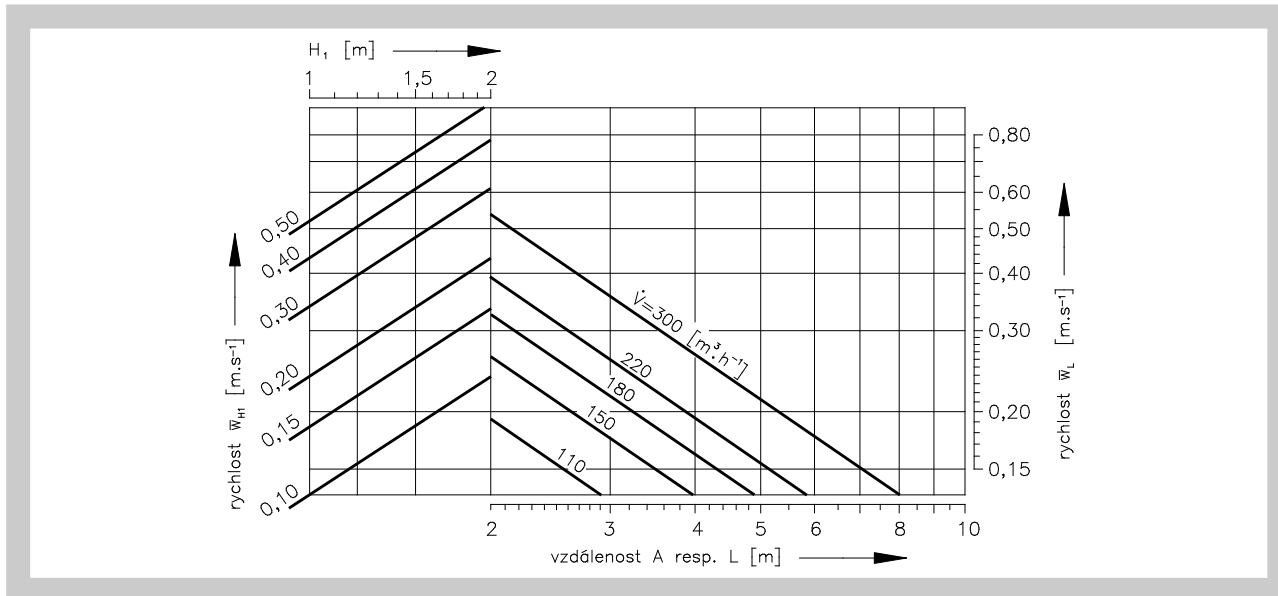


Diagram 6.4.2. Rychlost proudění - velikost 250, provedení čelní desky I

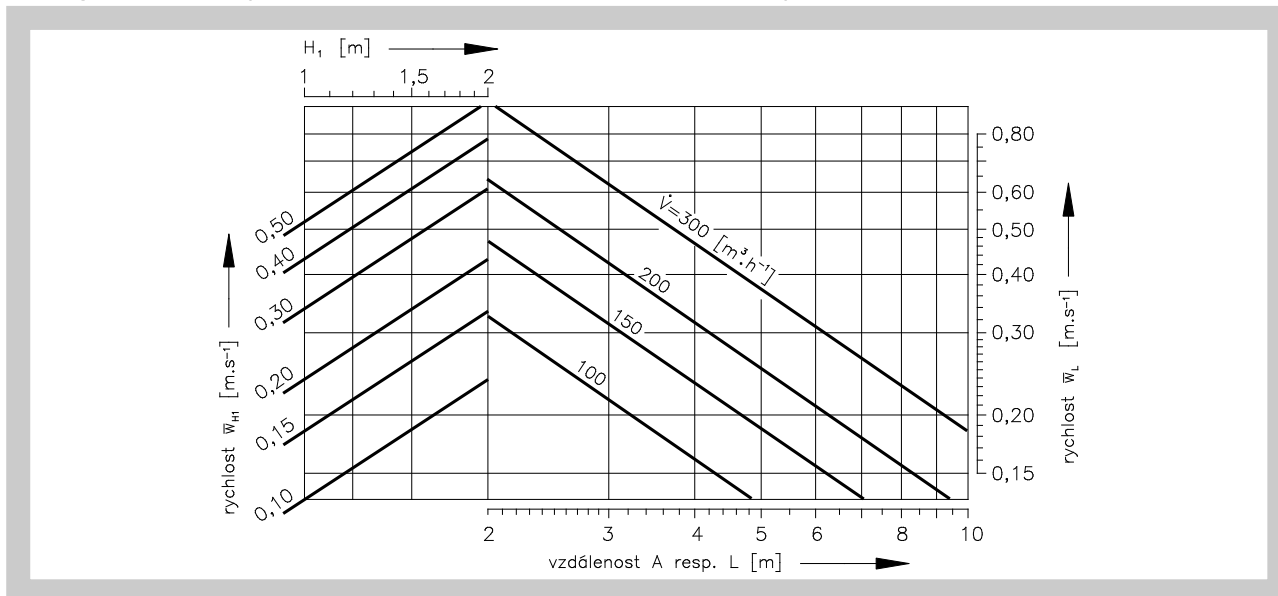


Diagram 6.4.3. Rychlost proudění - velikost 250, provedení čelní desky H

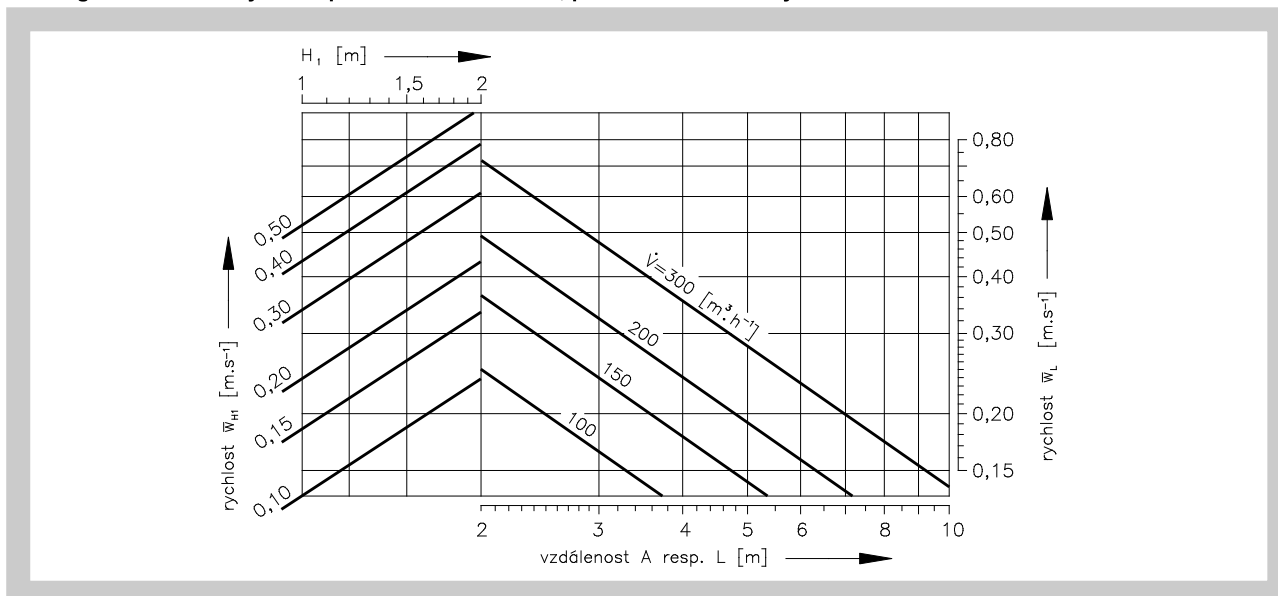


Diagram 6.4.4. Rychlost proudění - velikost 250, provedení čelní desky L

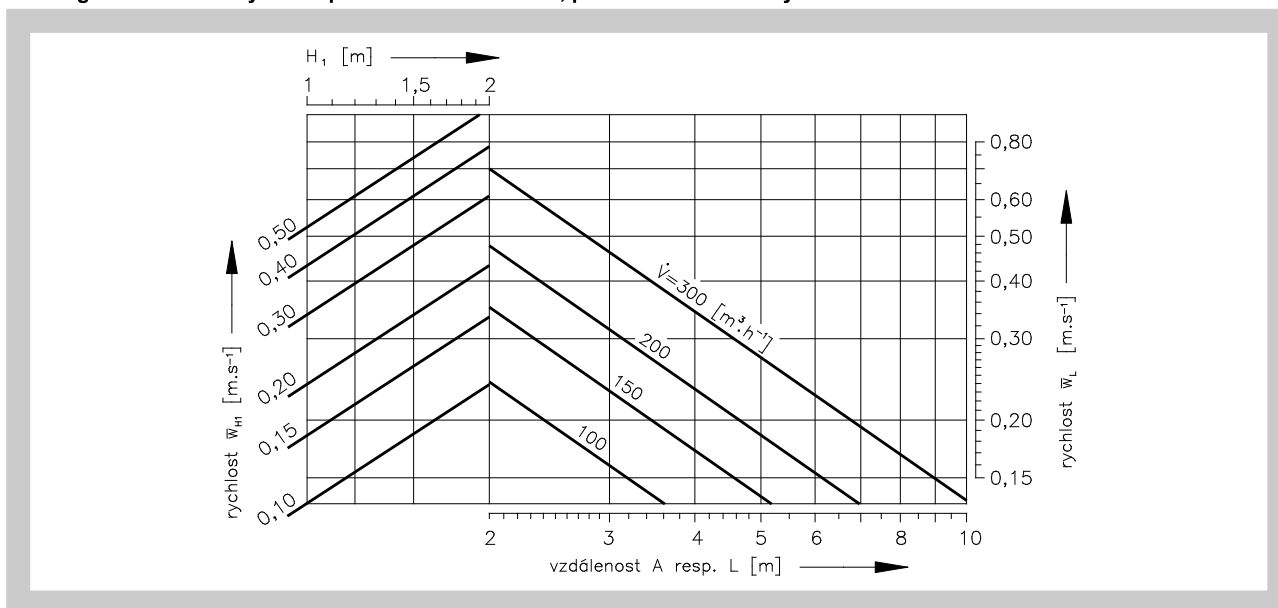


Diagram 6.4.5. Rychlost proudění - velikost 250, provedení čelní desky U

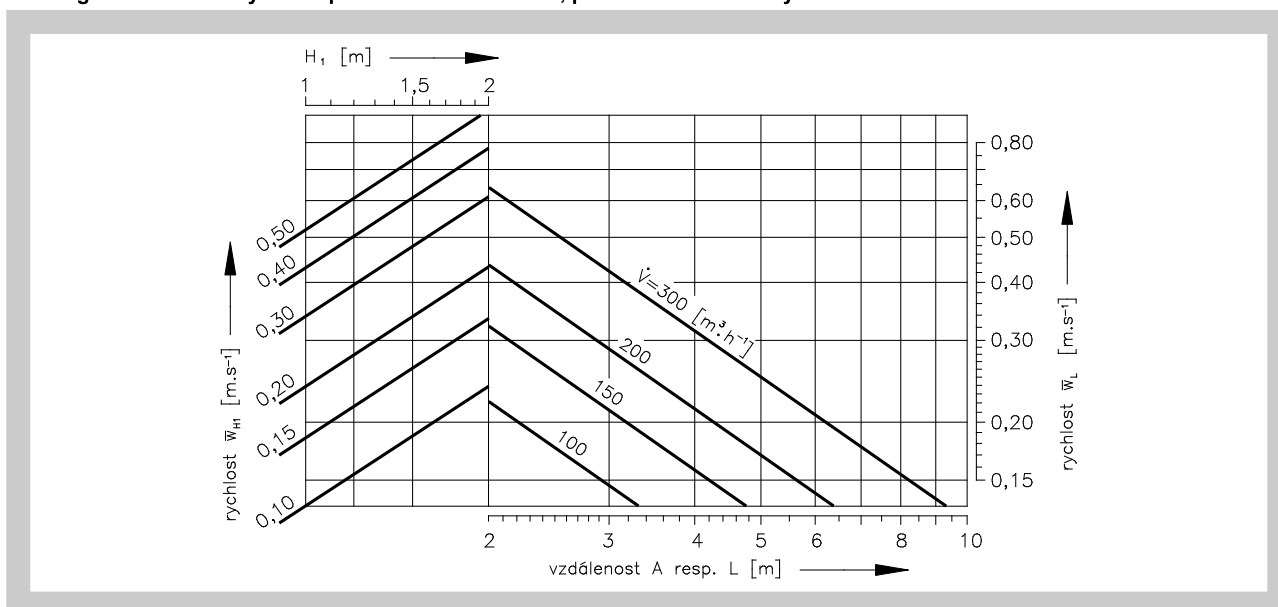


Diagram 6.4.6. Rychlost proudění - velikost 300, provedení čelní desky základní

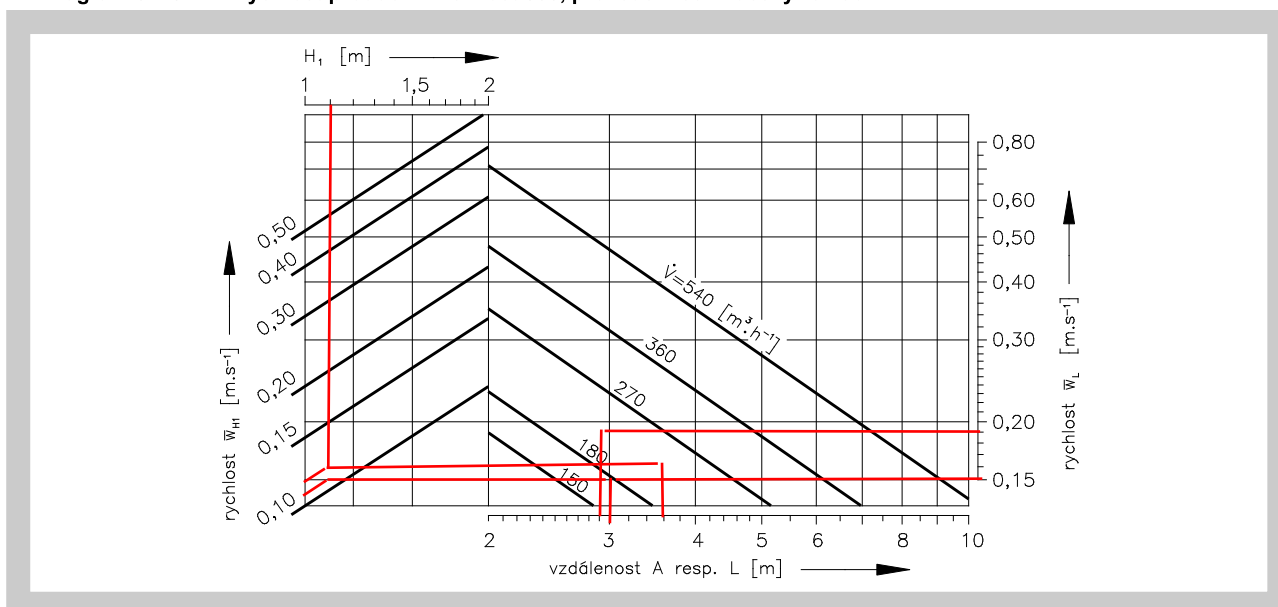


Diagram 6.4.7. Rychlost proudění - velikost 300, provedení čelní desky I

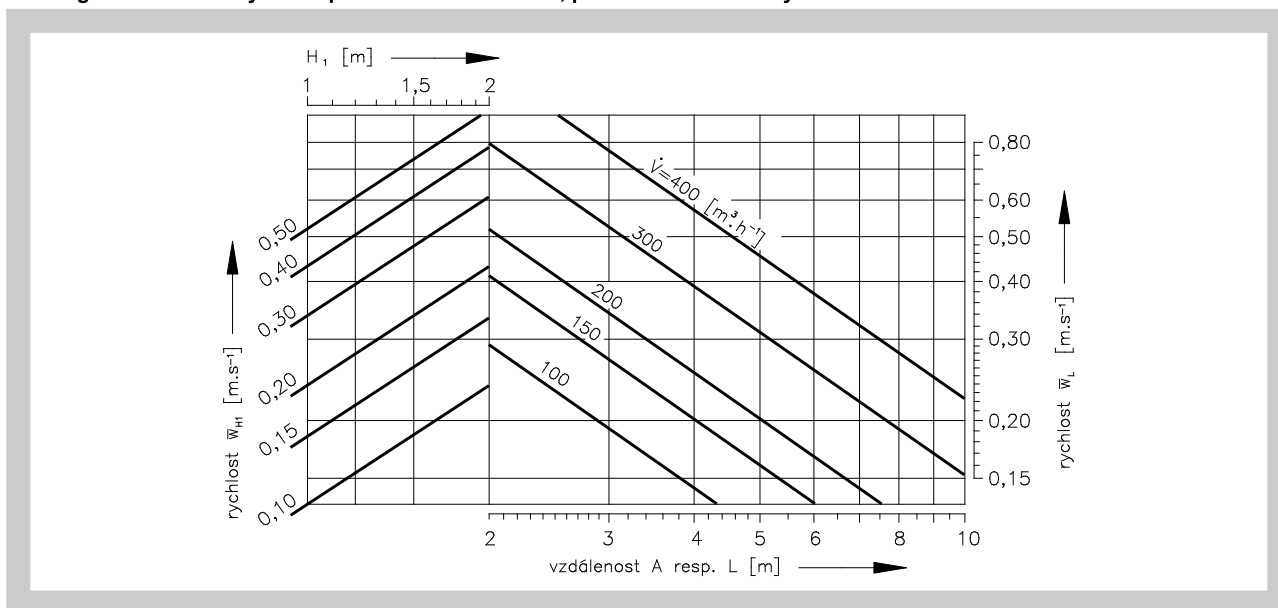


Diagram 6.4.8. Rychlost proudění - velikost 300, provedení čelní desky H

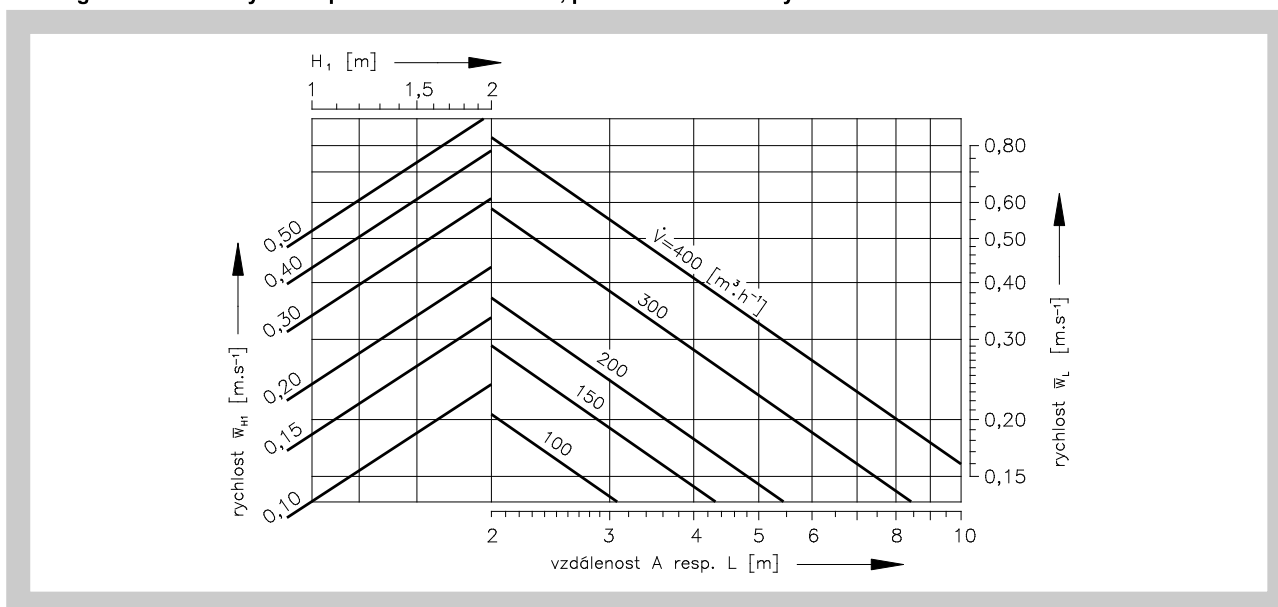


Diagram 6.4.9. Rychlost proudění - velikost 300, provedení čelní desky L

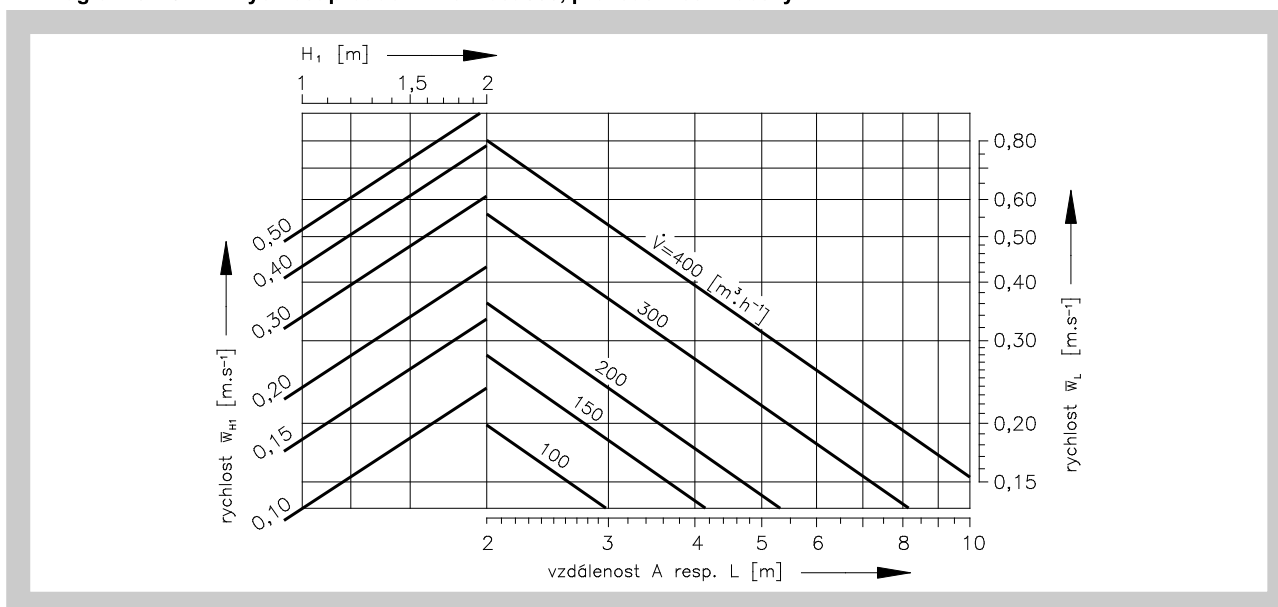




Diagram 6.4.10. Rychlost proudění - velikost 300, provedení čelní desky U

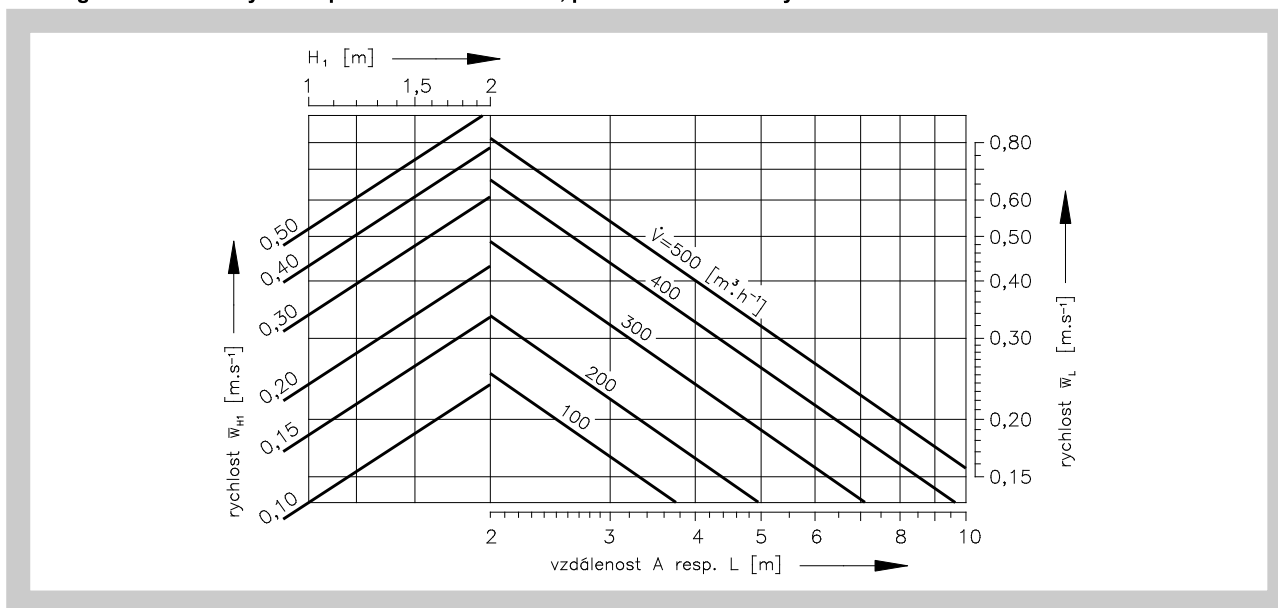


Diagram 6.4.11. Rychlost proudění - velikost 400, provedení čelní desky základní

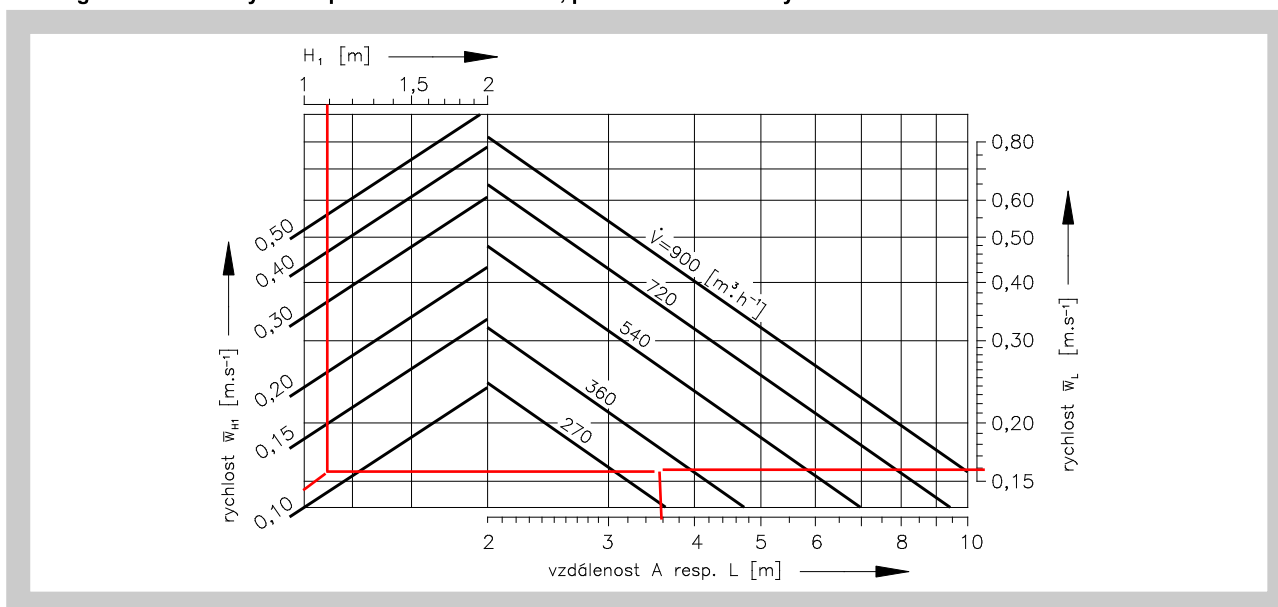
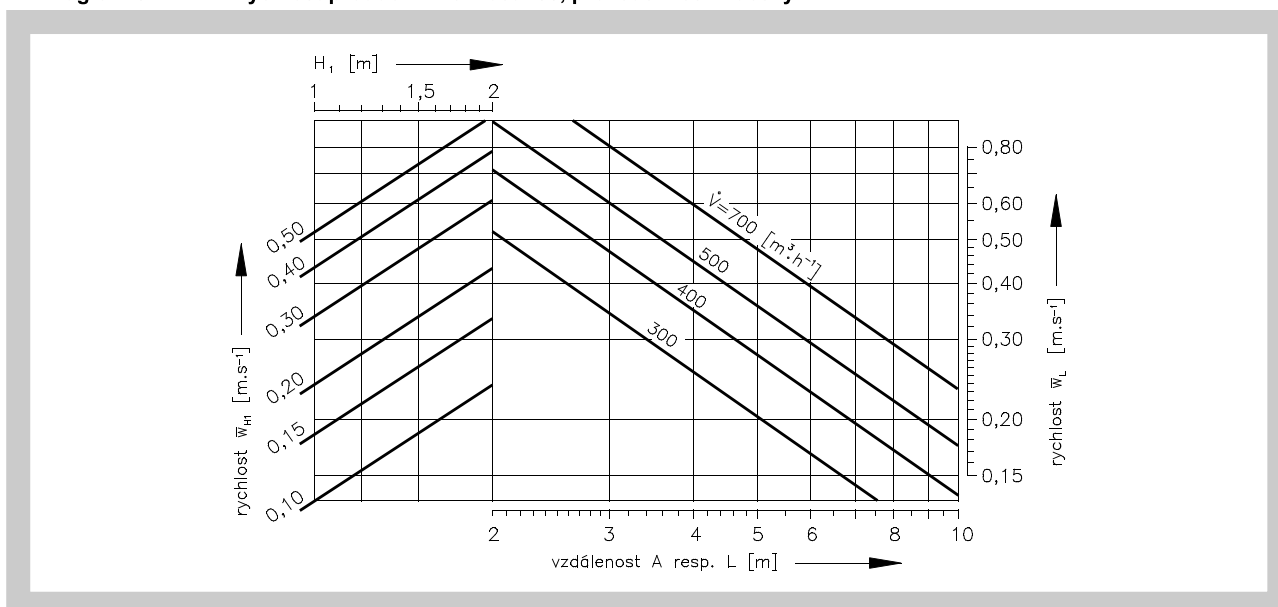


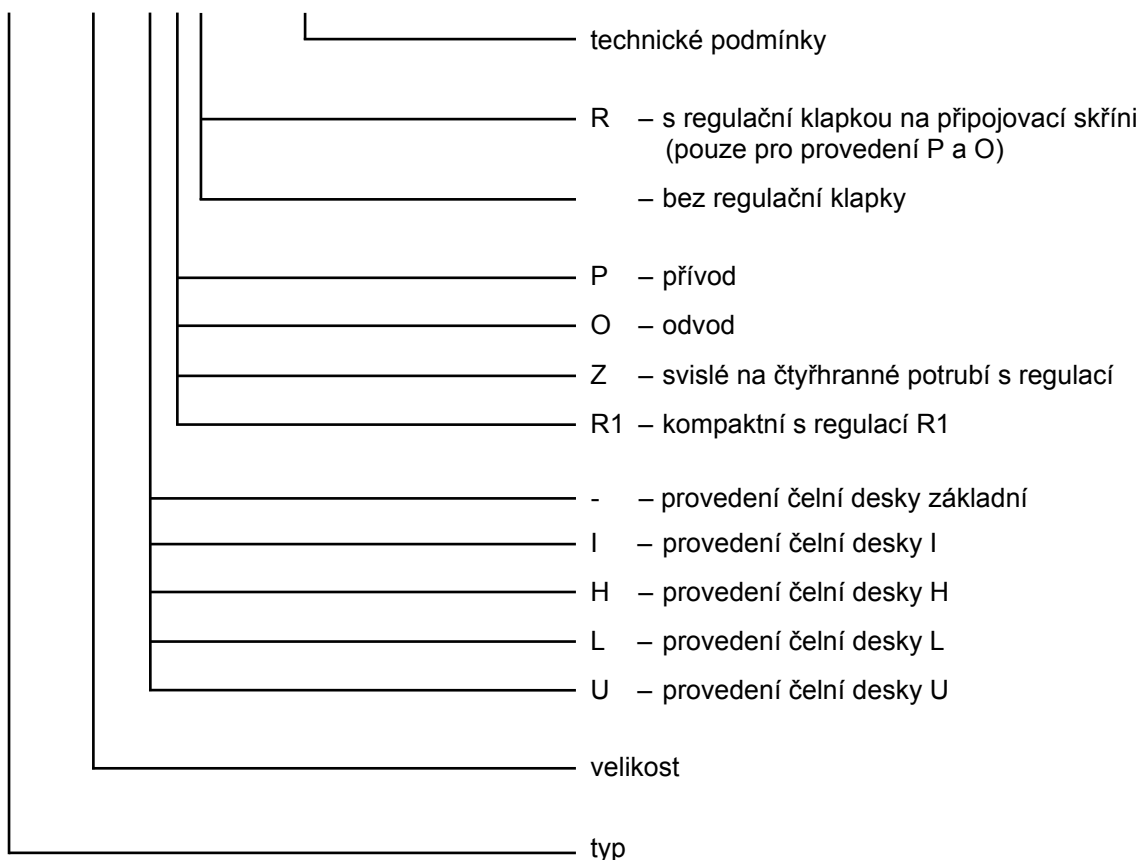
Diagram 6.4.12. Rychlost proudění - velikost 400, provedení čelní desky I



## IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

## 7. Objednávkový klíč

ALCM 600 I/P/R TPM 003/97



## V. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA

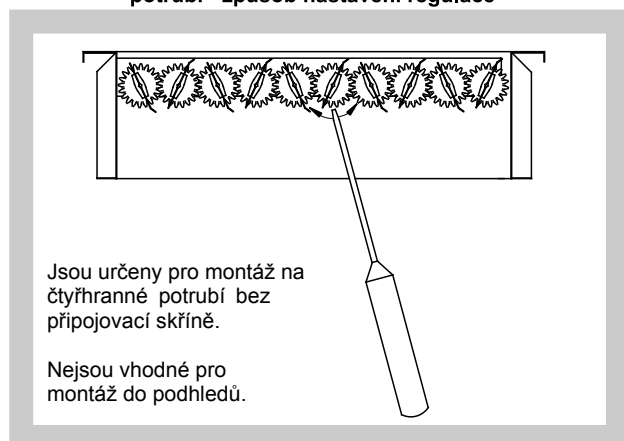
## 8. Materiál

- 8.1. Čelní lamely a rámy jsou zhotoveny z ocelového plechu. Povrch je opatřen bílým vypalovacím lakem v odstínu RAL 9010. Požadavky na jiné odstíny čelních desek je nutné předem projednat s výrobcem.
- 8.2. Připojovací skříňe jsou z pozinkovaného ocelového plechu.

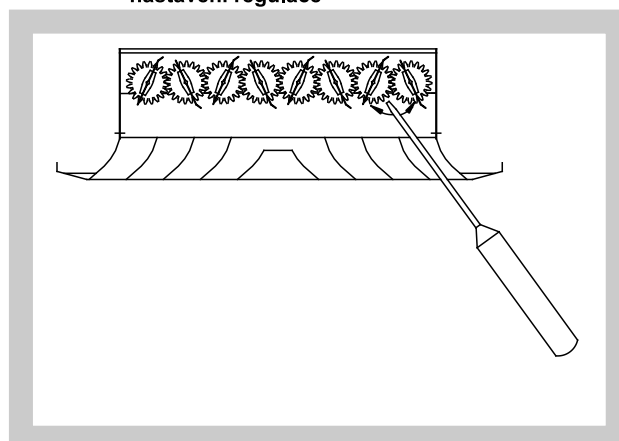
## VI. INSTALACE

## 9. Nastavení regulace R1

Obr. 10 Anemostaty pro připojení svislé na čtyřhranné potrubí - způsob nastavení regulace

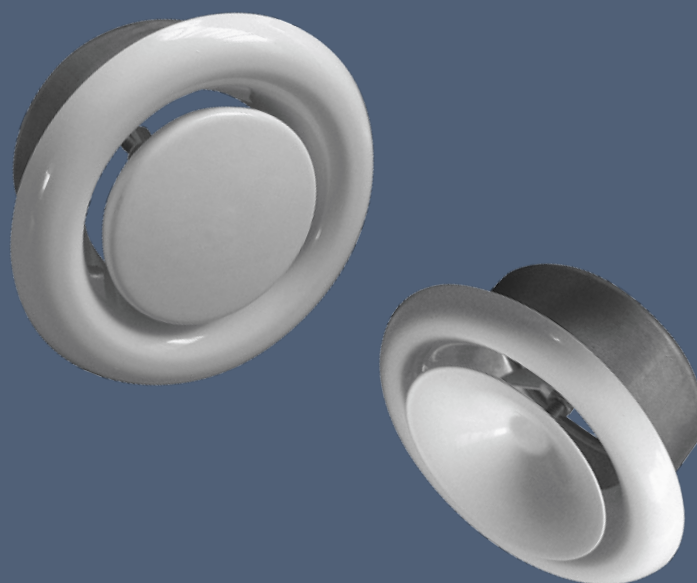


Obr. 11 Anemostaty kompaktní s regulací R1 - způsob nastavení regulace



# MANDÍK®

## TALÍŘOVÝ VENTIL TVPM - TVOM



III. TECHNICKÉ ÚDAJE

5. Výpočtové a určující veličiny

5.1. Základní parametry

- $\dot{V}$  [m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>] objemový průtok vzduchu pro jeden ventil
- $s$  [mm] vzdálenost nastavení talířového ventilu od nulové polohy
- $\Delta p_c$  [Pa] celková tlaková ztráta při  $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$
- $L_{WA}$  [dB(A)] hladina akustického výkonu

Tab. 5.1.1. Ventil pro přívod vzduchu - TVPM

Jm. rozměr	80	100	125	150	160	200
$\dot{V}_{max}$ [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	60	90	150	200	200	250

Tab. 5.1.2. Ventil pro odvod vzduchu - TVOM

Jm. rozměr	80	100	125	150	160	200
$\dot{V}_{max}$ [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	60	90	150	200	200	250

5.2. Tlakové ztráty a hladiny akustických výkonů

5.2.1. Ventil pro přívod vzduchu TVPM

Diagram 5.2.1. TVPM 80

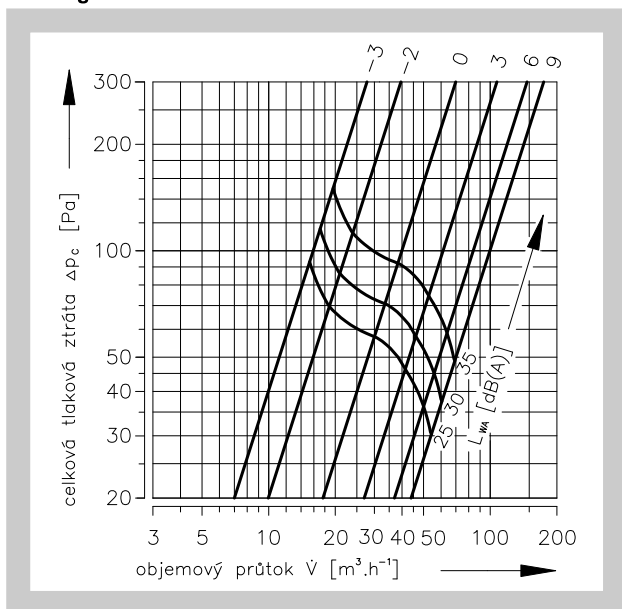


Diagram 5.2.2. TVPM 100

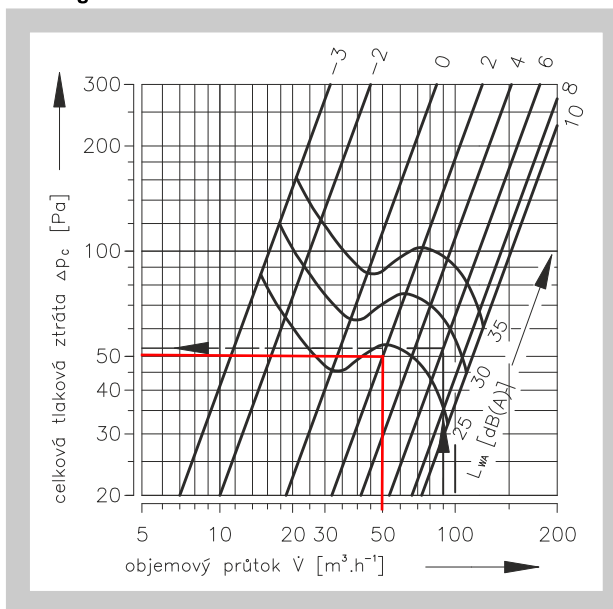


Diagram 5.2.3. TVPM 125

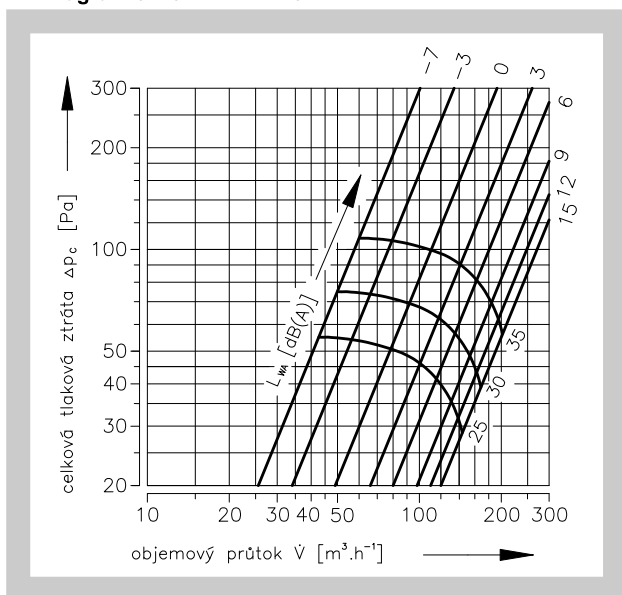


Diagram 5.2.4. TVPM 150

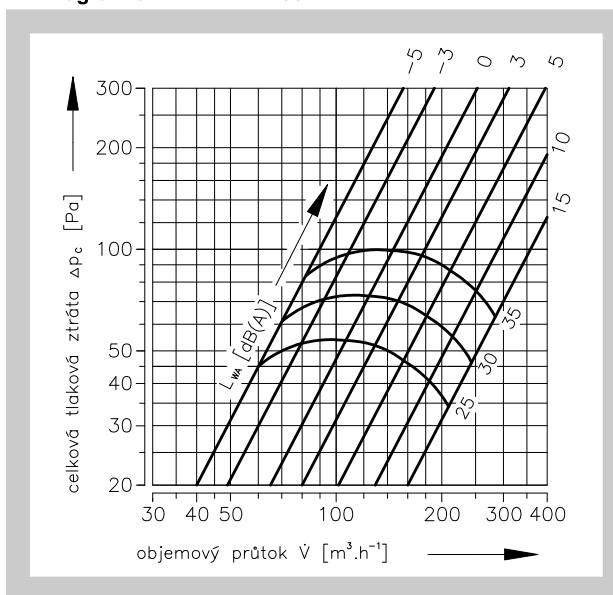


Diagram 5.2.5. TVPM 160

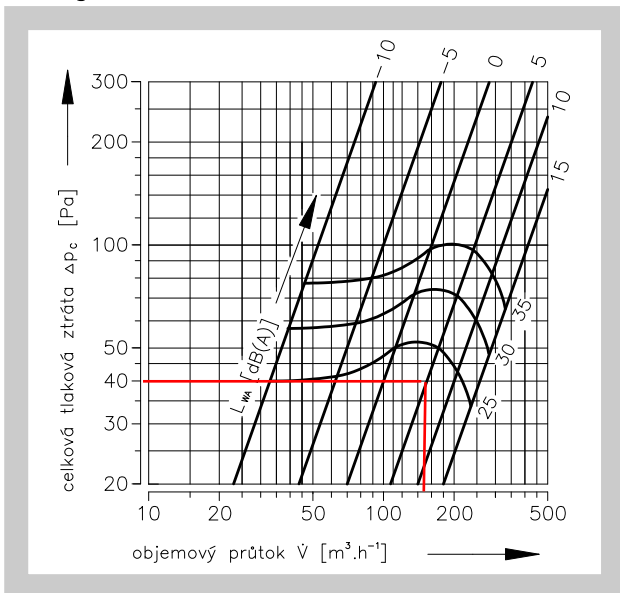
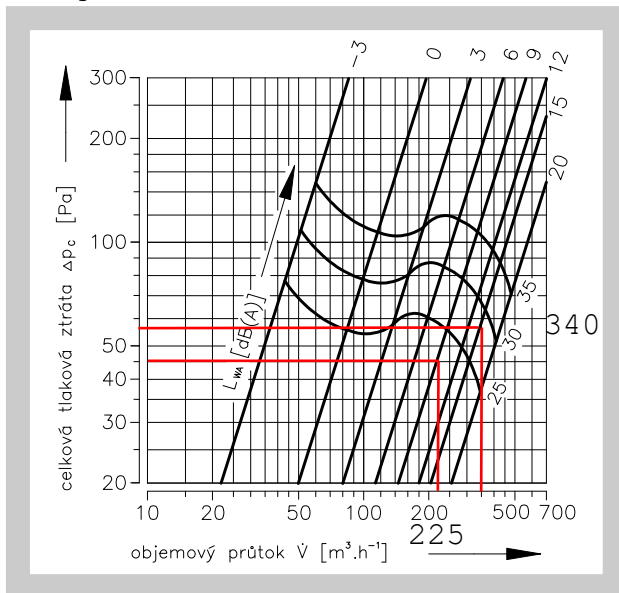


Diagram 5.2.6. TVPM 200



5.2.2. Ventil pro odvod vzduchu

Diagram 5.2.7. TVOM 80

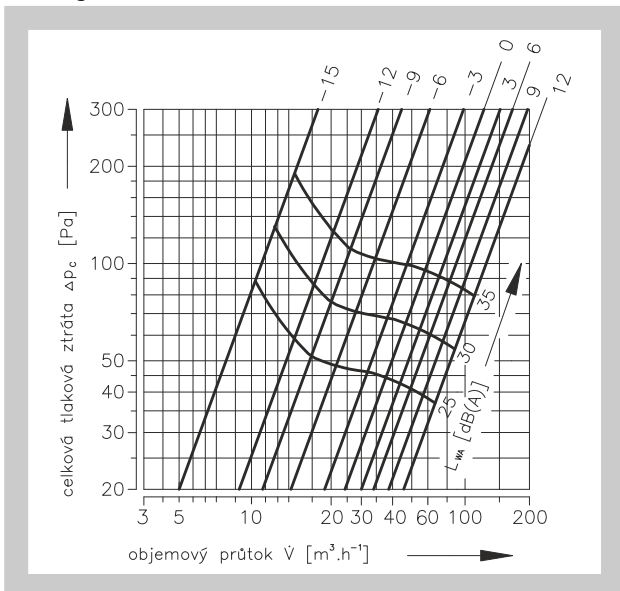


Diagram 5.2.8. TVOM 100

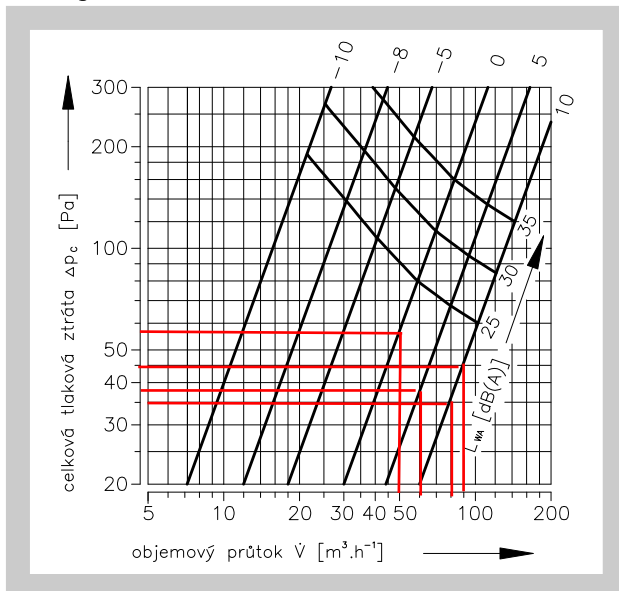


Diagram 5.2.9. TVOM 125

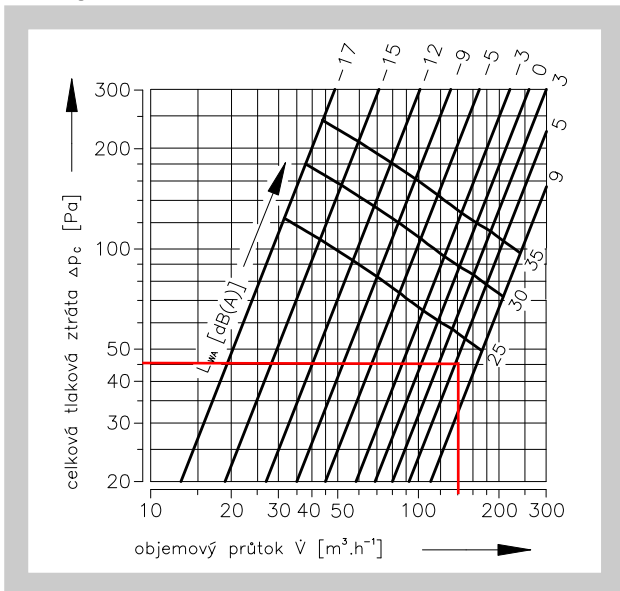


Diagram 5.2.10. TVOM 150

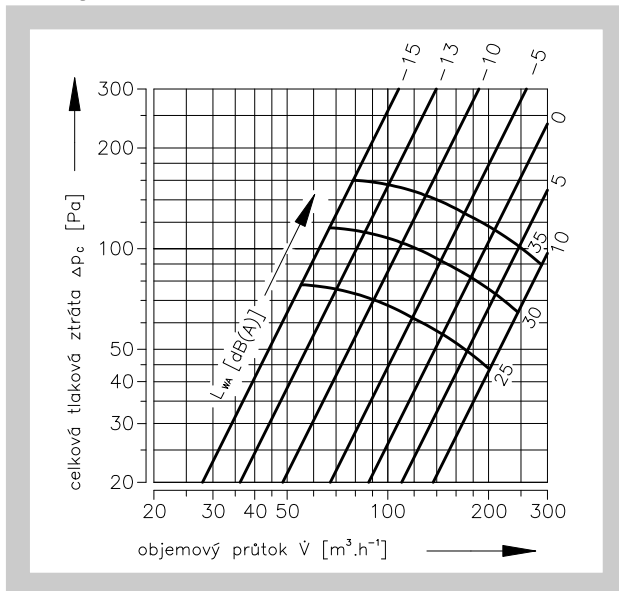


Diagram 5.2.11. TVOM 160

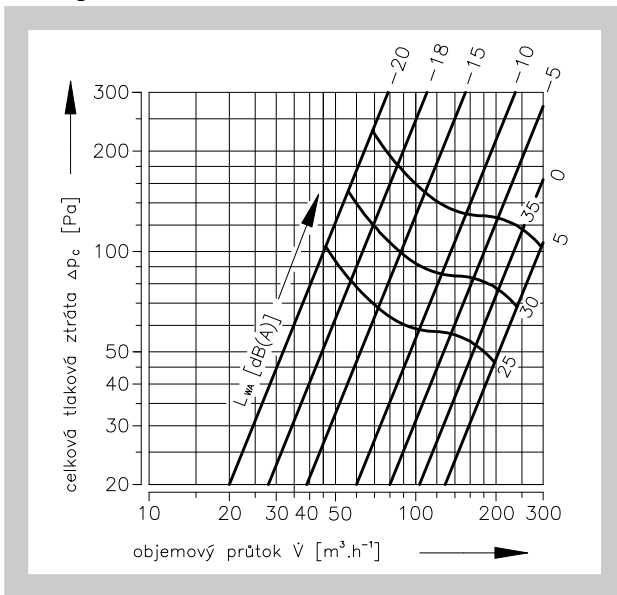
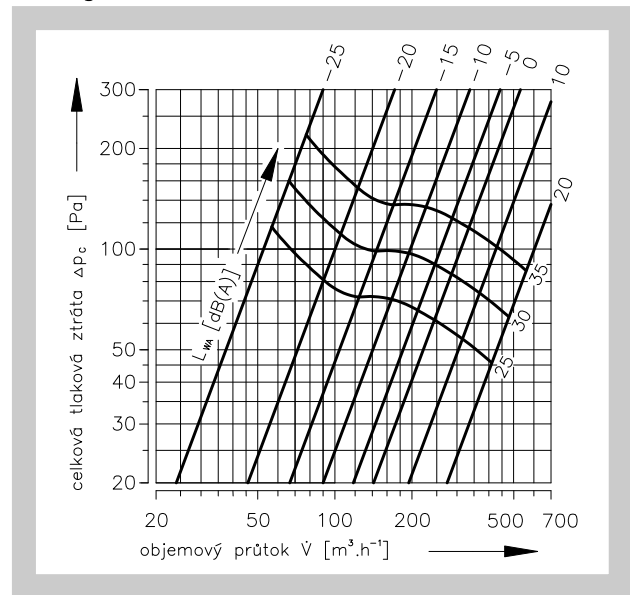


Diagram 5.2.12. TVOM 200



Obr. 3 Příklad

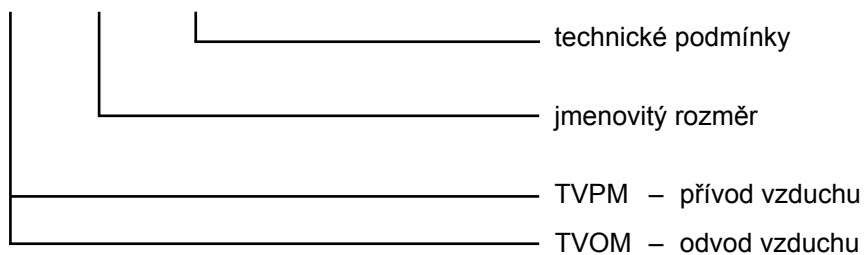
Zadaná data: Talířový ventil TVPM 100  
 $\dot{V} = 90 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$   
 $s = 6 \text{ mm}$

Diagram 5.2.2. :  $L_{WA} = 28 \text{ dB(A)}$   
 $\Delta p_c = 43 \text{ Pa}$

#### IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

##### 6. Objednávkový klíč

**TVPM 100 TPM 028/03**



#### V. MATERIÁL

##### 7. Materiál

7.1. Tělesa a talíře ventilů jsou vyrobeny z ocelového plechu s epoxypolyesterovým nátěrem bílé barvy RAL 9010, pouzdra ventilů jsou vyrobeny z pozinkovaného plechu.

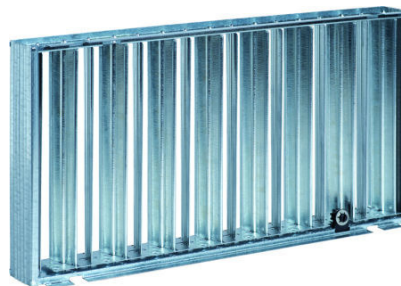
#### VI. KONTROLA, ZKOUŠENÍ

##### 8. Kontrola

- 8.1. Rozměry se kontrolují běžnými měřidly dle normy netolerovaných rozměru používané ve vzduchotechnice.
- 8.2. Provádí se mezioperační kontroly dílu a hlavních rozměrů dle výkresové dokumentace.

# NOVA-B-2-1-200x100-R1-H-ZN

Číslo výrobku: 60839



## Popis

Vyústka NOVA-B je jednořadá nebo dvouřadá čtyřhranná pozinkovaná mřížka s nastavitelnými lamelami. Vyústka je vhodná pro přívod i odvod vzduchu v obchodních a průmyslových objektech.

## Konstrukční provedení

Vyústka NOVA-B je vyrobena z pozinkovaných ocelových profilů. Dle požadavku lze vyrobit v libovolném barevném provedení dle vzorníku RAL. Čelní mřížka a regulace může být vyrobena z nerez oceli. Nerezová ocel A-304 je vhodná pro potravinářský průmysl a A-316L pro agresivnější prostředí např. s podílem chlóru. Nastavitelné přední lamely jsou standardně v horizontálním provedení. Příslušenstvím vyústky může být upínací rámeček (UR) nebo regulačního ústrojí v pozinkovaném provedení (R1), s RAL9005 (RS1) nebo v nerez (RN1).

## Funkce

Vyústka jednoduše mění obraz proudění pomocí nastavitelných horizontálních a vertikálních lamel. Rovnoměrné proudění a řízení průtoku vzduchu přes mřížku dosáhneme pomocí regulace. Maximální teplota proudícího média je 50 °C.

## Příslušenství

Upínací rámeček UR-NOVA Regulace R1, RS1, RN1-NOVA

### Montáž

Vyústku je možné instalovat přímo do potrubí, stěny nebo stropu. Vyústka může být vybavena upínáním pomocí šroubů na čelní straně mřížky nebo pružin. Při montáži pomocí pružin (upínání „2“) je doporučeno použít také upínací rámeček UR-NOVA. Speciální mechanismus (upínání „3“) a upínání pomocí šroubů (upínání „1“) je vhodné pro bezpečnou montáž do stropu. Od velikosti 800x500mm doporučujeme typ upínání konzultovat v kanceláři firmy Systemair a.s.

## Konfigurace

Parametr	Hodnota
Délka	200
Výška	100
Počet řad	Dvouřadá
Upínání	Šrouby
Regulace	R1
Upínací rámeček	Bez upevňovacího rámečku
Lamely	Horizontální
Povrchová úprava	Eloxovaný hliník
Příslušenství	Není vybráno nebo není k dispozici

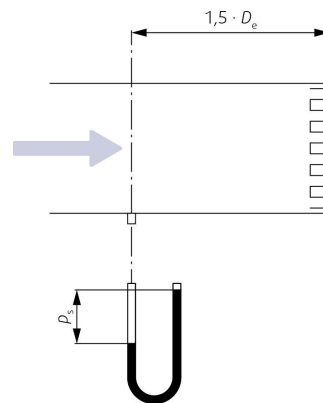
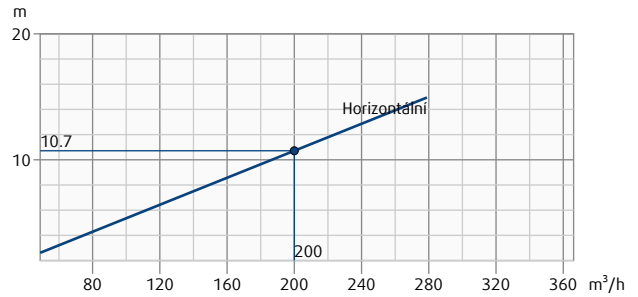
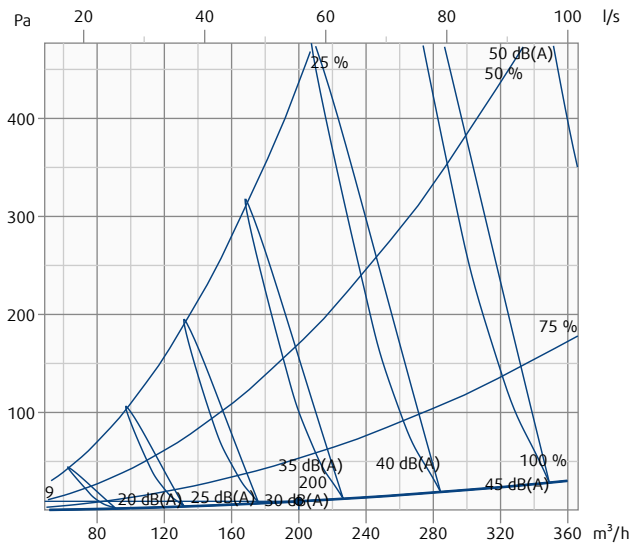


## Výpočet

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu prvku (s váhovým filtrem-A)

Dosah proudu vzduchu (koncová rychlost 0.2 m/s)

Celková hladina akustického výkonu  $*L-TWA-T*$  (váhový filtr-A)



Parametr	Hodnota	
Průtok vzduchu	200	m <sup>3</sup> /h
Tlaková ztráta	9	Pa
Teplota v místnosti	20	°C
Přívodní teplota	20	°C
Nastavení klapky	100	%
Dosah proudu	10.7	m
Celková hladina akustického výkonu LW (do potrubí)	44	dB
Celková hladina akustického výkonu LWA (váhový filtr-A)	32	dB(A)
Celková hladina akustického tlaku LpA (s váhovým filtrem-A, měřeno 10 m <sup>2</sup> Sabine, ekv. absorbční plochy)	28	dB(A)

# NOVA-B-2-1-200x100-R1-H-ZN

Číslo výrobku: 60839

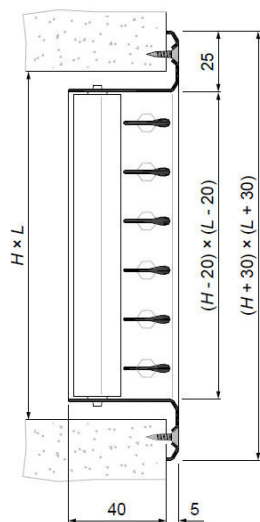
Celková hladina akustického výkonu *L~TWA~T* (váhový filtr-A)									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Lw	dB	42	34	35	33	19	20	15	24
LwA	dB(A)	14	20	25	29	18	22	15	22

# NOVA-B-2-1-200x100-R1-H-ZN

Číslo výrobku: 60839

## Rozměry a hmotnost

### Rozměry

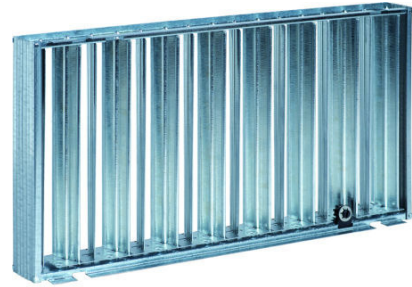


NOVA-B-2-1-LxH-H

Rozměry	Hodnota (mm)
L	200
H	100
Length	0
Width	0
Height	0

# NOVA-B-2-1-225x75-R1-H-ZN

Číslo výrobku: -



## Popis

Vyústka NOVA-B je jednořadá nebo dvouřadá čtyřhranná pozinkovaná mřížka s nastavitelnými lamelami. Vyústka je vhodná pro přívod i odvod vzduchu v obchodních a průmyslových objektech.

## Konstrukční provedení

Vyústka NOVA-B je vyrobena z pozinkovaných ocelových profilů. Dle požadavku lze vyrobit v libovolném barevném provedení dle vzorníku RAL. Čelní mřížka a regulace může být vyrobena z nerez oceli. Nerezová ocel A-304 je vhodná pro potravinářský průmysl a A-316L pro agresivnější prostředí např. s podílem chlóru. Nastavitelné přední lamely jsou standardně v horizontálním provedení. Příslušenstvím vyústky může být upínací rámeček (UR) nebo regulačního ústrojí v pozinkovaném provedení (R1), s RAL9005 (RS1) nebo v nerez (RN1).

## Funkce

Vyústka jednoduše mění obraz proudění pomocí nastavitelných horizontálních a vertikálních lamel. Rovnoměrné proudění a řízení průtoku vzduchu přes mřížku dosáhneme pomocí regulace. Maximální teplota proudícího média je 50 °C.

## Příslušenství

Upínací rámeček UR-NOVA Regulace R1, RS1, RN1-NOVA

### Montáž

Vyústku je možné instalovat přímo do potrubí, stěny nebo stropu. Vyústka může být vybavena upínáním pomocí šroubů na čelní straně mřížky nebo pružin. Při montáži pomocí pružin (upínání „2“) je doporučeno použít také upínací rámeček UR-NOVA. Speciální mechanismus (upínání „3“) a upínání pomocí šroubů (upínání „1“) je vhodné pro bezpečnou montáž do stropu. Od velikosti 800x500mm doporučujeme typ upínání konzultovat v kanceláři firmy Systemair a.s.

## Konfigurace

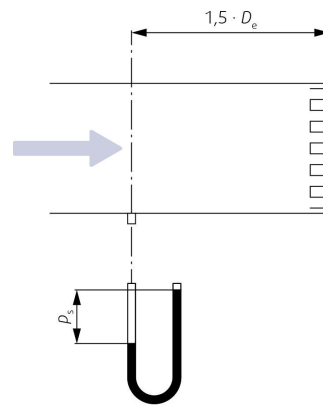
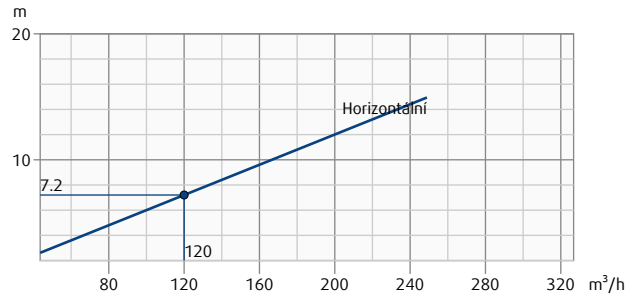
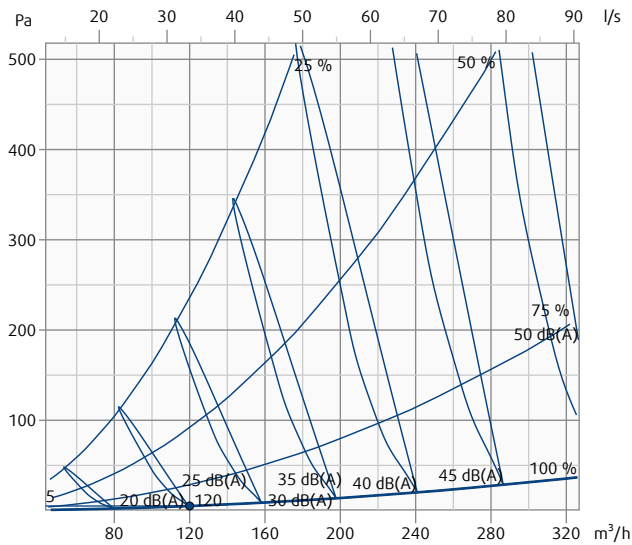
Parametr	Hodnota
Délka	225
Výška	75
Počet řad	Dvouřadá
Upínání	Šrouby
Regulace	R1
Upínací rámeček	Bez upevňovacího rámečku
Lamely	Horizontální
Povrchová úprava	Eloxovaný hliník
Příslušenství	Není vybráno nebo není k dispozici

## Výpočet

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu prvku (s váhovým filtrem-A)

Dosah proudu vzduchu (koncová rychlost 0.2 m/s)

Celková hladina akustického výkonu  $*L-TWA-T*$  (váhový filtr-A)



Parametr	Hodnota	
Průtok vzduchu	120	m <sup>3</sup> /h
Tlaková ztráta	5	Pa
Teplota v místnosti	20	°C
Přívodní teplota	20	°C
Nastavení klapky	100	%
Dosah proudu	7.2	m
Celková hladina akustického výkonu LW (do potrubí)	40	dB
Celková hladina akustického výkonu LWA (váhový filtr-A)	25	dB(A)
Celková hladina akustického tlaku LpA (s váhovým filtrem-A, měřeno 10 m <sup>2</sup> Sabine, ekv. absorbční plochy)	21	dB(A)

# NOVA-B-2-1-225x75-R1-H-ZN

Číslo výrobku: -

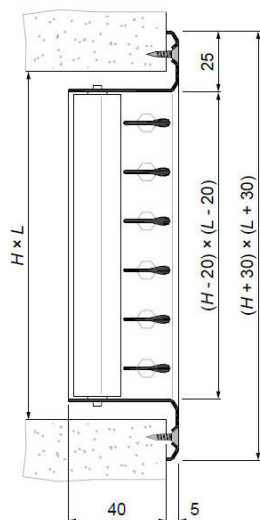
Celková hladina akustického výkonu *L~TWA~T* (váhový filtr-A)									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Lw	dB	39	31	25	21	15	5	<5	23
LwA	dB(A)	10	18	17	17	14	6	<5	21

# NOVA-B-2-1-225x75-R1-H-ZN

Číslo výrobku: -

## Rozměry a hmotnost

### Rozměry



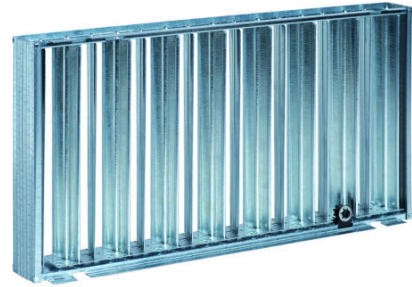
NOVA-B-2-1-LxH-H

Rozměry	Hodnota (mm)
L	225
H	75
Length	0
Width	0
Height	0



# NOVA-B-2-1-525x125-R1-H-ZN

Číslo výrobku: 60856



## Popis

Vyústka NOVA-B je jednořadá nebo dvouřadá čtyřhranná pozinkovaná mřížka s nastavitelnými lamelami. Vyústka je vhodná pro přívod i odvod vzduchu v obchodních a průmyslových objektech.

## Konstrukční provedení

Vyústka NOVA-B je vyrobena z pozinkovaných ocelových profilů. Dle požadavku lze vyrobit v libovolném barevném provedení dle vzorníku RAL. Čelní mřížka a regulace může být vyrobena z nerez oceli. Nerezová ocel A-304 je vhodná pro potravinářský průmysl a A-316L pro agresivnější prostředí např. s podílem chlóru. Nastavitelné přední lamely jsou standardně v horizontálním provedení. Příslušenstvím vyústky může být upínací rámeček (UR) nebo regulačního ústrojí v pozinkovaném provedení (R1), s RAL9005 (RS1) nebo v nerez (RN1).

## Funkce

Vyústka jednoduše mění obraz proudění pomocí nastavitelných horizontálních a vertikálních lamel. Rovnoměrné proudění a řízení průtoku vzduchu přes mřížku dosáhneme pomocí regulace. Maximální teplota proudícího média je 50 °C.

## Příslušenství

Upínací rámeček UR-NOVA Regulace R1, RS1, RN1-NOVA

### Montáž

Vyústku je možné instalovat přímo do potrubí, stěny nebo stropu. Vyústka může být vybavena upínáním pomocí šroubů na čelní straně mřížky nebo pružin. Při montáži pomocí pružin (upínání „2“) je doporučeno použít také upínací rámeček UR-NOVA. Speciální mechanismus (upínání „3“) a upínání pomocí šroubů (upínání „1“) je vhodné pro bezpečnou montáž do stropu. Od velikosti 800x500mm doporučujeme typ upínání konzultovat v kanceláři firmy Systemair a.s.

## Konfigurace

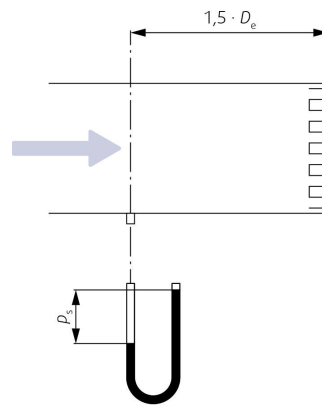
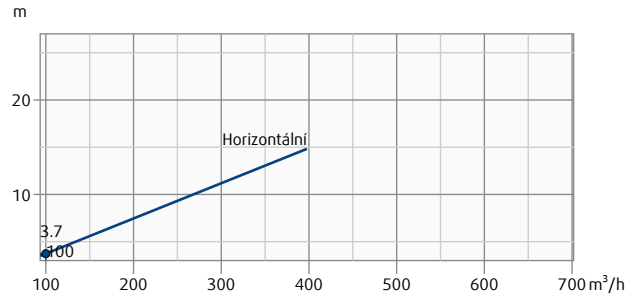
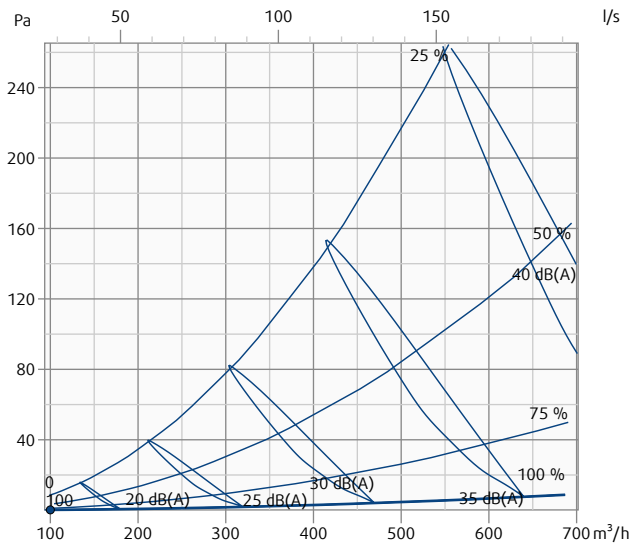
Parametr	Hodnota
Délka	525
Výška	125
Počet řad	Dvouřadá
Upínání	Šrouby
Regulace	R1
Upínací rámeček	Bez upevňovacího rámečku
Lamely	Horizontální
Povrchová úprava	Eloxovaný hliník
Příslušenství	Není vybráno nebo není k dispozici

## Výpočet

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu prvku (s váhovým filtrem-A)

Dosah proudu vzduchu (koncová rychlost 0.15 m/s)

Celková hladina akustického výkonu  $*L-TWA-T*$  (váhový filtr-A)



Parametr	Hodnota	
Průtok vzduchu	100	m <sup>3</sup> /h
Tlaková ztráta	0	Pa
Teplota v místnosti	20	°C
Přívodní teplota	20	°C
Nastavení klapky	100	%
Dosah proudu	3.7	m
Celková hladina akustického výkonu LW (do potrubí)	34	dB
Celková hladina akustického výkonu LWA (váhový filtr-A)	<20	dB(A)
Celková hladina akustického tlaku LpA (s váhovým filtrem-A, měřeno 10 m <sup>2</sup> Sabine, ekv. absorbční plochy)	<20	dB(A)

# NOVA-B-2-1-525x125-R1-H-ZN

Číslo výrobku: 60856

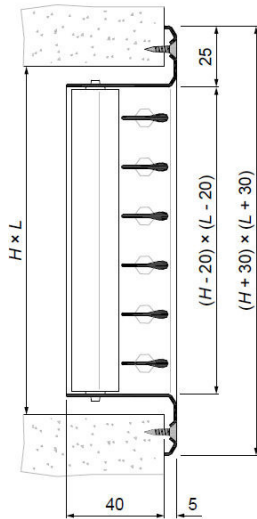
Celková hladina akustického výkonu *L~TWA~T* (váhový filtr-A)									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Lw	dB	34	17	13	<5	<5	<5	<5	18
LwA	dB(A)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	16

# NOVA-B-2-1-525x125-R1-H-ZN

Číslo výrobku: 60856

## Rozměry a hmotnost

### Rozměry



NOVA-B-2-1-LxH-H

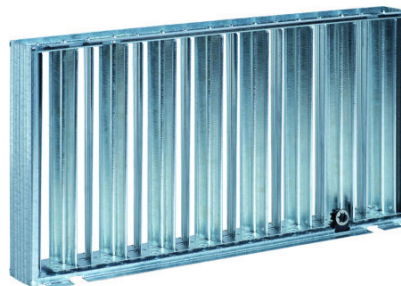
Rozměry	Hodnota (mm)
L	525
H	125
Length	0
Width	0
Height	0

### Hmotnost

Část	Hmotnost (kg)
NOVA-B-2-1-525x125-R1-V-ZN	0.3
operating_weight	0.0
shipping_weight	0.0

# NOVA-B-2-1-625x225-R1-H-ZN

Číslo výrobku: 60867



## Popis

Vyústka NOVA-B je jednořadá nebo dvouřadá čtyřhranná pozinkovaná mřížka s nastavitelnými lamelami. Vyústka je vhodná pro přívod i odvod vzduchu v obchodních a průmyslových objektech.

## Konstrukční provedení

Vyústka NOVA-B je vyrobena z pozinkovaných ocelových profilů. Dle požadavku lze vyrobit v libovolném barevném provedení dle vzorníku RAL. Čelní mřížka a regulace může být vyrobena z nerez oceli. Nerezová ocel A-304 je vhodná pro potravinářský průmysl a A-316L pro agresivnější prostředí např. s podílem chlóru. Nastavitelné přední lamely jsou standardně v horizontálním provedení. Příslušenstvím vyústky může být upínací rámeček (UR) nebo regulačního ústrojí v pozinkovaném provedení (R1), s RAL9005 (RS1) nebo v nerez (RN1).

## Funkce

Vyústka jednoduše mění obraz proudění pomocí nastavitelných horizontálních a vertikálních lamel. Rovnoměrné proudění a řízení průtoku vzduchu přes mřížku dosáhneme pomocí regulace. Maximální teplota proudícího média je 50 °C.

## Příslušenství

Upínací rámeček UR-NOVA Regulace R1, RS1, RN1-NOVA

### Montáž

Vyústku je možné instalovat přímo do potrubí, stěny nebo stropu. Vyústka může být vybavena upínáním pomocí šroubů na čelní straně mřížky nebo pružin. Při montáži pomocí pružin (upínání „2“) je doporučeno použít také upínací rámeček UR-NOVA. Speciální mechanismus (upínání „3“) a upínání pomocí šroubů (upínání „1“) je vhodné pro bezpečnou montáž do stropu. Od velikosti 800x500mm doporučujeme typ upínání konzultovat v kanceláři firmy Systemair a.s.

## Konfigurace

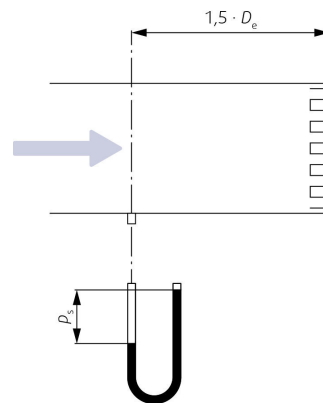
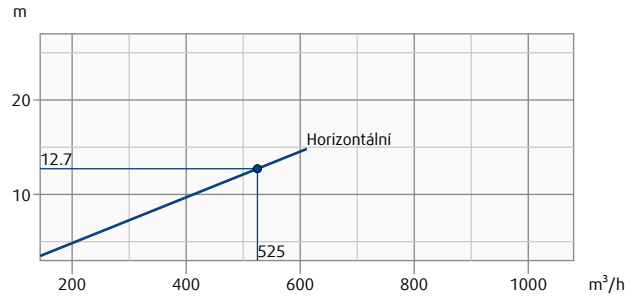
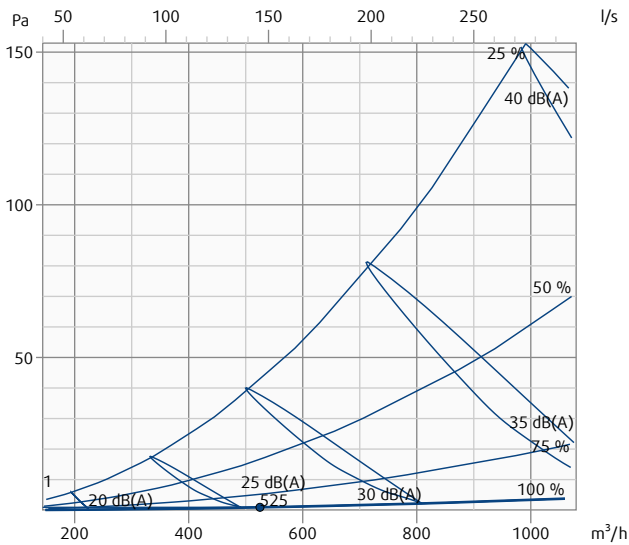
Parametr	Hodnota
Délka	625
Výška	225
Počet řad	Dvouřadá
Upínání	Šrouby
Regulace	R1
Upínací rámeček	Bez upevňovacího rámečku
Lamely	Horizontální
Povrchová úprava	Eloxovaný hliník
Příslušenství	Není vybráno nebo není k dispozici

## Výpočet

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu prvku (s váhovým filtrem-A)

Dosah proudu vzduchu (koncová rychlost 0.15 m/s)

Celková hladina akustického výkonu  $*L-TWA-T*$  (váhový filtr-A)



Parametr	Hodnota	
Průtok vzduchu	525	m <sup>3</sup> /h
Tlaková ztráta	1	Pa
Teplota v místnosti	20	°C
Přívodní teplota	20	°C
Nastavení klapky	100	%
Dosah proudu	12.7	m
Celková hladina akustického výkonu LW (do potrubí)	39	dB
Celková hladina akustického výkonu LWA (váhový filtr-A)	26	dB(A)
Celková hladina akustického tlaku LpA (s váhovým filtrem-A, měřeno 10 m <sup>2</sup> Sabine, ekv. absorbční plochy)	22	dB(A)



# NOVA-B-2-1-625x225-R1-H-ZN

Číslo výrobku: 60867

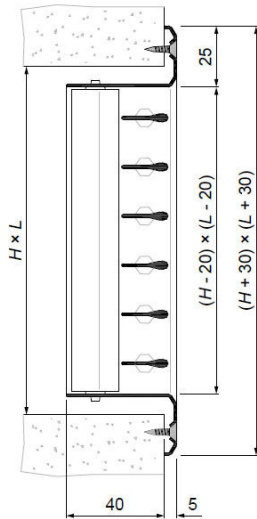
Celková hladina akustického výkonu *L-TWA~T* (váhový filtr-A)									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Lw	dB	38	30	29	22	14	5	<5	24
LwA	dB(A)	11	15	19	18	14	6	<5	22

# NOVA-B-2-1-625x225-R1-H-ZN

Číslo výrobku: 60867

## Rozměry a hmotnost

### Rozměry



NOVA-B-2-1-LxH-H

Rozměry	Hodnota (mm)
L	625
H	225
Length	0
Width	0
Height	0

### Hmotnost

Část	Hmotnost (kg)
NOVA-B-2-1-625x225-R1-H-ZN	5.0
operating_weight	0.0
shipping_weight	0.0

# OPTIMA-S-200x200-BLC1

Číslo výrobku: 63246



## Popis

Regulátor variabilního průtoku vzduchu OPTIMA-S slouží k řízení průtoku vzduchu v potrubních rozvodech dle požadavku externího signálu. Obecně jsou VAV regulátory ideální pro regulaci vzduchu v jedné zóně s přívodem a odvodem vzduchu se spínáním Master/Slave jako jsou např. kanceláře, hotelové pokoje nebo konferenční místnosti, kde se množství vzduchu řídí dle individuálních požadavků na topení, chlazení nebo hodnoty CO<sub>2</sub> s ohledem na max. energetické účinnosti. Díky certifikátu VDI6022 a VDI 3803 jsou vhodné i pro prostory s vyššími nároky na hygienické provedení, jako jsou nemocnice, operační sály, laboratoře, apod.

- Těsnosti listu třídy 3 a 4 dle EN 1751
- Těsnost pláště třídy C dle EN 1751
- Hygienické provedení dle VDI 6022 a VDI 3803 pro standardní klimatizaci a větrání nemocnic
- Rozsah průtoku 144 - 56 160 m<sup>3</sup>/h
- Pracovní rozsah tlakové difference do 1 000 Pa

## Konstrukční provedení

Plášť čtyřhranného regulátoru OPTIMA-S je vyroben z pozinkovaného ocelového plechu. Plášť izolovaného kruhového regulátoru OPTIMA-S-I je vyplněn tepelnou a protihlukovou izolací z minerální vlny o tloušťce 50mm. Variabilní nastavení množství vzduchu regulátoru zajišťují listy klapky, které jsou spojené se servopohonem umístěným na vnější straně pláště regulátoru. Díky pryžovému těsnění na listu klapky je při uzavření regulátoru zajištěna třída těsnosti 3 resp. 4 dle EN 1751. Vnitřní měřicí kříž zaručuje přesné snímání difference tlaku, který je vyhodnocen na servopohonu. Na vyžádání může být plášť regulátoru opatřen na vnějším povrchu práškovou barvou s libovolným barevným odstínem RAL. Konstrukce regulátoru zajišťuje třídu těsnosti pláště C dle EN 1751. Max. rozsah teplot 0 - 50°C a relativní vlhkost do 80%. Pracovní rozsah rychlosti proudění 2 - 11 m/s, při  $\Delta p \leq 1000\text{Pa}$ .

## Funkce

Regulátory OPTIMA jsou určeny pro regulaci průtoku vzduchu v jednotlivých úsecích potrubních vzduchotechnických sítí nebo přímo pro regulaci vzduchu konkrétní větrané místnosti. Požadované množství vzduchu se nastavuje pomocí externího signálu (0 - 10 V, 2 - 10 V), který je přiveden do servopohonu nebo spínáním jednotlivých kontaktů na svorkovnici servopohonu. Servopohon může být vybaven komunikací MP-Bus, ModBus nebo LonWorks. Změnu základních parametrů je možno provést pomocí externího ovladače ZTH nebo připojením do počítače pomocí programu PC-Tool.

## Montáž

Regulátor OPTIMA-S se připojuje na potrubní rozvody pomocí příruby PG30. Připojovací potrubí musí být stabilně ukotveno. Při montáži nesmí dojít k deformaci pláště regulátoru, protože by mohlo dojít k zablokování chodu listu regulátoru. Regulátor se může instalovat do vodorovného, šikmého nebo svislého potrubí. Je třeba dbát na správný směr montáže tak, aby vzduch vstupoval do regulátoru podle směru šipky, která je umístěna na plášti regulátoru a určuje směr proudění vzduchu. Regulátor OPTIMA nesmí být použit v prostředí s nebezpečím výbuchu anebo v agresivním prostředí. Proud vzduchu nesmí obsahovat mechanické nečistoty, dále lepkavé a vláknité částice. Kolem regulátoru musí být při montáži vytvořen dostatečný prostor pro jednoduchou údržbu a servis. Potřebná délka přímého potrubí před regulátorem je  $L_{min} \geq 3 \times D_{eff}$ .

# OPTIMA-S-200x200-BLC1

Číslo výrobku: 63246

## Konfigurace

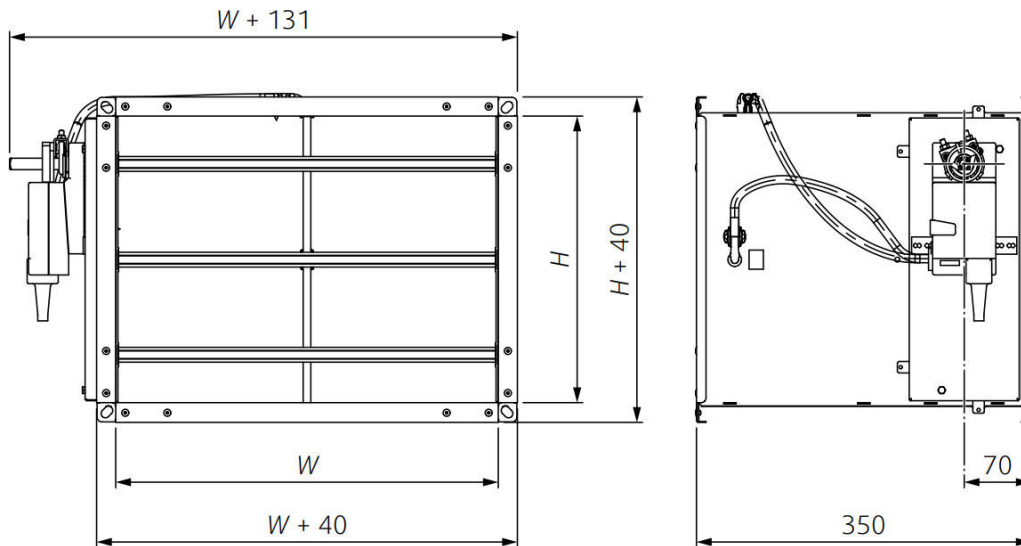
Parametr	Hodnota
Velikost	200x200
Izolace	Bez izolace
Typ ovládání	BLC1: 0(2)...10V, MP-Bus
Výrobní nast. Vmin	288 m <sup>3</sup> /h
Výrobní nast. Vmax	1872 m <sup>3</sup> /h
Vnom	1872 m <sup>3</sup> /h

# OPTIMA-S-200x200-BLC1

Číslo výrobku: 63246

## Rozměry a hmotnost

### Rozměry



Rozměry	Hodnota (mm)
W	200
H	200
Length	0
Width	0
Height	0

### Hmotnost

Část	Hmotnost (kg)
OPTIMA-S-200x200	6.5
operating_weight	0.0
shipping_weight	0.0

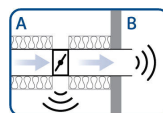
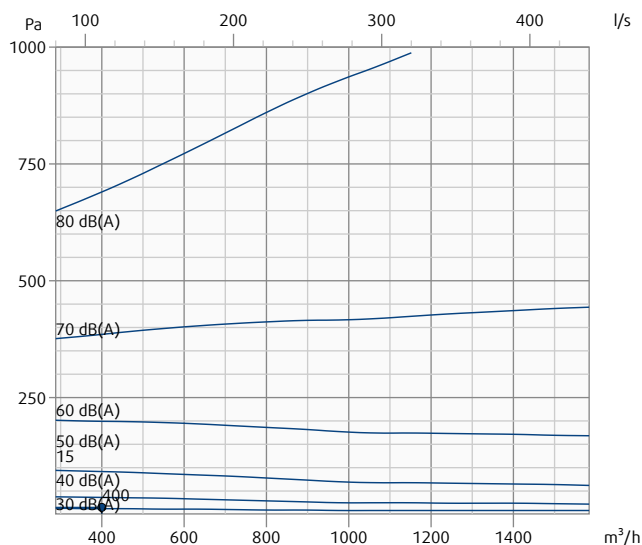
# OPTIMA-S-200x200-BLC1

Číslo výrobku: 63246

## Výpočet

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu prvku (s váhovým filtrem-A)

Celková hladina akustického výkonu \*L~TWA~T\* (váhový filtr-A)



Podmínky měření  
A: Vyzařovaný hluk pláštěm  
B: Vyzařovaný hluk do potrubí

Parametr	Hodnota
Průtok vzduchu	400 m <sup>3</sup> /h
Rychlost vzduchu	2.8 m/s
Tlaková ztráta	15 Pa
Celková hladina akustického výkonu LW (do potrubí)	37 dB
Celková hladina akustického výkonu LWA (váhový filtr-A)	32 dB(A)
Celková hladina akustického výkonu LW (vyzařovaná pláštěm)	<20 dB
Celková hladina akustického výkonu vyzařovaná pláštěm (s váhovým filtrem-A)	<20 dB(A)
Electrical communication data	1xAI, 1xAO, MP-BUS

Celková hladina akustického výkonu *L~TWA~T* (váhový filtr-A)									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Lw	dB	22	28	34	31	24	22	<5	<5
LwA	dB(A)	<5	13	25	28	24	23	6	<5

Hluk vyzařovaný přes plášť									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Lw	dB	10	12	16	13	<5	<5	<5	<5
LwA	dB(A)	<5	<5	8	10	<5	<5	<5	<5

# OPTIMA-S-300x200-BLC1

Číslo výrobku: 37000



## Popis

Regulátor variabilního průtoku vzduchu OPTIMA-S slouží k řízení průtoku vzduchu v potrubních rozvodech dle požadavku externího signálu. Obecně jsou VAV regulátory ideální pro regulaci vzduchu v jedné zóně s přívodem a odvodem vzduchu se spínáním Master/Slave jako jsou např. kanceláře, hotelové pokoje nebo konferenční místnosti, kde se množství vzduchu řídí dle individuálních požadavků na topení, chlazení nebo hodnoty CO<sub>2</sub> s ohledem na max. energetické účinnosti. Díky certifikátu VDI6022 a VDI 3803 jsou vhodné i pro prostory s vyššími nároky na hygienické provedení, jako jsou nemocnice, operační sály, laboratoře, apod.

- Těsnosti listu třídy 3 a 4 dle EN 1751
- Těsnost pláště třídy C dle EN 1751
- Hygienické provedení dle VDI 6022 a VDI 3803 pro standardní klimatizaci a větrání nemocnic
- Rozsah průtoku 144 - 56 160 m<sup>3</sup>/h
- Pracovní rozsah tlakové difference do 1 000 Pa

## Konstrukční provedení

Plášť čtyřhranného regulátoru OPTIMA-S je vyroben z pozinkovaného ocelového plechu. Plášť izolovaného kruhového regulátoru OPTIMA-S-I je vyplněn tepelnou a protihlukovou izolací z minerální vlny o tloušťce 50mm. Variabilní nastavení množství vzduchu regulátoru zajišťují listy klapky, které jsou spojené se servopohonem umístěným na vnější straně pláště regulátoru. Díky pryžovému těsnění na listu klapky je při uzavření regulátoru zajištěna třída těsnosti 3 resp. 4 dle EN 1751. Vnitřní měřicí kříž zaručuje přesné snímání difference tlaku, který je vyhodnocen na servopohonu. Na vyžádání může být plášť regulátoru opatřen na vnějším povrchu práškovou barvou s libovolným barevným odstínem RAL. Konstrukce regulátoru zajišťuje třídu těsnosti pláště C dle EN 1751. Max. rozsah teplot 0 - 50°C a relativní vlhkost do 80%. Pracovní rozsah rychlosti proudění 2 - 11 m/s, při  $\Delta p \leq 1000\text{Pa}$ .

## Funkce

Regulátory OPTIMA jsou určeny pro regulaci průtoku vzduchu v jednotlivých úsecích potrubních vzduchotechnických sítí nebo přímo pro regulaci vzduchu konkrétní větrané místnosti. Požadované množství vzduchu se nastavuje pomocí externího signálu (0 - 10 V, 2 - 10 V), který je přiveden do servopohonu nebo spínáním jednotlivých kontaktů na svorkovnici servopohonu. Servopohon může být vybaven komunikací MP-Bus, ModBus nebo LonWorks. Změnu základních parametrů je možno provést pomocí externího ovladače ZTH nebo připojením do počítače pomocí programu PC-Tool.

## Montáž

Regulátor OPTIMA-S se připojuje na potrubní rozvody pomocí příruby PG30. Připojovací potrubí musí být stabilně ukotveno. Při montáži nesmí dojít k deformaci pláště regulátoru, protože by mohlo dojít k zablokování chodu listu regulátoru. Regulátor se může instalovat do vodorovného, šikmého nebo svislého potrubí. Je třeba dbát na správný směr montáže tak, aby vzduch vstupoval do regulátoru podle směru šipky, která je umístěna na plášti regulátoru a určuje směr proudění vzduchu. Regulátor OPTIMA nesmí být použit v prostředí s nebezpečím výbuchu anebo v agresivním prostředí. Proud vzduchu nesmí obsahovat mechanické nečistoty, dále lepkavé a vláknité částice. Kolem regulátoru musí být při montáži vytvořen dostatečný prostor pro jednoduchou údržbu a servis. Potřebná délka přímého potrubí před regulátorem je  $L_{min} \geq 3 \times Deff$ .

# OPTIMA-S-300x200-BLC1

Číslo výrobku: 37000

## Konfigurace

Parametr	Hodnota
Velikost	300x200
Izolace	Bez izolace
Typ ovládání	BLC1: 0(2)...10V, MP-Bus
Výrobní nast. Vmin	432 m <sup>3</sup> /h
Výrobní nast. Vmax	2808 m <sup>3</sup> /h
Vnom	2808 m <sup>3</sup> /h

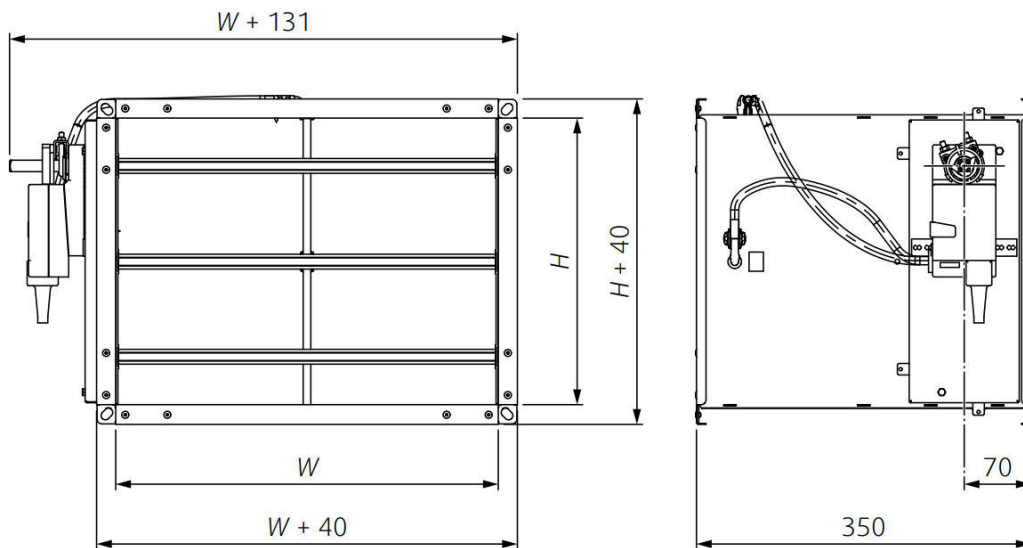


# OPTIMA-S-300x200-BLC1

Číslo výrobku: 37000

## Rozměry a hmotnost

### Rozměry



Rozměry	Hodnota (mm)
W	300
H	200
Length	0
Width	0
Height	0

### Hmotnost

Část	Hmotnost (kg)
OPTIMA-S-300x200	7.5
operating_weight	0.0
shipping_weight	0.0

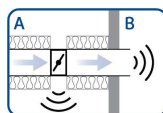
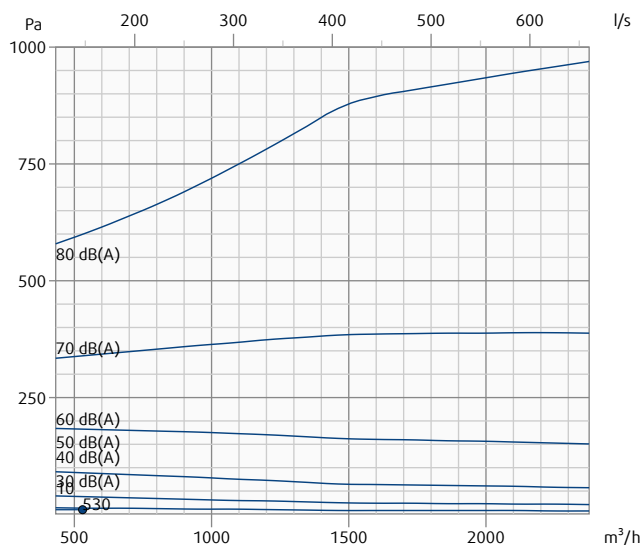
# OPTIMA-S-300x200-BLC1

Číslo výrobku: 37000

## Výpočet

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu prvku (s váhovým filtrem-A)

Celková hladina akustického výkonu \*L~TWA~T\* (váhový filtr-A)



Podmínky měření  
A: Vyzařovaný hluk pláštěm  
B: Vyzařovaný hluk do potrubí

Parametr	Hodnota
Průtok vzduchu	530 m <sup>3</sup> /h
Rychlost vzduchu	2.5 m/s
Tlaková ztráta	10 Pa
Celková hladina akustického výkonu LW (do potrubí)	34 dB
Celková hladina akustického výkonu LWA (váhový filtr-A)	27 dB(A)
Celková hladina akustického výkonu LW (vyzařovaná pláštěm)	<20 dB
Celková hladina akustického výkonu vyzařovaná pláštěm (s váhovým filtrem-A)	<20 dB(A)
Electrical communication data	1xAI, 1xAO, MP-BUS

Celková hladina akustického výkonu *L~TWA~T* (váhový filtr-A)									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Lw	dB	19	29	31	27	19	16	<5	<5
LwA	dB(A)	<5	14	22	23	19	17	<5	<5

Hluk vyzařovaný přes plášť									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Lw	dB	8	11	10	8	<5	<5	<5	<5
LwA	dB(A)	<5	<5	<5	5	<5	<5	<5	<5

# MANDÍK®

## PROTIDEŠŤOVÁ ŽALUZIE

### PDZM



### Rozměry, hmotnosti a efektivní plocha

PDZM 40					PDZM 70				
A x B [mm]	Počet lamel	Efektivní plocha S <sub>ef</sub> [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost žaluzie [kg]	Hmotnost žaluzie s upevňovacím rámem [kg]	A x B [mm]	Počet lamel	Efektivní plocha S <sub>ef</sub> [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost žaluzie [kg]	Hmotnost žaluzie s upevňovacím rámem [kg]
200 x 200	5	0,0110	1,3	1,9	200 x 200	3	0,0116	1,5	2,2
x 250	6	0,0156	1,5	2,1	x 250	3	0,0192	1,6	2,4
x 280	7	0,0177	1,7	2,3	x 280	4	0,0237	1,8	2,7
x 315	7	0,0221	1,7	2,4	x 315	4	0,0290	1,9	2,8
x 355	8	0,0255	1,9	2,6	x 355	5	0,0351	2,1	3,1
x 400	9	0,0295	2	2,8	x 400	5	0,0420	2,2	3,3
x 450	10	0,0341	2,2	3	x 450	6	0,0496	2,5	3,6
x 500	12	0,0371	2,5	3,3	x 500	6	0,0572	2,6	3,8
x 550	13	0,0417	2,7	3,6	x 550	7	0,0648	2,8	4,2
x 560	13	0,0430	2,7	3,6	x 560	7	0,0663	2,8	4,2
x 630	14	0,0501	2,9	3,9	x 630	8	0,0769	3,1	4,6
x 710	16	0,0568	3,2	4,3	x 710	9	0,0891	3,4	5
x 800	18	0,0648	3,6	4,7	x 800	10	0,1028	3,8	5,5
x 900	21	0,0724	4	5,3	x 900	11	0,1180	4,1	6,1
x 1000	23	0,0817	4,4	5,7	x 1000	12	0,1332	4,5	6,6
x 1120	26	0,0918	4,9	6,4	x 1120	14	0,1514	5	7,3
x 1250	29	0,1031	5,4	7	x 1250	16	0,1712	5,6	8,1
x 1400	32	0,1170	5,9	7,7	x 1400	18	0,1940	6,2	9
x 1600	37	0,1338	6,7	8,7	x 1600	20	0,2244	6,9	10
x 1800	41	0,1523	7,4	9,6	x 1800	22	0,2548	7,6	11,1
x 2000	46	0,1692	8,2	10,6	x 2000	24	0,2852	8,4	12,1
250 x 200	5	0,0139	1,5	2,1	250 x 200	3	0,0146	1,7	2,5
x 250	6	0,0197	1,7	2,4	x 250	3	0,0242	1,8	2,7
x 280	7	0,0224	1,9	2,6	x 280	4	0,0300	2,1	3
x 315	7	0,0279	1,9	2,6	x 315	4	0,0367	2,1	3,2
x 355	8	0,0322	2,1	2,9	x 355	5	0,0444	2,4	3,5
x 400	9	0,0372	2,3	3,1	x 400	5	0,0530	2,5	3,7
x 450	10	0,0431	2,5	3,4	x 450	6	0,0626	2,8	4
x 500	12	0,0468	2,8	3,7	x 500	6	0,0722	2,9	4,2
x 550	13	0,0527	3	4	x 550	7	0,0818	3,2	4,6
x 560	13	0,0543	3,1	4	x 560	7	0,0837	3,2	4,6
x 630	14	0,0633	3,3	4,3	x 630	8	0,0972	3,5	5,1
x 710	16	0,0718	3,7	4,8	x 710	9	0,1125	3,9	5,6
x 800	18	0,0819	4	5,2	x 800	10	0,1298	4,2	6,1
x 900	21	0,0915	4,6	5,9	x 900	11	0,1490	4,6	6,6
x 1000	23	0,1032	5	6,4	x 1000	12	0,1682	5	7,2
x 1120	26	0,1159	5,5	7,1	x 1120	14	0,1912	5,6	8
x 1250	29	0,1303	6,1	7,8	x 1250	16	0,2162	6,3	8,9
x 1400	32	0,1478	6,7	8,5	x 1400	18	0,2450	7	9,8
x 1600	37	0,1691	7,6	9,6	x 1600	20	0,2834	7,8	10,9
x 1800	41	0,1924	8,4	10,7	x 1800	22	0,3218	8,5	12
x 2000	46	0,2137	9,3	11,8	x 2000	24	0,3602	9,3	13,1
280 x 200	5	0,0156	1,6	2,2	280 x 200	3	0,0164	1,8	2,7
x 250	6	0,0222	1,8	2,5	x 250	3	0,0272	1,9	2,9
x 280	7	0,0252	2	2,7	x 280	4	0,0337	2,2	3,2
x 315	7	0,0314	2,1	2,8	x 315	4	0,0413	2,3	3,4
x 355	8	0,0362	2,3	3,1	x 355	5	0,0499	2,6	3,7
x 400	9	0,0419	2,5	3,3	x 400	5	0,0596	2,7	3,9
x 450	10	0,0485	2,7	3,6	x 450	6	0,0704	3	4,3
x 500	12	0,0527	3	4	x 500	6	0,0812	3,1	4,5
x 550	13	0,0593	3,3	4,2	x 550	7	0,0920	3,4	4,9
x 560	13	0,0610	3,3	4,3	x 560	7	0,0942	3,4	4,9
x 630	14	0,0712	3,5	4,6	x 630	8	0,1093	3,8	5,4
x 710	16	0,0808	3,9	5,1	x 710	9	0,1266	4,1	5,9
x 800	18	0,0921	4,3	5,6	x 800	10	0,1460	4,5	6,4
x 900	21	0,1029	4,9	6,2	x 900	11	0,1676	4,9	7

PDZM 40					PDZM 70				
A x B [mm]	Počet lamel	Efektivní plocha S <sub>ef</sub> [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost žaluzie [kg]	Hmotnost žaluzie s upevňovacím rámem [kg]	A x B [mm]	Počet lamel	Efektivní plocha S <sub>ef</sub> [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost žaluzie [kg]	Hmotnost žaluzie s upevňovacím rámem [kg]
<b>280 x 1000</b>	23	0,1160	5,3	6,8	<b>280 x 1000</b>	12	0,1892	5,3	7,6
x 1120	26	0,1304	5,9	7,5	x 1120	14	0,2151	6	8,4
x 1250	29	0,1466	6,5	8,2	x 1250	16	0,2432	6,7	9,3
x 1400	32	0,1663	7,1	9	x 1400	18	0,2756	7,4	10,3
x 1600	37	0,1902	8,1	10,2	x 1600	20	0,3188	8,3	11,5
x 1800	41	0,2165	9	11,3	x 1800	22	0,3620	9,1	12,6
x 2000	46	0,2404	10	12,5	x 2000	24	0,4052	9,9	13,8
<b>315 x 200</b>	5	0,0176	1,8	2,4	<b>315 x 200</b>	3	0,0185	2	2,9
x 250	6	0,0251	2	2,7	x 250	3	0,0307	2,1	3,1
x 280	7	0,0284	2,2	2,9	x 280	4	0,0381	2,4	3,5
x 315	7	0,0355	2,2	3	x 315	4	0,0466	2,4	3,6
x 355	8	0,0409	2,5	3,3	x 355	5	0,0564	2,8	4
x 400	9	0,0473	2,7	3,5	x 400	5	0,0673	2,9	4,1
x 450	10	0,0547	2,9	3,8	x 450	6	0,0795	3,2	4,6
x 500	12	0,0595	3,3	4,3	x 500	6	0,0917	3,3	4,7
x 550	13	0,0669	3,5	4,5	x 550	7	0,1039	3,6	5,2
x 560	13	0,0690	3,5	4,6	x 560	7	0,1064	3,7	5,2
x 630	14	0,0804	3,8	4,9	x 630	8	0,1235	4	5,7
x 710	16	0,0912	4,2	5,4	x 710	9	0,1430	4,4	6,2
x 800	18	0,1041	4,7	5,9	x 800	10	0,1649	4,8	6,8
x 900	21	0,1162	5,3	6,6	x 900	11	0,1893	5,3	7,4
x 1000	23	0,1311	5,7	7,2	x 1000	12	0,2137	5,7	8
x 1120	26	0,1473	6,4	8	x 1120	14	0,2430	6,4	8,9
x 1250	29	0,1656	7	8,8	x 1250	16	0,2747	7,2	9,9
x 1400	32	0,1878	7,7	9,6	x 1400	18	0,3113	8	10,9
x 1600	37	0,2149	8,8	10,9	x 1600	20	0,3601	8,8	12,1
x 1800	41	0,2445	9,7	12	x 1800	22	0,4089	9,7	13,3
x 2000	46	0,2716	10,7	13,3	x 2000	24	0,4577	10,6	14,5
<b>355 x 200</b>	5	0,0199	1,9	2,6	<b>355 x 200</b>	3	0,0210	2,2	3,2
x 250	6	0,0283	2,2	2,9	x 250	3	0,0348	2,3	3,4
x 280	7	0,0322	2,4	3,2	x 280	4	0,0431	2,6	3,7
x 315	7	0,0402	2,4	3,2	x 315	4	0,0527	2,6	3,9
x 355	8	0,0463	2,7	3,5	x 355	5	0,0638	3	4,3
x 400	9	0,0535	2,9	3,8	x 400	5	0,0762	3,1	4,4
x 450	10	0,0619	3,2	4,1	x 450	6	0,0900	3,5	4,9
x 500	12	0,0673	3,6	4,6	x 500	6	0,1038	3,6	5,1
x 550	13	0,0757	3,8	4,9	x 550	7	0,1176	3,9	5,5
x 560	13	0,0780	3,8	4,9	x 560	7	0,1203	3,9	5,6
x 630	14	0,0910	4,1	5,2	x 630	8	0,1397	4,3	6,1
x 710	16	0,1032	4,6	5,8	x 710	9	0,1617	4,8	6,6
x 800	18	0,1177	5	6,4	x 800	10	0,1866	5,2	7,2
x 900	21	0,1315	5,7	7,1	x 900	11	0,2142	5,7	7,9
x 1000	23	0,1483	6,2	7,7	x 1000	12	0,2418	6,2	8,5
x 1120	26	0,1666	6,9	8,5	x 1120	14	0,2749	6,9	9,5
x 1250	29	0,1873	7,6	9,4	x 1250	16	0,3108	7,7	10,5
x 1400	32	0,2125	8,3	10,3	x 1400	18	0,3522	8,6	11,6
x 1600	37	0,2430	9,5	11,6	x 1600	20	0,4074	9,5	12,8
x 1800	41	0,2766	10,4	12,8	x 1800	22	0,4626	10,4	14,1
x 2000	46	0,3072	11,6	14,2	x 2000	24	0,5178	11,4	15,4
<b>400 x 200</b>	5	0,0225	2,1	2,8	<b>400 x 200</b>	3	0,0237	2,3	3,4
x 250	6	0,0320	2,4	3,2	x 250	3	0,0393	2,4	3,6
x 280	7	0,0364	2,6	3,4	x 280	4	0,0487	2,8	4
x 315	7	0,0454	2,6	3,5	x 315	4	0,0596	2,9	4,2
x 355	8	0,0523	2,9	3,8	x 355	5	0,0721	3,3	4,6
x 400	9	0,0605	3,2	4,1	x 400	5	0,0861	3,3	4,8
x 450	10	0,0700	3,4	4,4	x 450	6	0,1017	3,7	5,3
x 500	12	0,0761	3,9	4,9	x 500	6	0,1173	3,8	5,4
x 550	13	0,0856	4,1	5,2	x 550	7	0,1329	4,2	5,9

PDZM 40					PDZM 70				
A x B [mm]	Počet lamel	Efektivní plocha S <sub>ef</sub> [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost žaluzie [kg]	Hmotnost žaluzie s upevňovacím rámem [kg]	A x B [mm]	Počet lamel	Efektivní plocha S <sub>ef</sub> [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost žaluzie [kg]	Hmotnost žaluzie s upevňovacím rámem [kg]
400 x 560	13	0,0882	4,2	5,3	400 x 560	7	0,1360	4,3	6
x 630	14	0,1028	4,4	5,6	x 630	8	0,1579	4,7	6,5
x 710	16	0,1166	4,9	6,2	x 710	9	0,1828	5,2	7,1
x 800	18	0,1330	5,5	6,8	x 800	10	0,2109	5,6	7,7
x 900	21	0,1486	6,2	7,7	x 900	11	0,2421	6,1	8,4
x 1000	23	0,1676	6,7	8,3	x 1000	12	0,2733	6,6	9,1
x 1120	26	0,1884	7,5	9,2	x 1120	14	0,3108	7,5	10,1
x 1250	29	0,2117	8,2	10,1	x 1250	16	0,3513	8,3	11,2
x 1400	32	0,2402	9	11	x 1400	18	0,3981	9,2	12,3
x 1600	37	0,2747	10,3	12,5	x 1600	20	0,4605	10,2	13,6
x 1800	41	0,3127	11,3	13,7	x 1800	22	0,5229	11,2	15
x 2000	46	0,3473	12,6	15,2	x 2000	24	0,5853	12,2	16,3
450 x 200	5	0,0254	2,3	3,1	450 x 200	3	0,0268	2,6	3,7
x 250	6	0,0361	2,6	3,4	x 250	3	0,0444	2,7	3,9
x 280	7	0,0410	2,8	3,7	x 280	4	0,0549	3,1	4,4
x 315	7	0,0512	2,9	3,8	x 315	4	0,0672	3,1	4,5
x 355	8	0,0590	3,2	4,1	x 355	5	0,0813	3,5	5
x 400	9	0,0683	3,4	4,4	x 400	5	0,0972	3,6	5,1
x 450	10	0,0790	3,7	4,8	x 450	6	0,1148	4,1	5,7
x 500	12	0,0859	4,2	5,3	x 500	6	0,1324	4,2	5,8
x 550	13	0,0966	4,5	5,7	x 550	7	0,1500	4,6	6,4
x 560	13	0,0995	4,5	5,7	x 560	7	0,1535	4,6	6,4
x 630	14	0,1160	4,8	6,1	x 630	8	0,1781	5,1	7
x 710	16	0,1316	5,4	6,7	x 710	9	0,2063	5,6	7,6
x 800	18	0,1501	5,9	7,4	x 800	10	0,2380	6,1	8,3
x 900	21	0,1677	6,7	8,2	x 900	11	0,2732	6,6	9
x 1000	23	0,1891	7,3	8,9	x 1000	12	0,3084	7,2	9,7
x 1120	26	0,2125	8,1	9,9	x 1120	14	0,3506	8,1	10,8
x 1250	29	0,2388	8,9	10,8	x 1250	16	0,3964	9	11,9
x 1400	32	0,2710	9,8	11,8	x 1400	18	0,4492	10	13,2
x 1600	37	0,3100	11,2	13,4	x 1600	20	0,5196	11,1	14,6
x 1800	41	0,3528	12,3	14,8	x 1800	22	0,5900	12,1	16
x 2000	46	0,3918	13,7	16,3	x 2000	24	0,6604	13,2	17,4
500 x 200	5	0,0283	2,5	3,4	500 x 200	3	0,0298	2,8	4,1
x 250	6	0,0403	2,8	3,7	x 250	3	0,0494	2,9	4,2
x 280	7	0,0457	3,1	4	x 280	4	0,0612	3,3	4,7
x 315	7	0,0570	3,1	4,1	x 315	4	0,0749	3,4	4,9
x 355	8	0,0657	3,4	4,4	x 355	5	0,0906	3,8	5,4
x 400	9	0,0760	3,7	4,8	x 400	5	0,1082	3,9	5,5
x 450	10	0,0880	4	5,2	x 450	6	0,1278	4,4	6,1
x 500	12	0,0956	4,6	5,8	x 500	6	0,1474	4,5	6,3
x 550	13	0,1075	4,9	6,1	x 550	7	0,1670	5	6,8
x 560	13	0,1108	4,9	6,1	x 560	7	0,1709	5	6,9
x 630	14	0,1292	5,2	6,5	x 630	8	0,1984	5,5	7,5
x 710	16	0,1466	5,8	7,2	x 710	9	0,2297	6	8,2
x 800	18	0,1672	6,4	7,9	x 800	10	0,2650	6,6	8,9
x 900	21	0,1868	7,3	8,9	x 900	11	0,3042	7,1	9,6
x 1000	23	0,2106	7,9	9,6	x 1000	12	0,3434	7,7	10,3
x 1120	26	0,2367	8,8	10,6	x 1120	14	0,3904	8,7	11,5
x 1250	29	0,2660	9,7	11,6	x 1250	16	0,4414	9,7	12,7
x 1400	32	0,3017	10,6	12,7	x 1400	18	0,5002	10,7	14
x 1600	37	0,3452	12	14,4	x 1600	20	0,5786	11,9	15,5
x 1800	41	0,3929	13,3	15,8	x 1800	22	0,6570	13	17
x 2000	46	0,4363	14,7	17,5	x 2000	24	0,7354	14,2	18,4
550 x 200	5	0,0312	2,7	3,6	550 x 200	3	0,0328	3	4,4
x 250	6	0,0444	3	4	x 250	3	0,0544	3,1	4,5
x 280	7	0,0504	3,3	4,3	x 280	4	0,0674	3,6	5,1
x 315	7	0,0629	3,4	4,4	x 315	4	0,0825	3,6	5,2

PDZM 40					PDZM 70				
A x B [mm]	Počet lamel	Efektivní plocha S <sub>ef</sub> [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost žaluzie [kg]	Hmotnost žaluzie s upevňovacím rámem [kg]	A x B [mm]	Počet lamel	Efektivní plocha S <sub>ef</sub> [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost žaluzie [kg]	Hmotnost žaluzie s upevňovacím rámem [kg]
<b>550 x 355</b>	8	0,0724	3,7	4,8	<b>550 x 355</b>	5	0,0998	4,1	5,7
<b>x 400</b>	9	0,0838	4	5,1	<b>x 400</b>	5	0,1192	4,2	5,9
<b>x 450</b>	10	0,0969	4,3	5,5	<b>x 450</b>	6	0,1408	4,7	6,5
<b>x 500</b>	12	0,1054	4,9	6,1	<b>x 500</b>	6	0,1624	4,8	6,7
<b>x 550</b>	13	0,1185	5,2	6,5	<b>x 550</b>	7	0,1840	5,3	7,3
<b>x 560</b>	13	0,1221	5,3	6,6	<b>x 560</b>	7	0,1884	5,3	7,3
<b>x 630</b>	14	0,1424	5,6	7	<b>x 630</b>	8	0,2186	5,9	8
<b>x 710</b>	16	0,1615	6,2	7,7	<b>x 710</b>	9	0,2532	6,5	8,7
<b>x 800</b>	18	0,1842	6,9	8,4	<b>x 800</b>	10	0,2920	7	9,4
<b>x 900</b>	21	0,2058	7,8	9,5	<b>x 900</b>	11	0,3352	7,6	10,2
<b>x 1000</b>	23	0,2321	8,5	10,2	<b>x 1000</b>	12	0,3784	8,3	11
<b>x 1120</b>	26	0,2608	9,4	11,3	<b>x 1120</b>	14	0,4303	9,3	12,2
<b>x 1250</b>	29	0,2931	10,4	12,4	<b>x 1250</b>	16	0,4864	10,4	13,5
<b>x 1400</b>	32	0,3325	11,4	13,5	<b>x 1400</b>	18	0,5512	11,5	14,9
<b>x 1600</b>	37	0,3804	12,9	15,3	<b>x 1600</b>	20	0,6376	12,7	16,4
<b>x 1800</b>	41	0,4330	14,3	16,9	<b>x 1800</b>	22	0,7240	13,9	17,9
<b>x 2000</b>	46	0,4808	15,8	18,6	<b>x 2000</b>	24	0,8104	15,1	19,5
<b>560 x 200</b>	5	0,0318	2,7	3,6	<b>560 x 200</b>	3	0,0334	3	4,4
<b>x 250</b>	6	0,0452	3	4	<b>x 250</b>	3	0,0554	3,1	4,6
<b>x 280</b>	7	0,0513	3,4	4,4	<b>x 280</b>	4	0,0686	3,6	5,1
<b>x 315</b>	7	0,0640	3,4	4,5	<b>x 315</b>	4	0,0840	3,7	5,3
<b>x 355</b>	8	0,0738	3,7	4,8	<b>x 355</b>	5	0,1016	4,2	5,8
<b>x 400</b>	9	0,0853	4	5,2	<b>x 400</b>	5	0,1214	4,3	6
<b>x 450</b>	10	0,0987	4,4	5,6	<b>x 450</b>	6	0,1434	4,8	6,6
<b>x 500</b>	12	0,1073	5	6,2	<b>x 500</b>	6	0,1654	4,9	6,8
<b>x 550</b>	13	0,1207	5,3	6,6	<b>x 550</b>	7	0,1874	5,4	7,4
<b>x 560</b>	13	0,1243	5,3	6,6	<b>x 560</b>	7	0,1918	5,4	7,4
<b>x 630</b>	14	0,1450	5,7	7,1	<b>x 630</b>	8	0,2226	6	8,1
<b>x 710</b>	16	0,1645	6,3	7,8	<b>x 710</b>	9	0,2578	6,5	8,8
<b>x 800</b>	18	0,1876	7	8,5	<b>x 800</b>	10	0,2974	7,1	9,5
<b>x 900</b>	21	0,2096	7,9	9,6	<b>x 900</b>	11	0,3414	7,7	10,3
<b>x 1000</b>	23	0,2364	8,6	10,4	<b>x 1000</b>	12	0,3854	8,4	11,1
<b>x 1120</b>	26	0,2657	9,5	11,4	<b>x 1120</b>	14	0,4382	9,4	12,3
<b>x 1250</b>	29	0,2985	10,5	12,5	<b>x 1250</b>	16	0,4954	10,5	13,6
<b>x 1400</b>	32	0,3387	11,5	13,7	<b>x 1400</b>	18	0,5614	11,7	15
<b>x 1600</b>	37	0,3875	13,1	15,5	<b>x 1600</b>	20	0,6494	12,9	16,6
<b>x 1800</b>	41	0,4410	14,4	17,1	<b>x 1800</b>	22	0,7374	14,1	18,1
<b>x 2000</b>	46	0,4898	16	18,9	<b>x 2000</b>	24	0,8254	15,3	19,7
<b>630 x 200</b>	5	0,0358	3	4	<b>630 x 200</b>	3	0,0377	3,3	4,8
<b>x 250</b>	6	0,0509	3,3	4,4	<b>x 250</b>	3	0,0625	3,4	5
<b>x 280</b>	7	0,0578	3,7	4,8	<b>x 280</b>	4	0,0774	4	5,6
<b>x 315</b>	7	0,0722	3,7	4,9	<b>x 315</b>	4	0,0947	4	5,7
<b>x 355</b>	8	0,0832	4,1	5,3	<b>x 355</b>	5	0,1146	4,6	6,3
<b>x 400</b>	9	0,0962	4,4	5,7	<b>x 400</b>	5	0,1369	4,7	6,5
<b>x 450</b>	10	0,1113	4,8	6,1	<b>x 450</b>	6	0,1617	5,2	7,1
<b>x 500</b>	12	0,1210	5,5	6,8	<b>x 500</b>	6	0,1865	5,3	7,3
<b>x 550</b>	13	0,1361	5,8	7,2	<b>x 550</b>	7	0,2113	5,9	8
<b>x 560</b>	13	0,1402	5,8	7,2	<b>x 560</b>	7	0,2163	5,9	8
<b>x 630</b>	14	0,1634	6,2	7,7	<b>x 630</b>	8	0,2510	6,5	8,7
<b>x 710</b>	16	0,1854	6,9	8,5	<b>x 710</b>	9	0,2907	7,1	9,5
<b>x 800</b>	18	0,2115	7,6	9,3	<b>x 800</b>	10	0,3353	7,8	10,3
<b>x 900</b>	21	0,2363	8,7	10,4	<b>x 900</b>	11	0,3849	8,5	11,1
<b>x 1000</b>	23	0,2665	9,4	11,2	<b>x 1000</b>	12	0,4345	9,1	11,9
<b>x 1120</b>	26	0,2995	10,4	12,4	<b>x 1120</b>	14	0,4940	10,3	13,3
<b>x 1250</b>	29	0,3365	11,5	13,6	<b>x 1250</b>	16	0,5585	11,5	14,7
<b>x 1400</b>	32	0,3818	12,6	14,9	<b>x 1400</b>	18	0,6329	12,7	16,2
<b>x 1600</b>	37	0,4368	14,4	16,8	<b>x 1600</b>	20	0,7321	14	17,9
<b>x 1800</b>	41	0,4971	15,8	18,5	<b>x 1800</b>	22	0,8313	15,4	19,5



PDZM 40					PDZM 70				
A x B [mm]	Počet lamel	Efektivní plocha S <sub>ef</sub> [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost žaluzie [kg]	Hmotnost žaluzie s upevňovacím rámem [kg]	A x B [mm]	Počet lamel	Efektivní plocha S <sub>ef</sub> [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost žaluzie [kg]	Hmotnost žaluzie s upevňovacím rámem [kg]
630 x 2000	46	0,5521	17,6	20,5	630 x 2000	24	0,9305	16,7	21,2
710 x 200	5	0,0405	3,3	4,4	710 x 200	3	0,0426	3,7	5,3
x 250	6	0,0575	3,7	4,8	x 250	3	0,0706	3,8	5,5
x 280	7	0,0653	4,1	5,2	x 280	4	0,0874	4,4	6,1
x 315	7	0,0815	4,1	5,3	x 315	4	0,1070	4,4	6,3
x 355	8	0,0939	4,5	5,7	x 355	5	0,1294	5	6,9
x 400	9	0,1086	4,9	6,2	x 400	5	0,1546	5,1	7,1
x 450	10	0,1256	5,3	6,6	x 450	6	0,1826	5,7	7,8
x 500	12	0,1366	6	7,4	x 500	6	0,2106	5,8	8
x 550	13	0,1536	6,4	7,9	x 550	7	0,2386	6,5	8,7
x 560	13	0,1583	6,4	7,9	x 560	7	0,2442	6,5	8,7
x 630	14	0,1845	6,9	8,4	x 630	8	0,2834	7,1	9,5
x 710	16	0,2094	7,6	9,3	x 710	9	0,3282	7,8	10,3
x 800	18	0,2388	8,4	10,1	x 800	10	0,3786	8,5	11,2
x 900	21	0,2668	9,5	11,4	x 900	11	0,4346	9,3	12
x 1000	23	0,3009	10,3	12,3	x 1000	12	0,4906	10	12,9
x 1120	26	0,3381	11,5	13,5	x 1120	14	0,5578	11,3	14,4
x 1250	29	0,3800	12,7	14,9	x 1250	16	0,6306	12,6	15,9
x 1400	32	0,4311	13,9	16,2	x 1400	18	0,7146	13,9	17,5
x 1600	37	0,4931	15,8	18,3	x 1600	20	0,8266	15,4	19,3
x 1800	41	0,5613	17,4	20,2	x 1800	22	0,9386	16,8	21,1
x 2000	46	0,6233	19,3	22,3	x 2000	24	1,0506	18,2	22,9
800 x 200	5	0,0457	3,6	4,8	800 x 200	3	0,0480	4,1	5,9
x 250	6	0,0649	4,1	5,3	x 250	3	0,0796	4,2	6
x 280	7	0,0737	4,5	5,8	x 280	4	0,0986	4,8	6,7
x 315	7	0,0919	4,5	5,8	x 315	4	0,1207	4,9	6,9
x 355	8	0,1060	5	6,3	x 355	5	0,1460	5,5	7,6
x 400	9	0,1226	5,4	6,8	x 400	5	0,1744	5,6	7,8
x 450	10	0,1418	5,8	7,3	x 450	6	0,2060	6,3	8,5
x 500	12	0,1542	6,6	8,1	x 500	6	0,2376	6,4	8,7
x 550	13	0,1734	7,1	8,6	x 550	7	0,2692	7,1	9,5
x 560	13	0,1786	7,1	8,6	x 560	7	0,2756	7,1	9,5
x 630	14	0,2083	7,6	9,2	x 630	8	0,3198	7,9	10,4
x 710	16	0,2363	8,4	10,1	x 710	9	0,3704	8,6	11,2
x 800	18	0,2695	9,3	11,1	x 800	10	0,4272	9,4	12,2
x 900	21	0,3011	10,5	12,4	x 900	11	0,4904	10,2	13,1
x 1000	23	0,3395	11,4	13,4	x 1000	12	0,5536	10,9	14,1
x 1120	26	0,3816	12,7	14,8	x 1120	14	0,6295	12,4	15,7
x 1250	29	0,4288	13,9	16,2	x 1250	16	0,7116	13,8	17,3
x 1400	32	0,4865	15,3	17,7	x 1400	18	0,8064	15,3	19
x 1600	37	0,5565	17,4	20	x 1600	20	0,9328	16,8	20,9
x 1800	41	0,6334	19,1	22	x 1800	22	1,0592	18,4	22,8
x 2000	46	0,7035	21,3	24,3	x 2000	24	1,1856	20	24,8
900 x 200	5	0,0515	4	5,3	900 x 200	3	0,0541	4,5	6,4
x 250	6	0,0731	4,5	5,8	x 250	3	0,0897	4,6	6,6
x 280	7	0,0830	5	6,3	x 280	4	0,1111	5,3	7,4
x 315	7	0,1036	5	6,4	x 315	4	0,1360	5,4	7,5
x 355	8	0,1194	5,5	6,9	x 355	5	0,1645	6,1	8,3
x 400	9	0,1381	5,9	7,4	x 400	5	0,1965	6,2	8,5
x 450	10	0,1597	6,4	8	x 450	6	0,2321	7	9,3
x 500	12	0,1737	7,3	8,9	x 500	6	0,2677	7,1	9,5
x 550	13	0,1953	7,8	9,5	x 550	7	0,3033	7,8	10,4
x 560	13	0,2012	7,8	9,5	x 560	7	0,3104	7,8	10,4
x 630	14	0,2346	8,3	10,1	x 630	8	0,3603	8,6	11,3
x 710	16	0,2662	9,3	11,1	x 710	9	0,4172	9,5	12,3
x 800	18	0,3036	10,2	12,1	x 800	10	0,4813	10,3	13,2
x 900	21	0,3392	11,6	13,6	x 900	11	0,5525	11,2	14,3
x 1000	23	0,3825	12,6	14,7	x 1000	12	0,6237	12	15,3



PDZM 40					PDZM 70				
A x B [mm]	Počet lamel	Efektivní plocha S <sub>ef</sub> [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost žaluzie [kg]	Hmotnost žaluzie s upevňovacím rámem [kg]	A x B [mm]	Počet lamel	Efektivní plocha S <sub>ef</sub> [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost žaluzie [kg]	Hmotnost žaluzie s upevňovacím rámem [kg]
900 x 1120	26	0,4299	14	16,2	900 x 1120	14	0,7092	13,6	17,1
x 1250	29	0,4831	15,4	17,8	x 1250	16	0,8017	15,2	18,8
x 1400	32	0,5481	16,8	19,4	x 1400	18	0,9085	16,8	20,7
x 1600	37	0,6270	19,2	21,9	x 1600	20	1,0509	18,5	22,8
x 1800	41	0,7136	21,1	24,1	x 1800	22	1,1933	20,2	24,8
x 2000	46	0,7925	23,4	26,6	x 2000	24	1,3357	21,9	26,9
1000 x 200	5	0,0540	4,5	5,9	1000 x 200	3	0,0576	5	7,1
x 250	6	0,0773	5	6,5	x 250	3	0,0966	5,1	7,3
x 280	7	0,0879	5,5	7	x 280	4	0,1200	5,9	8,2
x 315	7	0,1102	5,6	7,1	x 315	4	0,1472	6	8,3
x 355	8	0,1271	6,1	7,7	x 355	5	0,1784	6,8	9,2
x 400	9	0,1472	6,6	8,3	x 400	5	0,2135	6,9	9,4
x 450	10	0,1705	7,2	8,9	x 450	6	0,2524	7,7	10,3
x 500	12	0,1852	8,2	9,9	x 500	6	0,2914	7,9	10,5
x 550	13	0,2085	8,7	10,5	x 550	7	0,3304	8,7	11,4
x 560	13	0,2149	8,7	10,6	x 560	7	0,3381	8,7	11,5
x 630	14	0,2509	9,3	11,2	x 630	8	0,3927	9,6	12,5
x 710	16	0,2847	10,4	12,3	x 710	9	0,4550	10,5	13,5
x 800	18	0,3249	11,4	13,5	x 800	10	0,5252	11,5	14,6
x 900	21	0,3629	13	15,1	x 900	11	0,6031	12,4	15,7
x 1000	23	0,4095	14	16,3	x 1000	12	0,6810	13,4	16,9
x 1120	26	0,4603	15,6	18	x 1120	14	0,7745	15,1	18,8
x 1250	29	0,5174	17,2	19,8	x 1250	16	0,8758	16,9	20,8
x 1400	32	0,5872	18,8	21,5	x 1400	18	0,9927	18,7	22,8
x 1600	37	0,6718	21,5	24,4	x 1600	20	1,1485	20,6	25,1
x 1800	41	0,7650	23,6	26,7	x 1800	22	1,3044	22,5	27,3
x 2000	46	0,8496	26,2	29,6	x 2000	24	1,4602	24,5	29,6
1120 x 200	5	0,0610	4,9	6,5	1120 x 200	3	0,0649	5,5	7,9
x 250	6	0,0872	5,5	7,1	x 250	3	0,1087	5,6	8,1
x 280	7	0,0991	6,1	7,7	x 280	4	0,1349	6,5	9
x 315	7	0,1242	6,1	7,8	x 315	4	0,1656	6,6	9,1
x 355	8	0,1432	6,7	8,4	x 355	5	0,2006	7,5	10,1
x 400	9	0,1658	7,3	9,1	x 400	5	0,2400	7,6	10,3
x 450	10	0,1920	7,9	9,7	x 450	6	0,2837	8,5	11,3
x 500	12	0,2086	9	10,9	x 500	6	0,3275	8,6	11,5
x 550	13	0,2348	9,6	11,5	x 550	7	0,3712	9,6	12,5
x 560	13	0,2420	9,6	11,6	x 560	7	0,3800	9,6	12,5
x 630	14	0,2825	10,2	12,3	x 630	8	0,4413	10,6	13,6
x 710	16	0,3206	11,4	13,5	x 710	9	0,5113	11,6	14,8
x 800	18	0,3659	12,6	14,8	x 800	10	0,5900	12,6	15,9
x 900	21	0,4087	14,3	16,6	x 900	11	0,6776	13,6	17,2
x 1000	23	0,4611	15,4	17,9	x 1000	12	0,7651	14,7	18,4
x 1120	26	0,5182	17,2	19,7	x 1120	14	0,8701	16,6	20,5
x 1250	29	0,5825	18,9	21,6	x 1250	16	0,9839	18,5	22,6
x 1400	32	0,6611	20,7	23,5	x 1400	18	1,1152	20,5	24,8
x 1600	37	0,7564	23,6	26,6	x 1600	20	1,2902	22,6	27,3
x 1800	41	0,8612	26	29,2	x 1800	22	1,4652	24,7	29,7
x 2000	46	0,9564	28,9	32,3	x 2000	24	1,6403	26,8	32,1
1250 x 200	5	0,0653	5,5	7,2	1250 x 200	3	0,0703	6,1	8,7
x 250	6	0,0939	6,2	8	x 250	3	0,1186	6,2	8,9
x 280	7	0,1067	6,8	8,6	x 280	4	0,1476	7,2	10
x 315	7	0,1342	6,9	8,7	x 315	4	0,1814	7,3	10,1
x 355	8	0,1550	7,5	9,4	x 355	5	0,2201	8,3	11,2
x 400	9	0,1796	8,2	10,1	x 400	5	0,2636	8,5	11,4
x 450	10	0,2082	8,8	10,8	x 450	6	0,3119	9,5	12,5
x 500	12	0,2260	10,1	12,1	x 500	6	0,3602	9,6	12,7
x 550	13	0,2546	10,7	12,8	x 550	7	0,4085	10,7	13,9
x 560	13	0,2624	10,7	12,9	x 560	7	0,4182	10,7	13,9

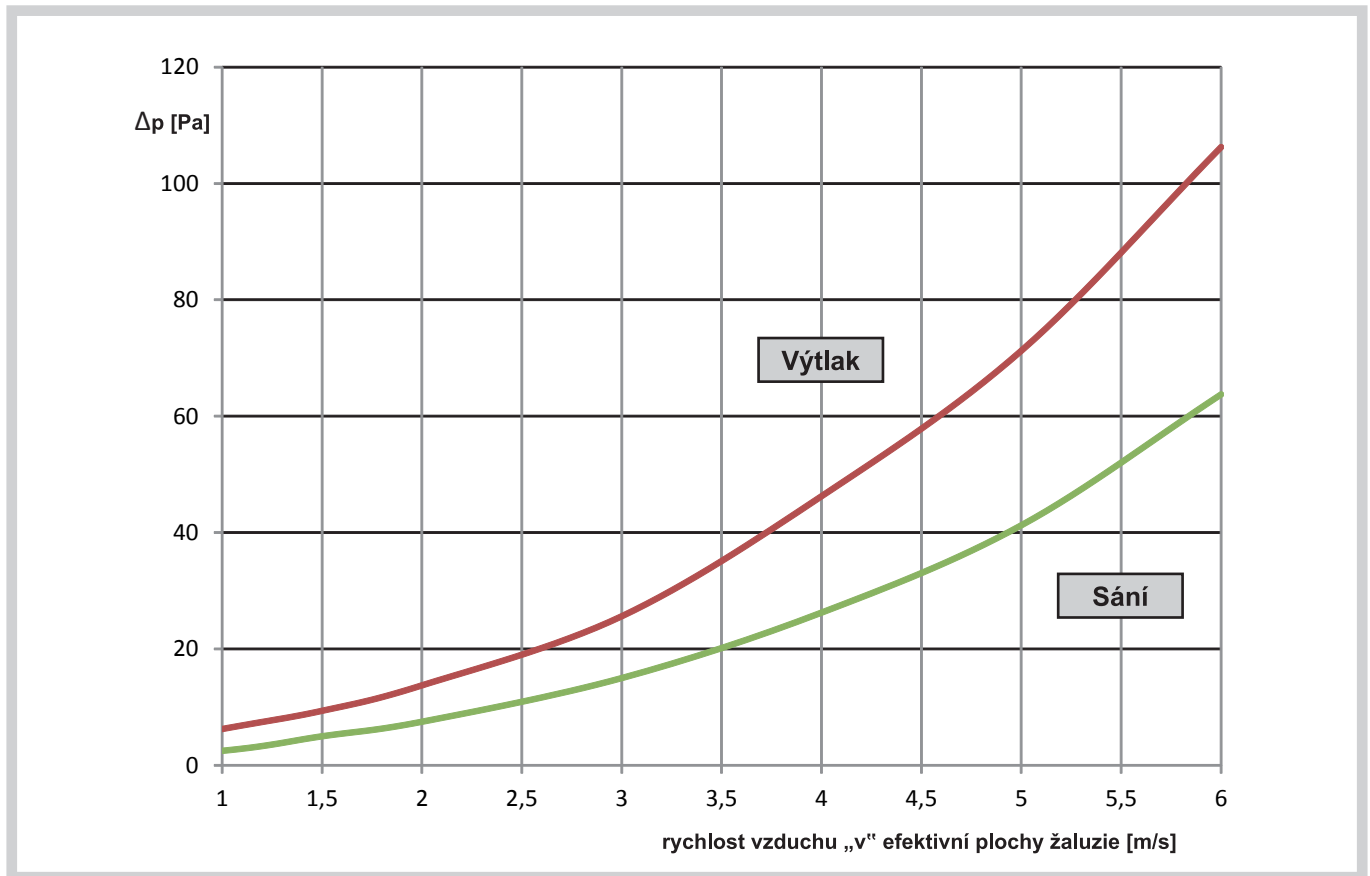
PDZM 40					PDZM 70				
A x B [mm]	Počet lamel	Efektivní plocha S <sub>ef</sub> [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost žaluzie [kg]	Hmotnost žaluzie s upevňovacím rámem [kg]	A x B [mm]	Počet lamel	Efektivní plocha S <sub>ef</sub> [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost žaluzie [kg]	Hmotnost žaluzie s upevňovacím rámem [kg]
1250 x 630	14	0,3067	11,5	13,7	1250 x 630	8	0,4858	11,8	15,1
x 710	16	0,3481	12,7	15	x 710	9	0,5631	12,9	16,4
x 800	18	0,3974	14,1	16,4	x 800	10	0,6501	14	17,6
x 900	21	0,4438	16	18,4	x 900	11	0,7468	15,2	19
x 1000	23	0,5010	17,3	19,9	x 1000	12	0,8434	16,4	20,3
x 1120	26	0,5631	19,2	21,9	x 1120	14	0,9594	18,5	22,6
x 1250	29	0,6331	21,2	24	x 1250	16	1,0850	20,7	25
x 1400	32	0,7188	23,2	26,2	x 1400	18	1,2300	22,9	27,5
x 1600	37	0,8223	26,4	29,6	x 1600	20	1,4232	25,2	30,1
x 1800	41	0,9366	29,1	32,5	x 1800	22	1,6165	27,5	32,8
x 2000	46	1,0402	32,3	36	x 2000	24	1,8098	29,9	35,5
1400 x 200	5	0,0740	6,1	8	1400 x 200	3	0,0794	6,8	9,6
x 250	6	0,1062	6,8	8,8	x 250	3	0,1337	6,9	9,8
x 280	7	0,1207	7,5	9,5	x 280	4	0,1663	8	11
x 315	7	0,1517	7,6	9,6	x 315	4	0,2043	8,1	11,1
x 355	8	0,1751	8,3	10,3	x 355	5	0,2478	9,2	12,3
x 400	9	0,2029	9	11,1	x 400	5	0,2967	9,3	12,5
x 450	10	0,2351	9,7	11,9	x 450	6	0,3510	10,5	13,7
x 500	12	0,2552	11,1	13,3	x 500	6	0,4053	10,6	13,9
x 550	13	0,2875	11,8	14,1	x 550	7	0,4596	11,7	15,2
x 560	13	0,2963	11,8	14,1	x 560	7	0,4705	11,8	15,2
x 630	14	0,3463	12,6	15	x 630	8	0,5465	13	16,5
x 710	16	0,3930	14	16,5	x 710	9	0,6335	14,2	17,9
x 800	18	0,4486	15,5	18	x 800	10	0,7312	15,4	19,3
x 900	21	0,5010	17,6	20,2	x 900	11	0,8399	16,7	20,7
x 1000	23	0,5654	19	21,8	x 1000	12	0,9485	18	22,2
x 1120	26	0,6355	21,2	24,1	x 1120	14	1,0789	20,3	24,7
x 1250	29	0,7145	23,3	26,3	x 1250	16	1,2201	22,7	27,3
x 1400	32	0,8112	25,5	28,7	x 1400	18	1,3831	25,1	30
x 1600	37	0,9280	29,1	32,5	x 1600	20	1,6004	27,7	32,9
x 1800	41	1,0569	32	35,6	x 1800	22	1,8176	30,2	35,7
x 2000	46	1,1737	35,6	39,4	x 2000	24	2,0349	32,8	38,6
1600 x 200	5	0,0855	6,8	8,9	1600 x 200	3	0,0916	7,6	10,8
x 250	6	0,1226	7,7	9,8	x 250	3	0,1539	7,7	11
x 280	7	0,1394	8,4	10,6	x 280	4	0,1913	9	12,3
x 315	7	0,1750	8,5	10,7	x 315	4	0,2349	9,1	12,5
x 355	8	0,2019	9,3	11,6	x 355	5	0,2847	10,3	13,8
x 400	9	0,2339	10,1	12,4	x 400	5	0,3408	10,5	14
x 450	10	0,2710	10,9	13,3	x 450	6	0,4032	11,8	15,4
x 500	12	0,2943	12,5	14,9	x 500	6	0,4655	11,9	15,6
x 550	13	0,3314	13,3	15,8	x 550	7	0,5278	13,2	16,9
x 560	13	0,3415	13,3	15,8	x 560	7	0,5403	13,2	17
x 630	14	0,3990	14,2	16,7	x 630	8	0,6275	14,5	18,4
x 710	16	0,4528	15,8	18,4	x 710	9	0,7272	15,9	19,9
x 800	18	0,5168	17,4	20,1	x 800	10	0,8394	17,3	21,5
x 900	21	0,5772	19,7	22,6	x 900	11	0,9640	18,7	23,1
x 1000	23	0,6514	21,4	24,3	x 1000	12	1,0887	20,1	24,7
x 1120	26	0,7321	23,8	26,9	x 1120	14	1,2382	22,8	27,5
x 1250	29	0,8231	26,2	29,4	x 1250	16	1,4003	25,4	30,4
x 1400	32	0,9343	28,7	32	x 1400	18	1,5872	28,2	33,3
x 1600	37	1,0689	32,7	36,2	x 1600	20	1,8365	31	36,5
x 1800	41	1,2173	35,9	39,7	x 1800	22	2,0858	33,8	39,7
x 2000	46	1,3518	39,9	43,9	x 2000	24	2,3351	36,7	42,8
1800 x 200	5	0,0939	7,7	10	1800 x 200	3	0,1012	8,5	12,1
x 250	6	0,1351	8,6	11	x 250	3	0,1708	8,7	12,3
x 280	7	0,1535	9,5	11,9	x 280	4	0,2126	10,1	13,8
x 315	7	0,1932	9,5	12	x 315	4	0,2614	10,2	13,9
x 355	8	0,2230	10,4	13	x 355	5	0,3172	11,6	15,4

PDZM 40					PDZM 70				
A x B [mm]	Počet lamel	Efektivní plocha S <sub>ef</sub> [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost žaluzie [kg]	Hmotnost žaluzie s upevňovacím rámem [kg]	A x B [mm]	Počet lamel	Efektivní plocha S <sub>ef</sub> [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost žaluzie [kg]	Hmotnost žaluzie s upevňovacím rámem [kg]
<b>1800 x 400</b>	9	0,2585	11,4	13,9	<b>1800 x 400</b>	5	0,3799	11,7	15,6
x 450	10	0,2997	12,3	14,9	x 450	6	0,4496	13,2	17,2
x 500	12	0,3253	14	16,7	x 500	6	0,5192	13,3	17,4
x 550	13	0,3665	14,9	17,7	x 550	7	0,5889	14,8	18,9
x 560	13	0,3778	15	17,7	x 560	7	0,6028	14,8	19
x 630	14	0,4416	15,9	18,7	x 630	8	0,7004	16,3	20,6
x 710	16	0,5013	17,7	20,6	x 710	9	0,8119	17,8	22,3
x 800	18	0,5723	19,5	22,5	x 800	10	0,9373	19,4	24
x 900	21	0,6390	22,2	25,3	x 900	11	1,0767	21	25,7
x 1000	23	0,7214	24	27,3	x 1000	12	1,2160	22,6	27,5
x 1120	26	0,8108	26,7	30,1	x 1120	14	1,3833	25,5	30,6
x 1250	29	0,9116	29,5	32,9	x 1250	16	1,5644	28,5	33,8
x 1400	32	1,0351	32,2	35,9	x 1400	18	1,7735	31,6	37,1
x 1600	37	1,1842	36,7	40,6	x 1600	20	2,0522	34,8	40,6
x 1800	41	1,3488	40,4	44,5	x 1800	22	2,3309	37,9	44,2
x 2000	46	1,4979	44,9	49,2	x 2000	24	2,6096	41,1	47,7
<b>2000 x 200</b>	5	0,1055	8,4	11	<b>2000 x 200</b>	3	0,1133	9,4	13,3
x 250	6	0,1515	9,4	12,1	x 250	3	0,1910	9,5	13,5
x 280	7	0,1722	10,4	13,1	x 280	4	0,2376	11,1	15,1
x 315	7	0,2165	10,5	13,2	x 315	4	0,2920	11,2	15,3
x 355	8	0,2499	11,5	14,2	x 355	5	0,3541	12,7	16,9
x 400	9	0,2896	12,5	15,3	x 400	5	0,4240	12,9	17,1
x 450	10	0,3356	13,5	16,3	x 450	6	0,5017	14,5	18,8
x 500	12	0,3643	15,4	18,3	x 500	6	0,5794	14,6	19
x 550	13	0,4104	16,4	19,3	x 550	7	0,6571	16,2	20,7
x 560	13	0,4230	16,4	19,4	x 560	7	0,6726	16,2	20,7
x 630	14	0,4944	17,5	20,5	x 630	8	0,7814	17,9	22,5
x 710	16	0,5611	19,4	22,6	x 710	9	0,9056	19,6	24,3
x 800	18	0,6405	21,4	24,7	x 800	10	1,0455	21,3	26,2
x 900	21	0,7153	24,4	27,7	x 900	11	1,2008	23	28,1
x 1000	23	0,8073	26,4	29,8	x 1000	12	1,3562	24,7	30
x 1120	26	0,9074	29,3	32,9	x 1120	14	1,5426	28	33,4
x 1250	29	1,0202	32,3	36	x 1250	16	1,7446	31,3	36,9
x 1400	32	1,1583	35,4	39,2	x 1400	18	1,9776	34,6	40,5
x 1600	37	1,3251	40,3	44,3	x 1600	20	2,2884	38,1	44,3
x 1800	41	1,5092	44,3	48,6	x 1800	22	2,5991	41,5	48,1
x 2000	46	1,6760	49,3	53,7	x 2000	24	2,9098	45	51,9

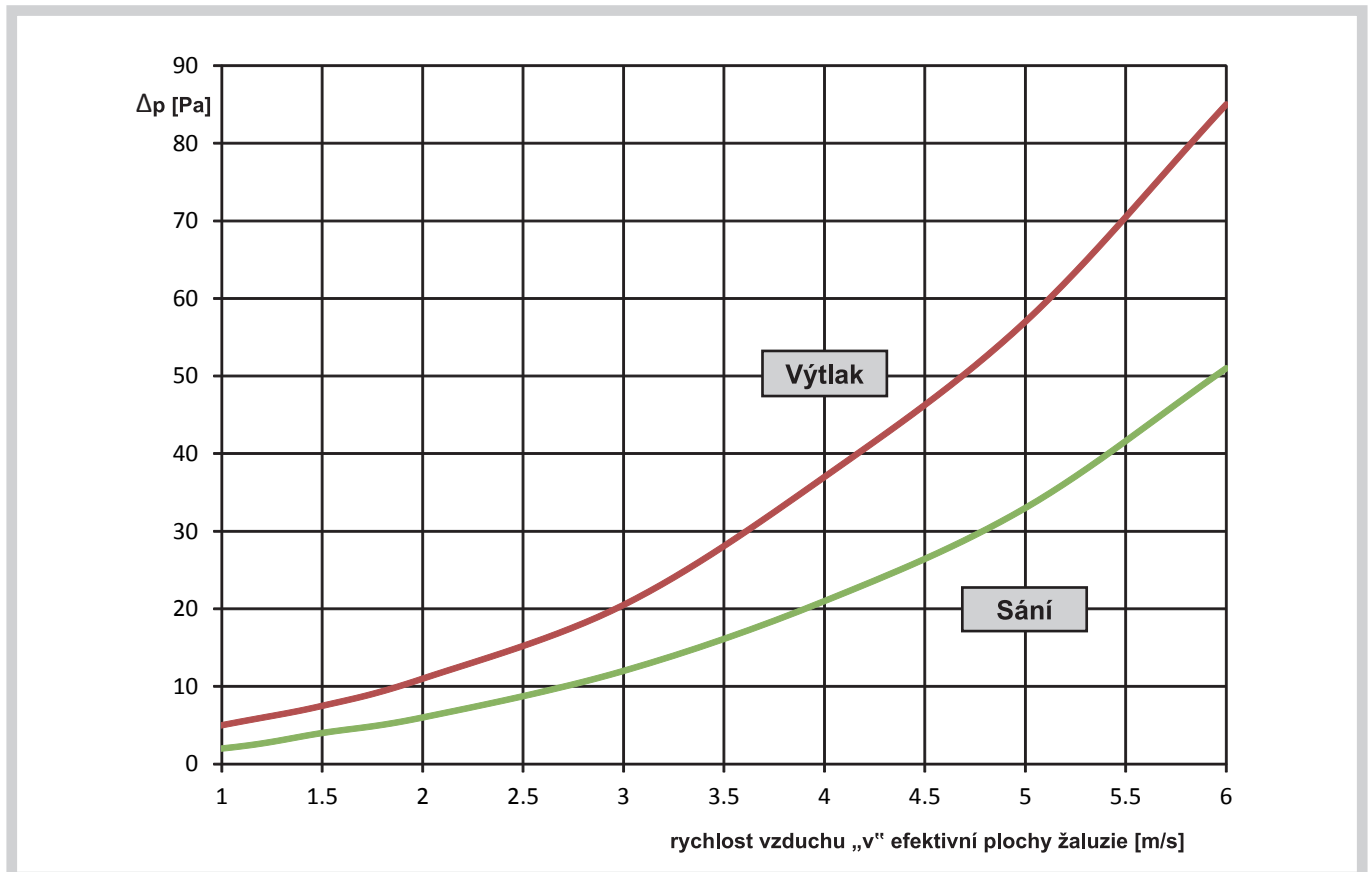
■ TECHNICKÉ ÚDAJE

Tlakové ztráty

Tlaková ztráta protidešťové žaluzie – PDZM 40



Tlaková ztráta protidešťové žaluzie – PDZM 70



# MANDÍK<sup>®</sup>

## REGULAČNÍ KLAPKA KRUHOVÁ RKKM



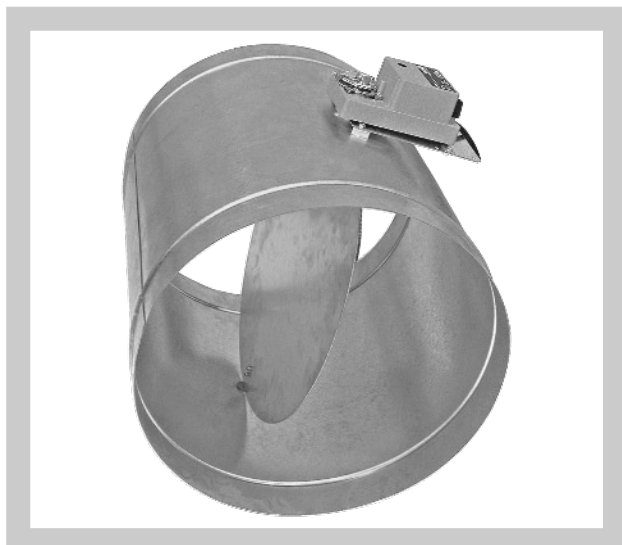
Tyto technické podmínky stanoví řadu vyráběných velikostí a provedení "REGULAČNÍCH KLAPEK KRUHOVÝCH RKKM" (dále jen klapky). Platí pro výrobu, navrhování, objednávání, dodávky, montáž, provoz a údržbu.

## I. OBSAH

<b>II. VŠEOBECNĚ</b>	<b>3</b>
1. Popis.....	3
2. Provedení.....	4
3. Rozměry a hmotnosti.....	4
4. Zabudování a umístění.....	6
<b>III. TECHNICKÉ ÚDAJE</b>	<b>7</b>
5. Základní parametry.....	7
6. Elektrické prvky, schéma připojení.....	7
7. Tlakové ztráty.....	10
<b>IV. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA</b>	<b>11</b>
8. Materiál.....	11
<b>V. KONTROLA, ZKOUŠENÍ</b>	<b>11</b>
9. Kontrola.....	11
10. Zkoušení.....	11
<b>VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA</b>	<b>11</b>
11. Logistické údaje.....	11
12. Záruka.....	12
<b>VII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI</b>	<b>12</b>
13. Montáž .....	12
<b>VIII. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU</b>	<b>12</b>
14. Objednávkový klíč.....	12

## II. VŠEOBECNĚ

Obr. 1 Klapka RKKM na SPIRO potrubí se servopohonem



Obr. 2 Klapka RKKM s ručním ovládním a přírubou



### 1. Popis

- 1.1. Sestava klapky je tvořena tělesem, listem a ovládacím mechanismem. Slouží k regulaci průtoku vzduchu v potrubí škrčením průřezu.
- 1.2. Klapky nejsou těsné přes list. Těsnost přes těleso dle EN 1751, třída C .
- 1.3. Klapky jsou určeny pro maximální rychlosti proudění  $12 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ .
- 1.4. Klapky jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu a bez vody i z jiných zdrojů než z deště dle EN 60 721-3-3 zm.A2.
- 1.5. Klapky jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepidlových příměsí.
- 1.6. Teplota proudícího vzduchu musí být v rozsahu od  $-20$  do  $+80$  °C. V případě osazení klapky elektrickými prvky je rozsah teplot zúžen dle rozsahu teplot použitých elektrických prvků.
- 1.7. Všechny rozměry a hmotnosti, pokud není uvedeno jinak, jsou v mm a kg.

## 2. Provedení

- 2.1. Provedení klapky z hlediska ovládání je uvedeno v tabulce Tab. 15.1.1. (Str.12). Označuje se doplňkovým dvojcíslím za tečkou v objednávkovém klíči.
- 2.2. Dle způsobu připojení:  
 - na kruhové potrubí s přírubami dle EN 12 220  
 - na spiro potrubí s břitovým těsněním

## 3. Rozměry a hmotnosti

- 3.1. Klapky pro napojení na kruhové potrubí.

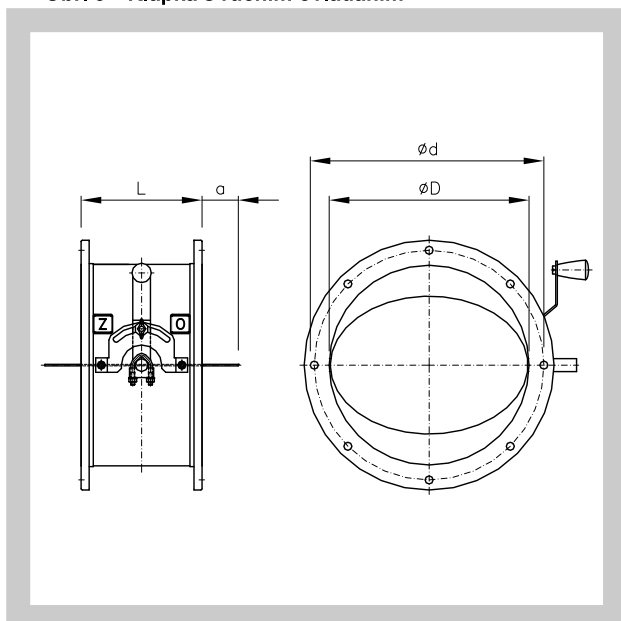
Tab. 3.1.1. Rozměry, hmotnosti a efektivní plocha

Jm. rozměr ØD	Rozměry			Počet otvorů n	Efektivní plocha S <sub>ef</sub> [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost [kg]
	L	a	ød			
80	150	-	110	4	0,0047	0,92
100	150	-	130	4	0,0074	1,07
110	150	-	140	4	0,0090	1,22
125	150	-	155	8	0,0117	1,39
140	150	-	170	8	0,0147	1,54
160	150	-	195	8	0,0194	1,88
180	150	10	215	8	0,0246	2,23
200	150	20	235	8	0,0305	2,51
225	150	32,5	260	8	0,0387	2,86
250	150	45	285	8	0,0479	3,23
280	150	60	315	8	0,0603	3,66
300	150	70	335	12	0,0693	4,01
315	150	77,5	350	12	0,0765	4,27
355	150	97,5	390	12	0,0973	4,95
400	200	95	445	12	0,1238	6,75
450	200	120	495	12	0,1569	7,80
500	200	145	545	16	0,1940	9,00
560	200	175	605	16	0,2437	10,40
630	200	210	680	16	0,3088	12,80

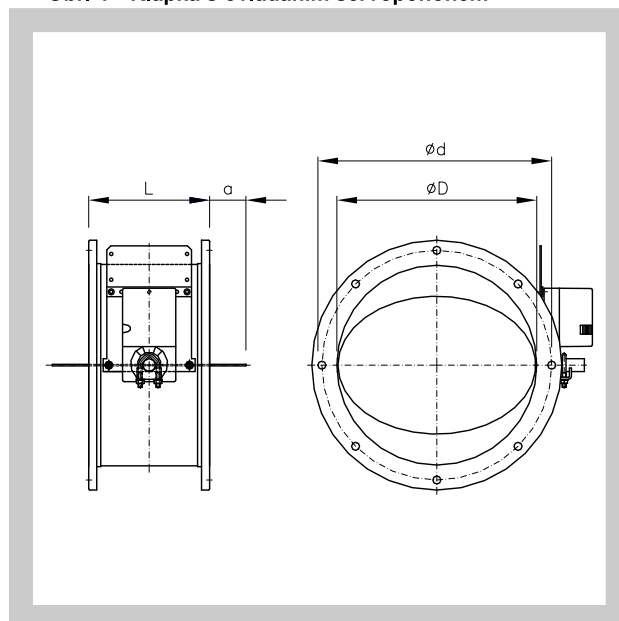
Klapky pro napojení na kruhové potrubí jsou vyráběny s přírubami dle EN 12 220



Obr. 3 Klapka s ručním ovládáním



Obr. 4 Klapka s ovládáním servopohonem

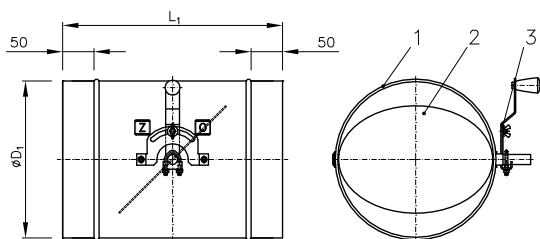


## 3.2. Klapka k napojení na spiro.

Tab. 3.2.1. Rozměry, hmotnosti a efektivní plocha

Jm. rozměr $\varnothing D$	Rozměry			Efektivní plocha $S_{ef}$ [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost [kg]
	$\varnothing D_1$	$L_1$	a		
80	79	240	-	0,0047	0,80
100	99	240	-	0,0074	0,95
110	109	240	-	0,0090	1,10
125	124	240	-	0,0117	1,20
140	139	240	-	0,0147	1,35
150	149	240	-	0,0170	1,45
160	159	240	-	0,0194	1,55
180	179	240	-	0,0246	1,80
200	199	240	-	0,0305	2,05
225	224	240	-	0,0387	2,30
250	249	240	-	0,0479	2,60
280	279	240	15	0,0603	3,90
300	299	240	25	0,0693	4,20
310	309	240	30	0,0740	4,40
315	314	240	32	0,0765	4,50
355	354	240	52	0,0973	5,20
400	399	300	45	0,1238	8,60
450	449	300	70	0,1569	9,90
500	499	300	95	0,1940	11,30
560	559	300	125	0,2437	13,00
630	629	300	160	0,3088	15,20

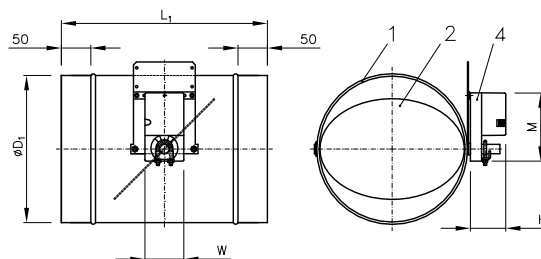
Obr. 5 Klapka s ručním ovládáním



**Pozice:**

1. těleso regulační klapky
2. list klapky
3. páka ovládání
4. servopohon

Obr. 6 Klapka s ovládáním servopohonem



**Pozice:**

1. těleso regulační klapky
2. list klapky
3. páka ovládání
4. servopohon

Klapky pro osazení servopohonu jsou osazeny čtyřhranným čepem 10 mm.

- 3.3.** Efektivní plocha v Tab. 3.1.1. a 3.2.1. platí pro plně otevřenou klapku  $S_{ef}$  [m<sup>2</sup>]. Otevřený list přesahuje těleso klapky na obou stranách o hodnotu "a". Uvedené hmotnosti platí u regulačních klapek s ovládáním ručním a u klapek pro osazení servopohonu. U regulačních klapek ovládaných servopohonem je třeba připočítat jeho hmotnost - viz Tab. 6.1.1. Atypické rozměry regulační klapky kruhové se nevrábí.

#### 4. Zabudování a umístění

- 4.1.** Klapky jsou určeny pro instalaci do vzduchotechnického potrubí. Provozní poloha je libovolná.
- 4.2.** Minimální prostor pro ovládací zařízení je 250 mm.
- 4.3.** Při umístění klapky do potrubí je nutné respektovat hodnotu "a" (přesah otevřeného listu). Hodnota "a" je uvedena v Tab. 3.1.1. a 3.2.1.

### III. TECHNICKÉ ÚDAJE

#### 5. Základní parametry

5.1. Maximální tlakový rozdíl a rychlost proudění vzduchu v regulačních klapkách.

Tab. 5.1.1 Maximální tlakový rozdíl a rychlost proudění vzduchu v regulačních klapkách.

Jm. rozměr	Maximální tlakový rozdíl $\Delta p$ [Pa]	Maximální rychlost proudění vzduchu $w_{max}$ [m.s <sup>-1</sup> ]
80	2000	18
100	2000	18
110	2000	18
125	2000	18
140	2000	18
150*	2000	18
160	2000	18
180	2000	18
200	2000	18
225	2000	18
250	2000	15
280	2000	15
300	2000	15
310*	2000	15
315	2000	15
355	2000	15
400	1500	12
450	1500	12
500	1500	12
560	1200	12
630	1200	12

\* vyrábí se pouze provedení na spiro potrubí

#### 6. Elektrické prvky, schéma připojení

6.1. Typy a hmotnosti servopohonů pro ovládání klapek.

Tab. 6.1.1. Typy a hmotnosti servopohonů

Klapky	Typ servopohonu	Signalizace polohy	Krouticí moment	Hmotnost servopohonu [kg]	Rozměry M x H x W
do velikosti 315	Belimo LM 230A-S (.46)	ANO	5 Nm	0,60	116 x 64 x 88
	Belimo LM 230A (.45)	NE		0,50	
	Belimo LM 24A-S (.56)	ANO		0,60	
	Belimo LM 24A (.55)	NE		0,50	
	Belimo LM 24A-SR (.57)	ANO		0,50	
od velikosti 355 do 500	Belimo NM 230A-S (.46)	ANO	10 Nm	0,85	124 x 62 x 80
	Belimo NM 230A (.45)	NE		0,80	
	Belimo NM 24A-S (.56)	ANO		0,85	
	Belimo NM 24A (.55)	NE		0,75	
	Belimo NM 24A-SR (.57)	ANO		0,80	
od velikosti 560 do 630	Belimo SM 230A-S (.46)	ANO	20 Nm	1,10	139 x 64 x 88
	Belimo SM 230A (.45)	NE		1,05	
	Belimo SM 24A-S (.56)	ANO		1,05	
	Belimo SM 24A (.55)	NE		1,00	
	Belimo SM 24A-SR (.57)	ANO		1,05	

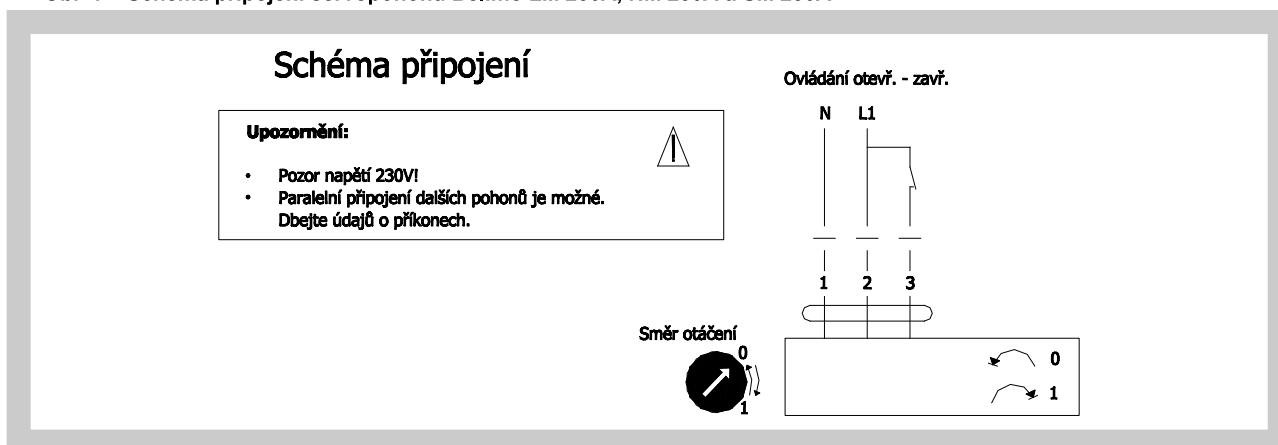
6.2. Elektrická data

Tab. 6.2.1. Napájecí napětí a příkony

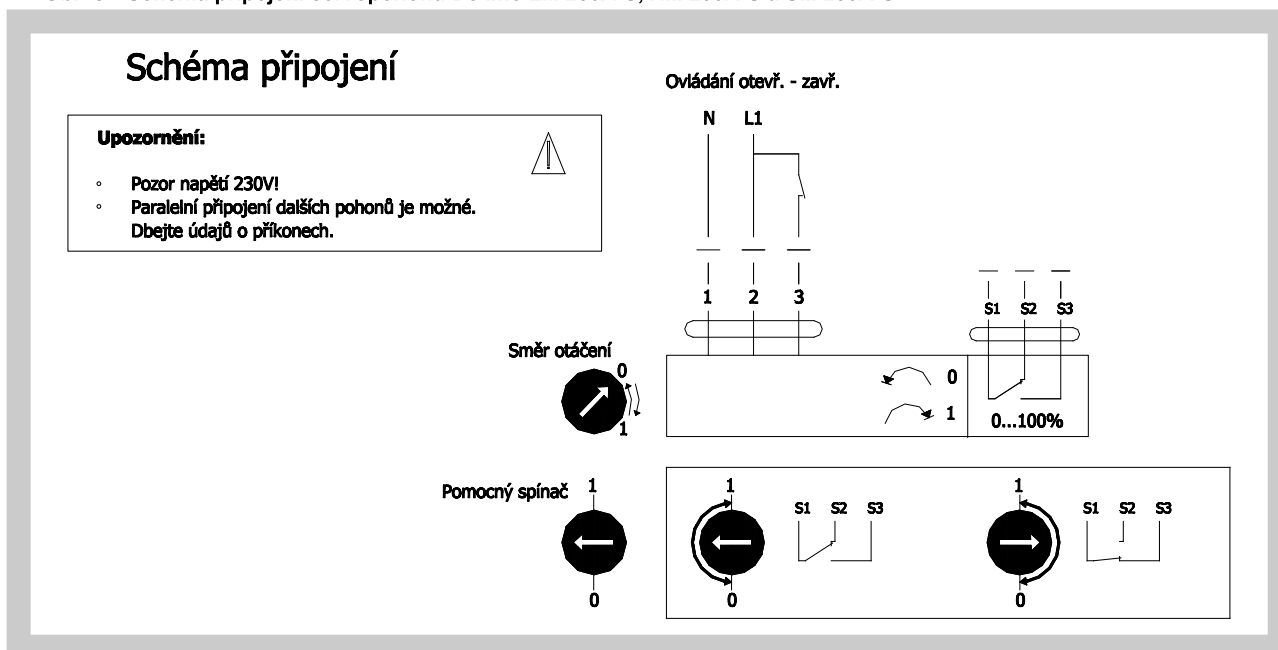
Typ servopohonu	Napájecí napětí	Příkon		
		provoz	klidová poloha	dimenzování
LM 230A, LM 230A-S	AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz	1,5 W	0,4 W	4 VA
LM 24A, LM 24A-S	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	1,0 W	0,2 W	2 VA
LM 24A-SR	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	1,0 W	0,4 W	2 VA
NM 230A, NM 230A-S	AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz	2,5 W	0,6 W	6 VA
NM 24A, NM 24A-S	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	1,5 W	0,2 W	3,5 VA
NM 24A-SR	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	2,0 W	0,4 W	4 VA
SM 230A, SM 230A-S	AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz	2,5 W	0,6 W	6 VA
SM 24A, SM 24A-S	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	2,0 W	0,2 W	4 VA
SM 24A-SR	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	2,0 W	0,4 W	4 VA

6.3. Elektrická schémata

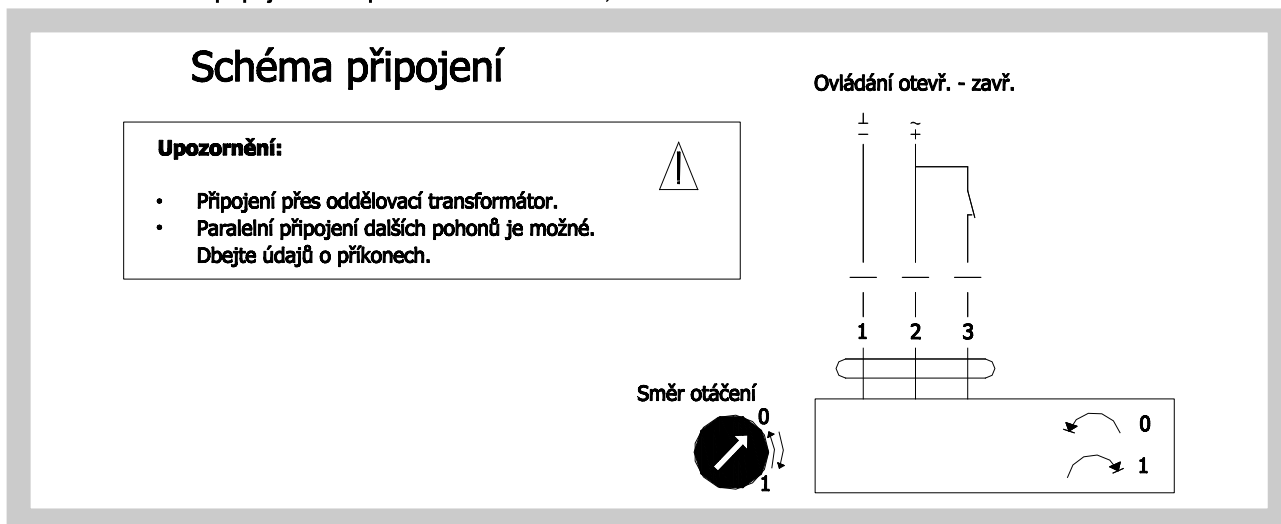
Obr. 7 Schéma připojení servopohonů Belimo LM 230A, NM 230A a SM 230A



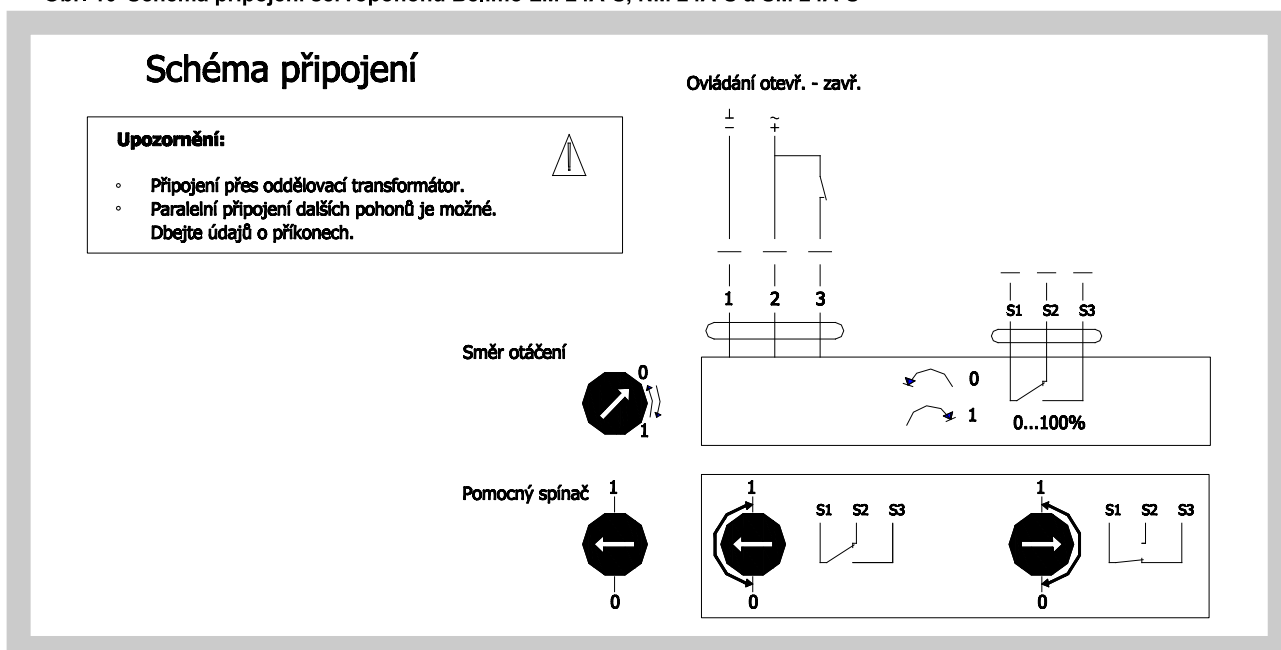
Obr. 8 Schéma připojení servopohonů Belimo LM 230A-S, NM 230A-S a SM 230A-S



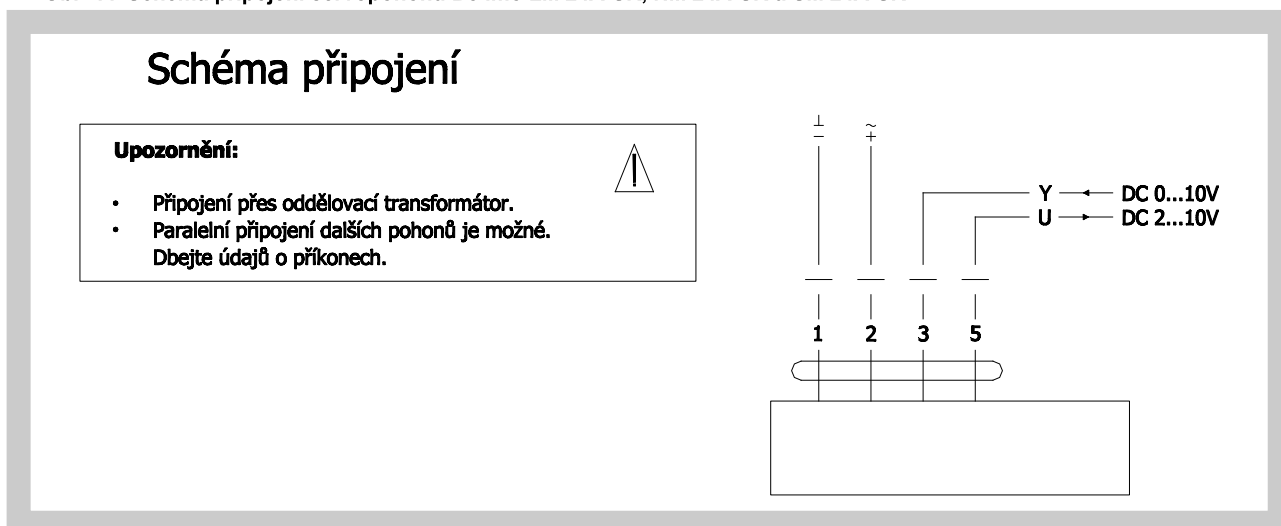
Obr. 9 Schéma připojení servopohonů Belimo LM 24A, NM 24A a SM 24A



Obr. 10 Schéma připojení servopohonů Belimo LM 24A-S, NM 24A-S a SM 24A-S



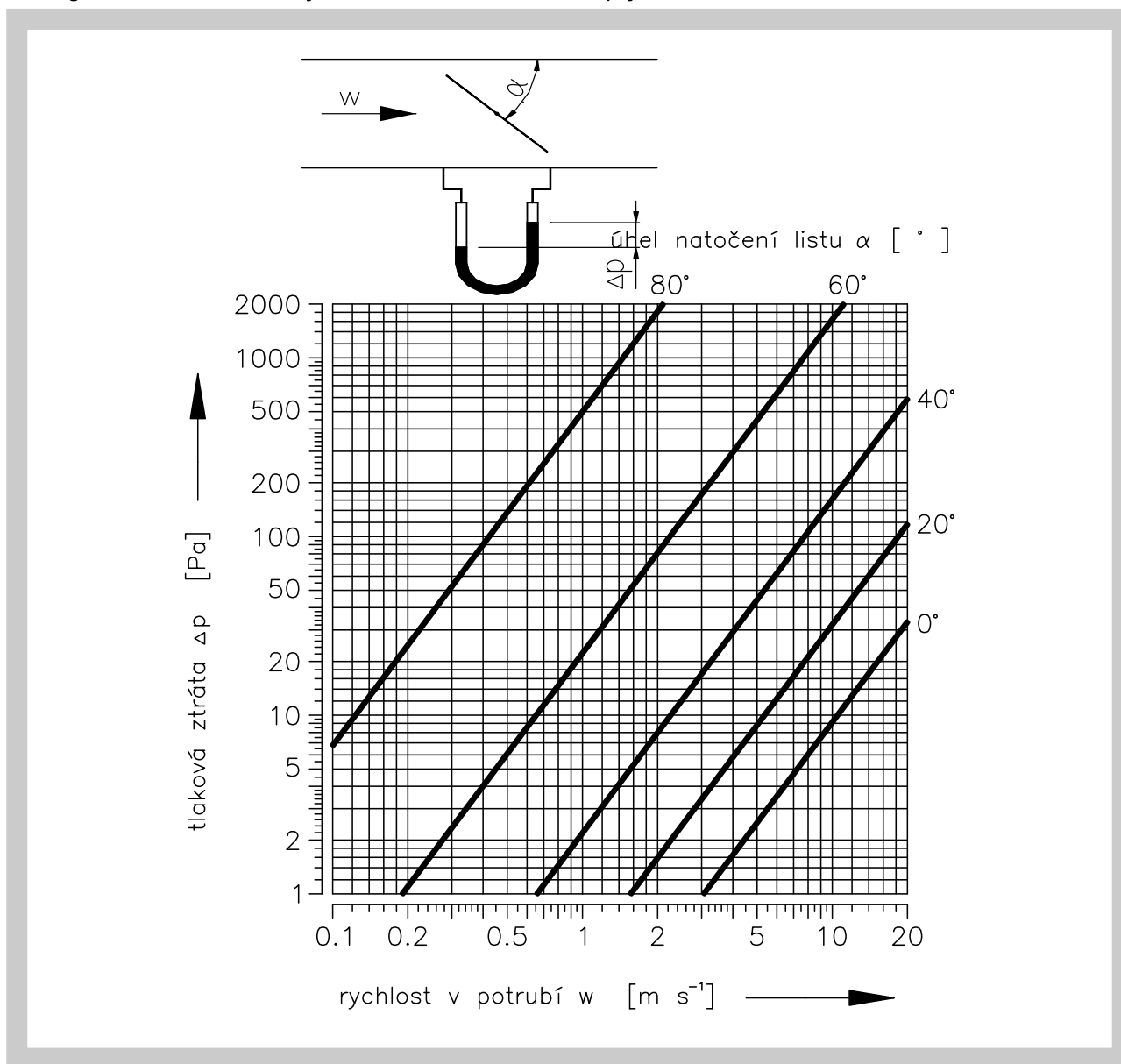
Obr. 11 Schéma připojení servopohonů Belimo LM 24A-SR, NM 24A-SR a SM 24A-SR



7. Tlakové ztráty

7.1. Tlakové ztráty

Diagram 7.1.1. Tlakové ztráty v závislosti na natočení listu klapky



$\dot{V}$  [m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>]    objemový průtok vzduchu     $\Delta p$  [Pa]    tlaková ztráta při  $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$   
 $w$  [m.s<sup>-1</sup>]    rychlost proudění     $\alpha$  [°]    úhel natočení listu

## IV. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA

### 8. Materiál

**8.1.** Těleso klapky i list jsou vyrobeny z pozinkovaného plechu, čepy listu jsou ocelové. Provedení na spiro potrubí může být bez nebo s břitovým gumovým těsněním. Klapka je dodávána bez další povrchové úpravy.

**8.2.** Dle požadavku odběratele lze dodat klapku z nerezového materiálu.

Specifikace nerezového provedení - rozdělení nerezového materiálu:

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

Vše kovové, co se nachází na klapce, je z daného nerezového materiálu, mimo servopohonu a redukce k servopohonu.

Nerezové jsou tyto součásti vždy včetně spojovacího materiálu:

- 1) Těleso klapky a jeho díly s ním pevně spojené
- 2) Čepy listu, kovové díly listu
- 3) Díly ovládání ve vnějším prostoru klapky (táhla, páky ovládání, kovová část čepu nebo celý čep)
- 4) Držák servopohonu

Pryžové a silikonové díly, tmely, redukce na servopohon, servopohony, koncové spínače jsou shodné pro všechny materiálové provedení klapek.

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

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

## 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 kontrola funkčnosti uzavíracího zařízení a elektrických prvků.

## VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ

### 11. Logistické údaje

**11.1.** Klapky se přepravují volně ložené krytými dopravními prostředky. Po dohodě s odběratelem je možné klapky přepravovat na paletách. Při manipulaci po dobu dopravy a skladování musí být klapky chráněny proti mechanickému poškození. V případě použití obalů jsou tyto nevratné a jejich cena není zahrnuta v ceně klapky.

**11.2.** Nebude-li v objednávce určen způsob přejímky, bude za přejímku považováno předání klapky 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%.

**11.4.** V rozsahu dodávky je kompletní klapka v provedení dle objednávky.

**12. Záruka**

- 12.1. Výrobce poskytuje na klapky záruku 24 měsíců od data expedice.
- 12.2. Záruka zaniká při použití klapky pro jiné účely, zařízení a pracovní podmínky než připouští tato norma nebo po mechanickém poškození při manipulaci.
- 12.3. Při poškození klapky dopravou je nutné sepsat při převímce protokol s dopravcem pro možnost pozdější reklamace.

**VII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI**

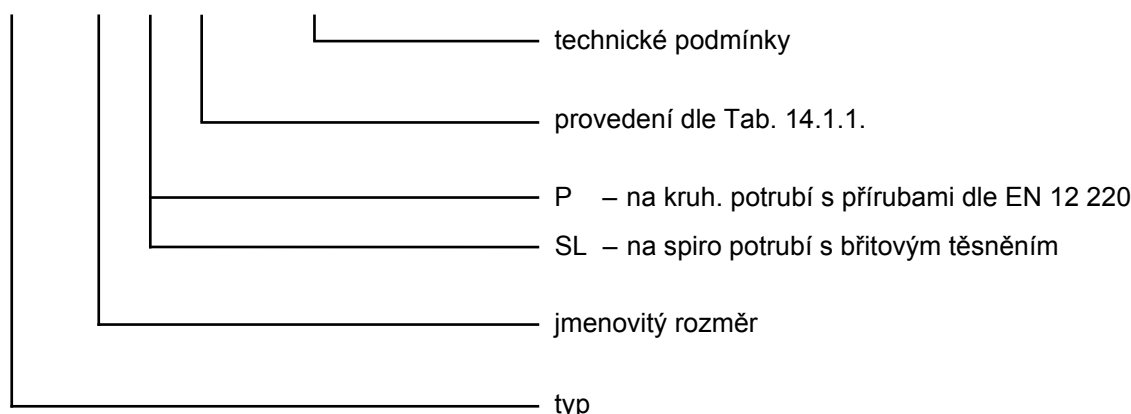
**13. Montáž**

- 13.1. Montáž spočívá v instalaci klapky do vzduchotechnického rozvodu, případně v připojení servopohonu na elektrickou síť. Připojení servopohonu na elektrickou síť smí provést pouze osoba znalá vyhl. ČÚBP č.50/78 Sb., zm. 98/82 v úplném znění.

**VIII. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU**

**14. Objednávkový klíč**

**RKKM 100 P -.56 TPM 030/03**



Požadavky na provedení s jiným typem servopohonu je nutné předem projednat s výrobcem.

Tab. 14.1.1. Provedení klapky

Provedení klapky - typ ovládání	Doplňkové dvojčíslí
S ovládním ručním	.01
Příprava pro osazení servopohonu	.09
Servopohon s havarijní funkcí 230V	.43*
Dvoupolohové ovládání servopohonem 230V - bez signalizace polohy.	.45
Dvoupolohové ovládání servopohonem 230V - se signalizací jedné polohy.	.46
Servopohon s havarijní funkcí 230V + signalizace polohy	.48*
Servopohon s havarijní funkcí 24V	.53*
Dvoupolohové ovládání servopohonem 24V - bez signalizace polohy	.55
Dvoupolohové ovládání servopohonem 24V - se signalizací jedné polohy.	.56
Ovládání servopohonem 24V SR s plynulou regulací polohy.	.57
Servopohon s havarijní funkcí 24V + signalizace polohy	.58*

\* provedení je dostupné na poptání, je nutné specifikovat polohu listů klapky (otevřeno, zavřeno) bez napětí.



MANDÍK, a.s.  
Dobříšská 550  
26724 Hostomice  
Česká republika  
Tel.: +420 311 706 706  
E-Mail: [mandik@mandik.cz](mailto:mandik@mandik.cz)  
[www.mandik.cz](http://www.mandik.cz)

---

Výrobce si vyhrazuje právo na změny výrobku. Aktuální informace o výrobku jsou uvedeny na  
[www.mandik.cz](http://www.mandik.cz)

# MANDÍK<sup>®</sup>

## REGULAČNÍ KLAPKA RKM



Tyto technické podmínky stanoví řadu vyráběných velikostí a provedení "REGULAČNÍCH KLAPEK RKM" (dále jen klapky). Platí pro výrobu, navrhování, objednávání, dodávky, montáž, provoz a údržbu.

**I. OBSAH**

<b>II. VŠEOBECNĚ</b>	<b>3</b>
1. Popis.....	3
2. Provedení.....	3
3. Rozměry a hmotnosti.....	4
4. Zabudování a umístění.....	6
<b>III. TECHNICKÉ ÚDAJE</b>	<b>7</b>
5. Základní parametry.....	7
6. Elektrické prvky, schéma připojení.....	7
7. Tlakové ztráty, průtočná charakteristika.....	13
8. Údaje o hluku.....	14
<b>IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU</b>	<b>14</b>
9. Objednávkový klíč.....	14
<b>V. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA</b>	<b>15</b>
10. Materiál.....	15
<b>VI. KONTROLA, ZKOUŠENÍ</b>	<b>15</b>
11. Kontrola.....	15
12. Zkoušení.....	15
<b>VII. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA</b>	<b>15</b>
13. Logistické údaje.....	15
14. Záruka.....	16
<b>VIII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI</b>	<b>16</b>
15. Montáž.....	16

## II. VŠEOBECNĚ

### 1. Popis

- 1.1. Sestava klapky je tvořena rámem, listy a ovládacím mechanismem. Slouží k regulaci průtoku vzduchu škrcením průřezu.
- 1.2. Klapky nejsou těsné přes list. Těsnost přes těleso dle EN 1751, třída C .
- 1.3. Klapky jsou určené pro maximální rychlosti proudění 12 m.s<sup>-1</sup>.
- 1.4. Klapky jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu a bez vody i z jiných zdrojů než z deště dle EN 60 721-3-3 zm.A2.
- 1.5. Klapky jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepidlivých příměsí. Jejich teplota musí být v rozsahu -20 až +80 °C. V případě osazení klapky elektrickými prvky je rozsah teplot zúžen dle rozsahu teplot použitých elektrických prvků.
- 1.6. Všechny rozměry a hmotnosti, pokud není uvedeno jinak, jsou v mm a kg.

### 2. Provedení

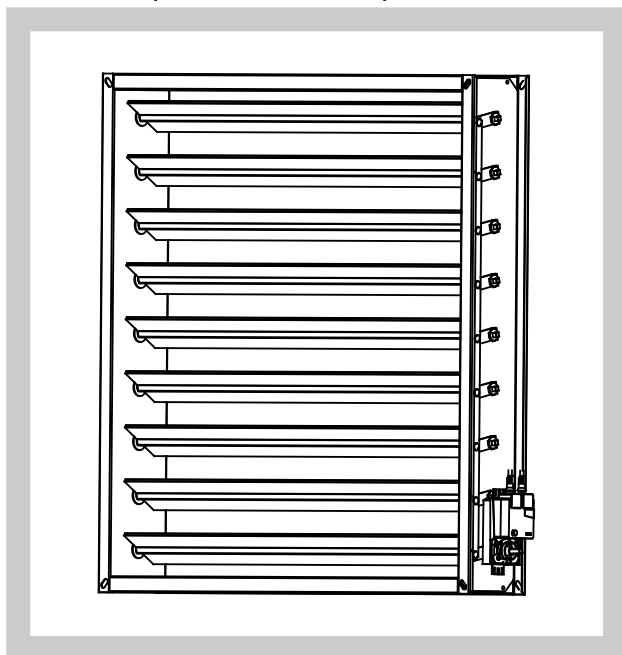
- 2.1. Provedení klapky z hlediska ovládání je uvedeno v tabulce Tab. 2.1.1. Označuje se doplňkovým dvojčíslím za tečkou v objednávkovém klíči.

Tab. 2.1.1. Provedení klapky

Provedení klapky - typ ovládání	Doplňkové dvojčíslí
S ovládním ručním	.01
Příprava pro osazení servopohonu	.09
Příprava pro osazení servopohonu s havarijní funkcí	.09F
Servopohon s havarijní funkcí 230V	.43*
Dvoupolohové ovládání servopohonem 230V - bez signalizace polohy.	.45
Dvoupolohové ovládání servopohonem 230V - se signalizací jedné polohy.	.46
Servopohon s havarijní funkcí 230V + signalizace polohy	.48*
Servopohon s havarijní funkcí 24V	.53*
Dvoupolohové ovládání servopohonem 24V - bez signalizace polohy	.55
Dvoupolohové ovládání servopohonem 24V - se signalizací jedné polohy.	.56
Ovládání servopohonem 24V SR s plynulou regulací polohy.	.57
Servopohon s havarijní funkcí 24V + signalizace polohy	.58*

\* provedení je dostupné na poptání, je nutné specifikovat polohu listů klapky (otevřeno, zavřeno) bez napětí.

Obr. 1 Klapka s ovládáním servopohonem



### 3. Rozměry a hmotnosti

#### 3.1. Rozměrová řada, hmotnosti, průtočné (efektivní) plochy

Tab. 3.1.1. Rozměrová řada, hmotnosti, průtočné (efektivní) plochy

A x B	Počet listů	Sef [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost klapky [kg]	A x B	Počet listů	Sef [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost klapky [kg]
200 x 200	2	0,036	2,9	500 x 400	4	0,180	7,4
250	2	0,036	3,4	500	5	0,225	8,5
315	3	0,054	3,9	630	6	0,270	10,3
400	4	0,072	4,5	800	8	0,360	12,3
500	5	0,090	5,3	1000	10	0,450	14,7
250 x 200	2	0,045	3,3	1250	12	0,540	18,0
250	2	0,045	3,9	630 x 200	2	0,113	6,2
315	3	0,068	4,3	250	2	0,113	7,1
400	4	0,090	5,0	315	3	0,170	7,8
500	5	0,113	5,8	400	4	0,227	8,6
630	6	0,135	7,0	500	5	0,284	10,0
315 x 200	2	0,057	3,7	630	6	0,340	12,0
250	2	0,057	4,4	800	8	0,454	14,3
315	3	0,085	4,9	1000	10	0,567	17,0
400	4	0,113	5,6	1250	12	0,680	21,0
500	5	0,142	6,5	1400	14	0,794	23,0
630	6	0,170	7,9	800 x 200	2	0,144	8,2
800	8	0,227	9,6	250	2	0,144	9,0
400 x 200	2	0,072	4,3	315	3	0,216	9,6
250	2	0,072	5,1	400	4	0,288	10,6
315	3	0,108	5,7	500	5	0,360	12,2
400	4	0,144	6,4	630	6	0,432	14,6
500	5	0,180	7,4	800	8	0,576	17,0
630	6	0,216	9,0	1000	10	0,720	20,0
800	8	0,288	10,8	1250	12	0,864	24,5
1000	10	0,360	13,0	1400	14	1,008	27,0
500 x 200	2	0,090	5,0	1600	16	1,152	30,0
250	2	0,090	6,0	1800	18	1,296	33,0
315	3	0,135	6,6	2000	20	1,440	36,0

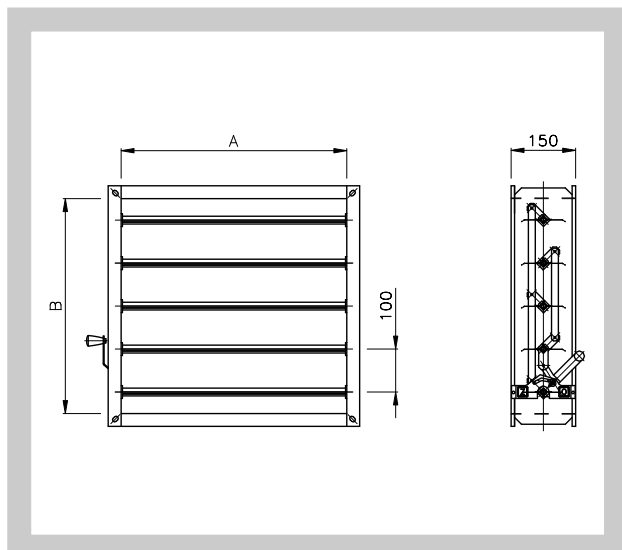
A x B	Počet listů	Sef [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost klapky [kg]	A x B	Počet listů	Sef [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost klapky [kg]
1000 x 200	2	0,180	9,8	1400 x 1400	14	1,714	46,0
250	2	0,180	11,0	1600	16	1,958	51,5
315	3	0,270	11,7	1800	18	2,203	57,0
400	4	0,360	12,5	2000	20	2,448	62,5
500	5	0,450	14,3	1600 x 630	6	0,842	28,5
630	6	0,540	17,5	800	8	1,123	33,0
800	8	0,720	20,0	1000	10	1,404	39,0
1000	10	0,900	23,5	1250	12	1,685	47,5
1250	12	1,080	29,0	1400	14	1,966	51,0
1400	14	1,260	31,5	1600	16	2,246	57,0
1600	16	1,440	35,0	1800	18	2,527	63,0
1800	18	1,620	38,5	2000	20	2,808	69,0
2000	20	1,800	42,0	1800 x 630	6	0,950	31,0
1250 x 400	4	0,450	15,0	800	8	1,267	35,5
500	5	0,563	17,0	1000	10	1,584	42,0
630	6	0,675	20,5	1250	12	1,901	51,5
800	8	0,900	23,5	1400	14	2,218	55,0
1000	10	1,125	27,5	1600	16	2,534	61,5
1250	12	1,350	34,0	1800	18	2,851	68,0
1400	14	1,575	37,0	2000	20	3,168	74,5
1600	16	1,800	41,0	2000 x 800	8	1,411	39,0
1800	18	2,025	45,0	1000	10	1,764	46,0
2000	20	2,250	49,0	1250	12	2,117	55,0
1400 x 500	5	0,612	21,5	1400	14	2,470	60,0
630	6	0,734	26,0	1600	16	2,822	67,0
800	8	0,965	29,5	1800	18	3,175	74,0
1000	10	1,224	35,0	2000	20	3,528	81,0
1250	12	1,469	43,0				

S<sub>ef</sub> - efektivní plocha pro plně otevřenou klapku

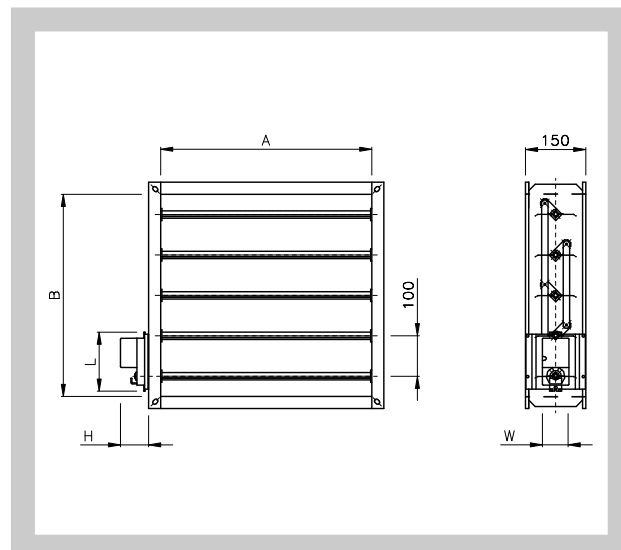
Uvedené hmotnosti platí u regulačních klapek s ovládáním ručním a u klapek pro osazení servopohonu.

U regulačních klapek ovládaných servopohonem je třeba připočítat jeho hmotnost - viz. Tab. 6.1.1.

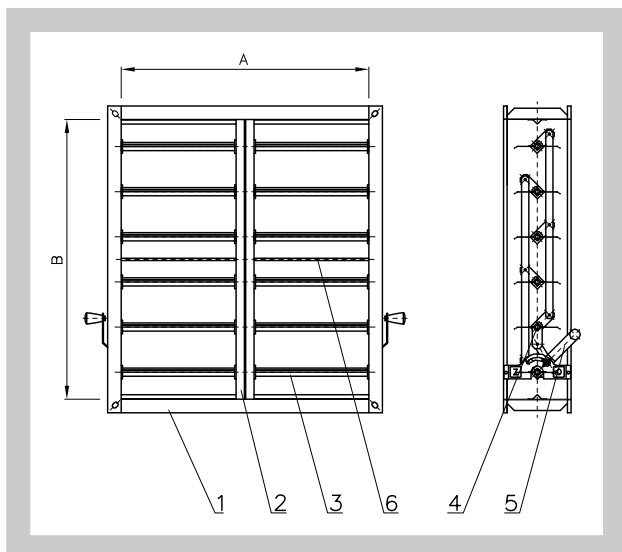
Obr. 2 Klapka s ovládáním ručním  
bez dělicí příčky (pro A < 1300)  
bez ztužujícího svorníku (pro B < 1200)



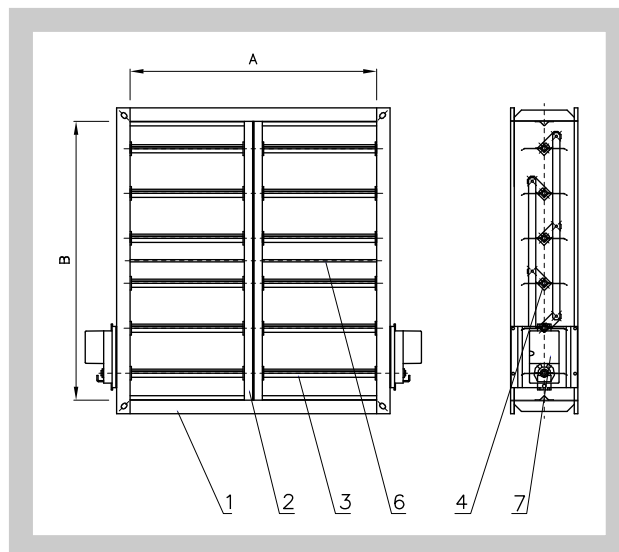
Obr. 3 Klapka s ovládáním servopohonem  
bez dělicí příčky (pro A < 1300)  
bez ztužujícího svorníku (pro B < 1200)



**Obr. 4** Klapka s ovládáním ručním s dělicí příčkou (pro  $A \geq 1300$ ) se ztužujícím svorníkem (pro  $B \geq 1200$ )



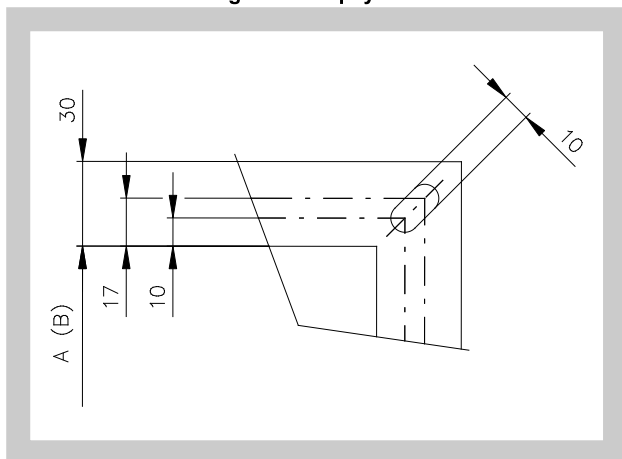
**Obr. 5** Klapka s ovládáním servopohonem s dělicí příčkou (pro  $A \geq 1300$ ) se ztužujícím svorníkem (pro  $B \geq 1200$ )



**Pozice:**

- |   |   |               |
|---|---|---------------|
| 1. Tělo regulační klapky                                    | 4. Ovládací mechanismus   | 7. Servopohon |
| 2. Dělicí příčka (pouze u klapek s rozměrem $A \geq 1300$ ) | 5. Páka ovládní   |               |
| 3. List klapky  | 6. Ztužující svorník (pouze u klapek s rozměrem $B \geq 1200$ ) |               |

**Obr. 6** Příruba regulační klapky



**3.2.** Atypické rozměry regulační klapky je třeba předem projednat s výrobcem.

**3.3.** Klapky pro osazení servopohonu jsou opatřeny čtvercovým čepem o průřezu 8x8 mm, na který se servopohon připevňuje přímo nebo za pomoci přechodky. Čep přesahuje přírubu klapky o 60 mm.

**4. Zabudování a umístění**

**4.1.** Klapky jsou určeny pro instalaci do vzduchotechnického potrubí. Provozní poloha je libovolná.

**4.2.** Minimální prostor pro ovládací zařízení je 250 mm.

### III. TECHNICKÉ ÚDAJE

#### 5. Základní parametry

##### 5.1. Maximální tlakový rozdíl na regulačních klapkách.

Tab. 5.1.1. Maximální tlakový rozdíl

Maximální tlakový rozdíl $\Delta p$ [Pa]													
A/B	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1400	1600	1800	2000
200	1500	1500	1500	1500	1500	x	x	x	x	x	x	x	x
250	1500	1500	1500	1500	1500	1500	x	x	x	x	x	x	x
315	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	x	x	x	x	x	x
400	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	x	x	x	x	x
500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	x	x	x	x
630	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1200	x	x	x
800	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1200	1200	1200	1200
1000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1200	1200	1200	1200
1250	x	x	x	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
1400	x	x	x	x	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
1600	x	x	x	x	x	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
1800	x	x	x	x	x	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
2000	x	x	x	x	x	x	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200

#### 6. Elektrické prvky, schéma připojení

##### 6.1. Typy a hmotnosti servopohonů pro ovládání klapek.

Tab. 6.1.1. Přřazení servopohonů klapkám

Typ servopohonu	Signalizace polohy	Havarijní funkce	Krouticí moment	Hmotnost servopohonu [kg]	Rozměry L x H x W
Belimo LM 230A-S (.46)	ANO	NE	5 Nm	0,6	116 x 61 x 66
Belimo LM 230A (.45)	NE	NE		0,5	
Belimo LM 24A-S (.56)	ANO	NE		0,6	
Belimo LM 24A (.55)	NE	NE		0,5	
Belimo LM 24A-SR (.57)	ANO	NE		0,5	
Belimo NM 230A-S (.46)	ANO	NE	10 Nm	0,85	124 x 62 x 80
Belimo NM 230A (.45)	NE	NE		0,8	
Belimo NM 24A-S (.56)	ANO	NE		0,85	
Belimo NM 24A (.55)	NE	NE		0,75	
Belimo NM 24A-SR (.57)	ANO	NE		0,8	
Belimo SM 230A-S (.46)	ANO	NE	20 Nm	1,1	139 x 64 x 88
Belimo SM 230A (.45)	NE	NE		1,05	
Belimo SM 24A-S (.56)	ANO	NE		1,05	
Belimo SM 24A (.55)	NE	NE		1	
Belimo SM 24A-SR (.57)	ANO	NE		1,05	
Belimo LF 230A (.43)	NE	ANO	4 Nm	1,7	130 x 82 x 98
Belimo LF 230A-S (.48)	ANO	ANO		1,8	
Belimo LF 24A (.53)	NE	ANO		1,5	
Belimo LF 24A-S (.58)	ANO	ANO		1,6	
Belimo NFA (.43)	NE	ANO	10 Nm	1,8	182 x 93 x 98
Belimo NFA-S2 (.48)	ANO	ANO		1,9	
Belimo NF 24A (.53)	NE	ANO		2,1	
Belimo NF 24A-S2 (.58)	ANO	ANO		2,3	
Belimo SFA (.43)	NE	ANO	20 Nm	1,7	182 x 93 x 98
Belimo SFA-S2 (.48)	ANO	ANO		2	
Belimo SF 24A (.53)	NE	ANO		2,3	
Belimo SF 24A-S2 (.58)	ANO	ANO		2,4	



Tab. 6.1.2. Typ a počet servopohonů pro rozměr klapky - klasické servo / servopohon s havarijní funkcí

RKM	A													
	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1400	1600	1800	2000	
B	200	LM/LF	LM/LF	LM/LF	LM/LF	LM/LF	LM/LF	LM/LF	LM/LF	x	x	x	x	x
	250	LM/LF	LM/LF	LM/LF	LM/LF	LM/LF	LM/LF	LM/LF	LM/LF	x	x	x	x	x
	315	LM/LF	LM/LF	LM/LF	LM/LF	LM/LF	LM/LF	LM/NF	LM/NF	x	x	x	x	x
	400	LM/LF	LM/LF	LM/LF	LM/LF	LM/LF	LM/NF	LM/NF	LM/NF	NM/NF	x	x	x	x
	500	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	2xNM/ 2xNF	x	x	x
	630	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	2xNM/ 2xNF	2xNM/ 2xNF	2xNM/ 2xNF	x
	800	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	SM/SF	2xNM/ 2xSF	2xNM/ 2xSF	2xNM/ 2xSF	2xNM/ 2xSF
	1000	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF
	1250	x	x	x	x	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF
	1400	x	x	x	x	x	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF
	1600	x	x	x	x	x	x	SM/SF	SM/SF	SM/SF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF
	1800	x	x	x	x	x	x	SM/SF	SM/SF	SM/SF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF
2000	x	x	x	x	x	x	SM/SF	SM/SF	SM/SF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	

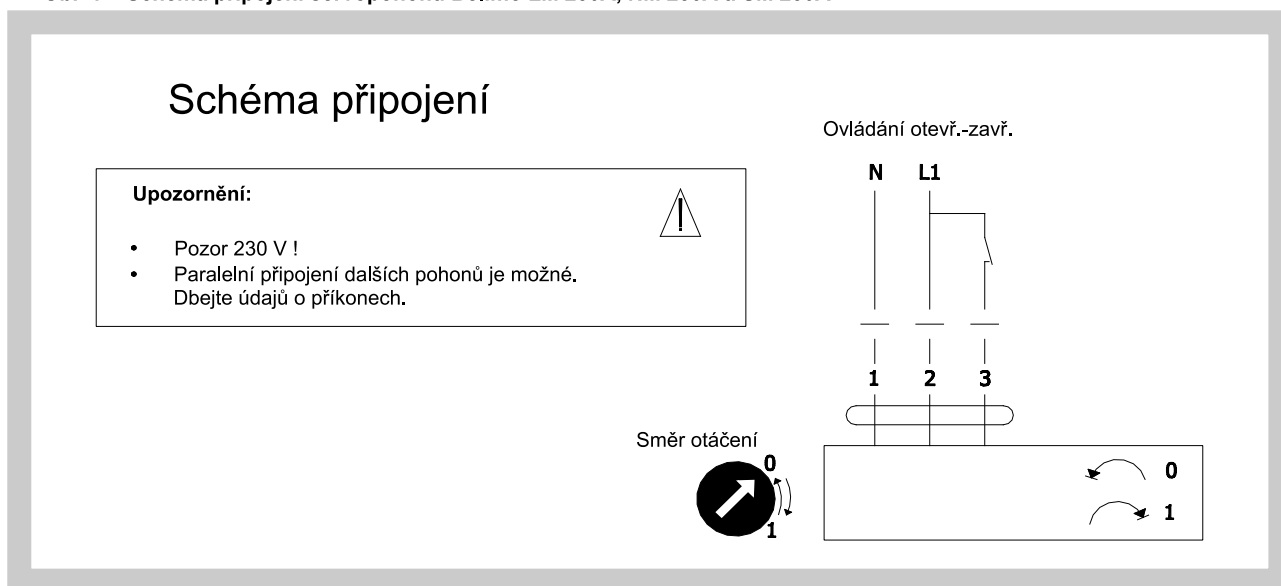
6.2. Napájecí napětí a příkony.

Tab. 6.2.1. Napájecí napětí a příkony

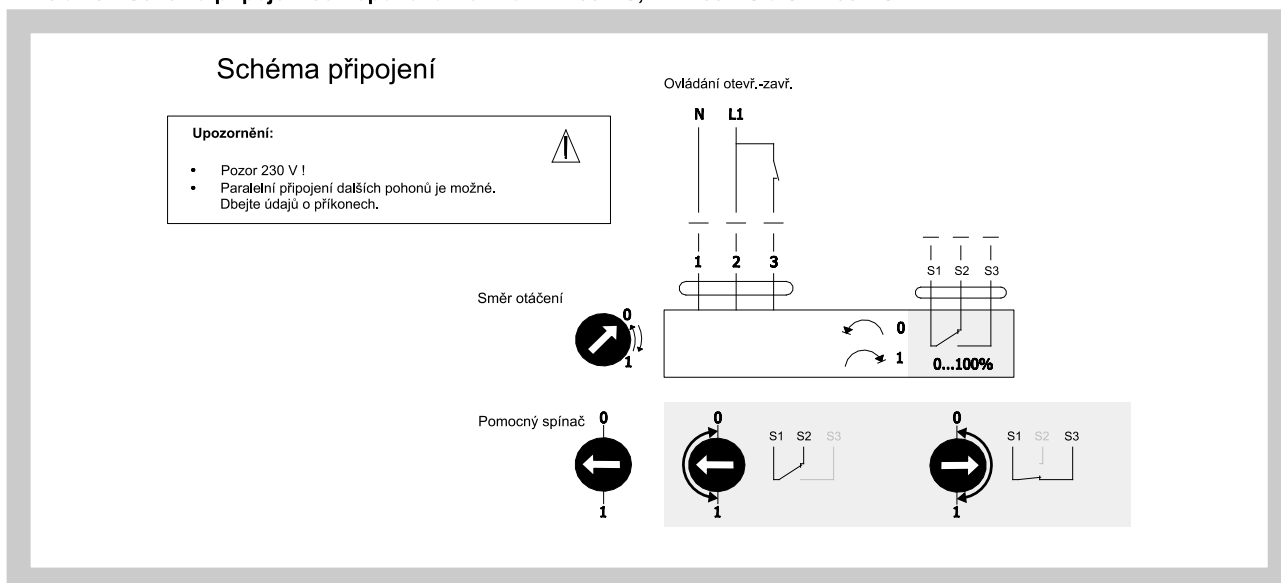
Typ servopohonu	Napájecí napětí	Příkon		
		provoz	klidová poloha	dimenzování
LM 230A, LM 230A-S	AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz	1,5 W	0,4 W	4 VA
LM 24A, LM 24A-S	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	1 W	0,2 W	2 VA
LM 24A-SR	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	1 W	0,4 W	2 VA
NM 230A, NM 230A-S	AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz	2,5 W	0,6 W	6 VA
NM 24A, NM 24A-S	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	1,5 W	0,2 W	3,5 VA
NM 24A-SR	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	2 W	0,4 W	4 VA
SM 230A, SM 230A-S	AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz	2,5 W	0,6 W	6 VA
SM 24A, SM 24A-S	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	2 W	0,2 W	4 VA
SM 24A-SR	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	2 W	0,4 W	4 VA
LF 230, LF 230-S	AC 198 ... 264 V, 50/60 Hz	5 W	3 W	7 VA
LF 24, LF 24-S	AC 24 V, 50/60 Hz/DC 24 V	5 W	2,5 W	7 VA
NFA, NFA-S2	AC 24 ... 240 V, 50/60 Hz / DC 24 ... 125 V	6 W	2,5 W	9,5 VA
NF 24A, NF 24A-S2	AC 24 V, 50/60 Hz/DC 24 V	6 W	2,5 W	8,5 VA
SFA, SFA-S2	AC 24 ... 240 V, 50/60 Hz / DC 24 ... 125 V	7 W	3,5 W	18 VA
SF 24A, SF 24A-S2	AC 24 V, 50/60 Hz/DC 24 V	5 W	2,5 W	7,5 VA

6.3. Schémata připojení servopohonů Belimo

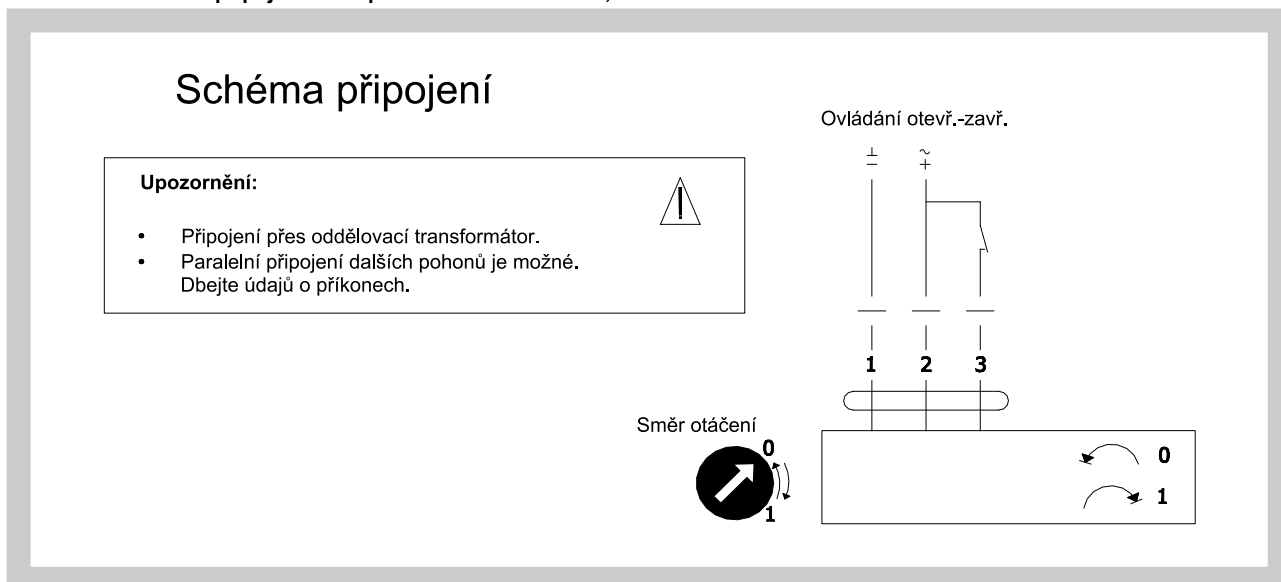
Obr. 7 Schéma připojení servopohonů Belimo LM 230A, NM 230A a SM 230A



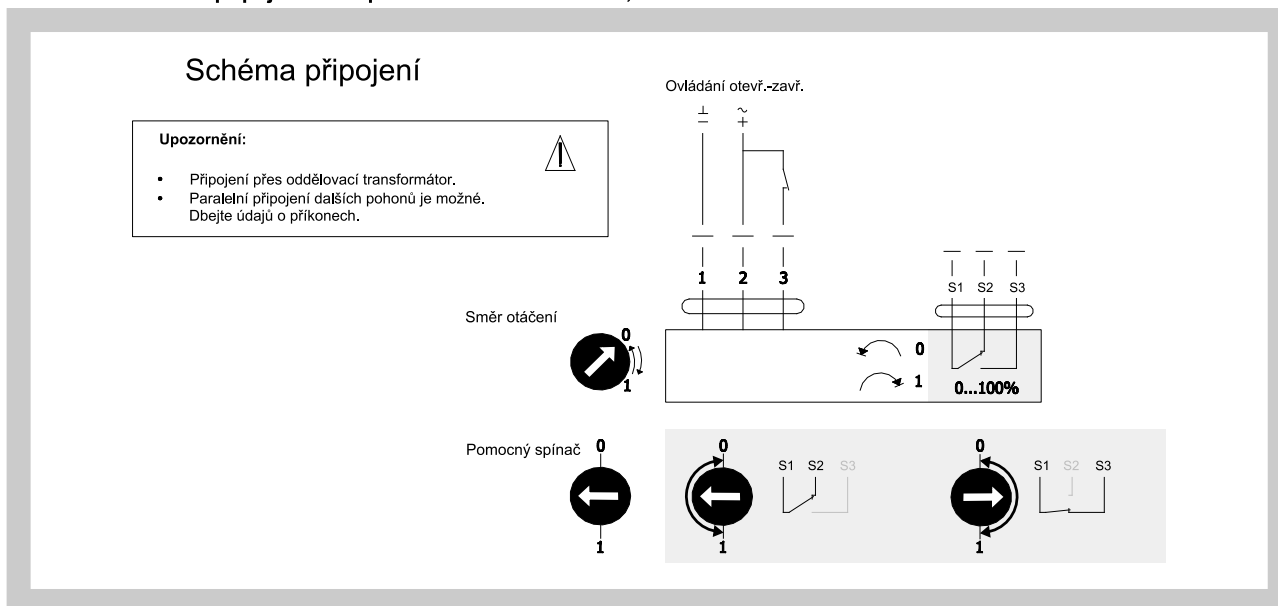
Obr. 8 Schéma připojení servopohonů Belimo LM 230A-S, NM 230A-S a SM 230A-S



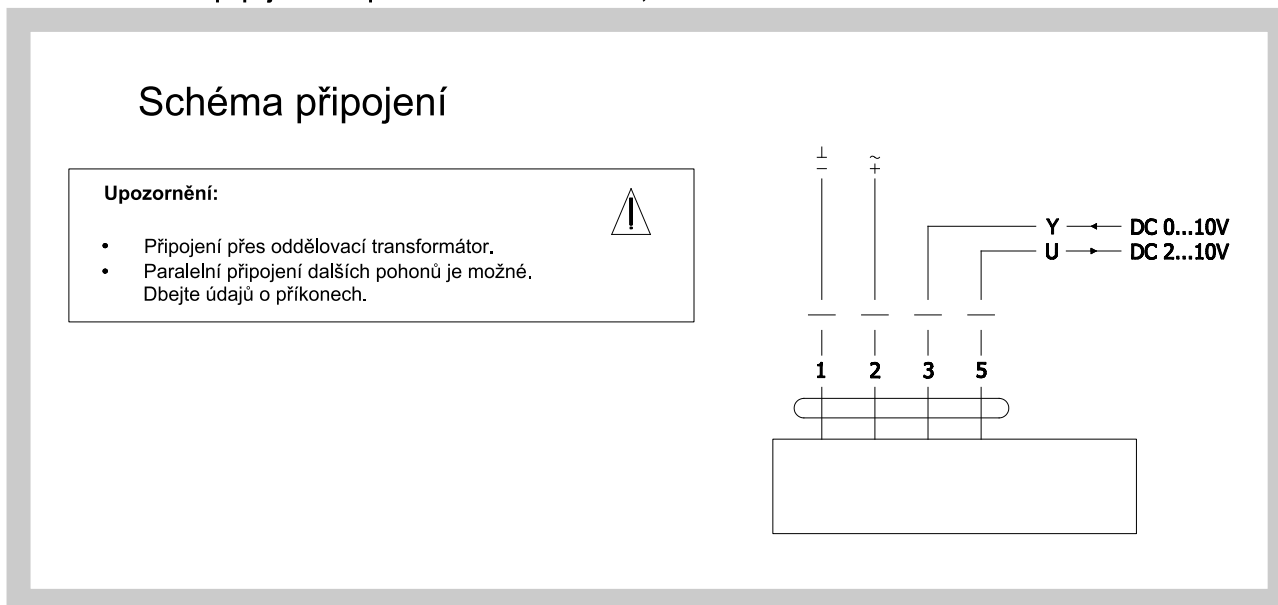
Obr. 9 Schéma připojení servopohonů Belimo LM 24A, NM 24A a SM 24A



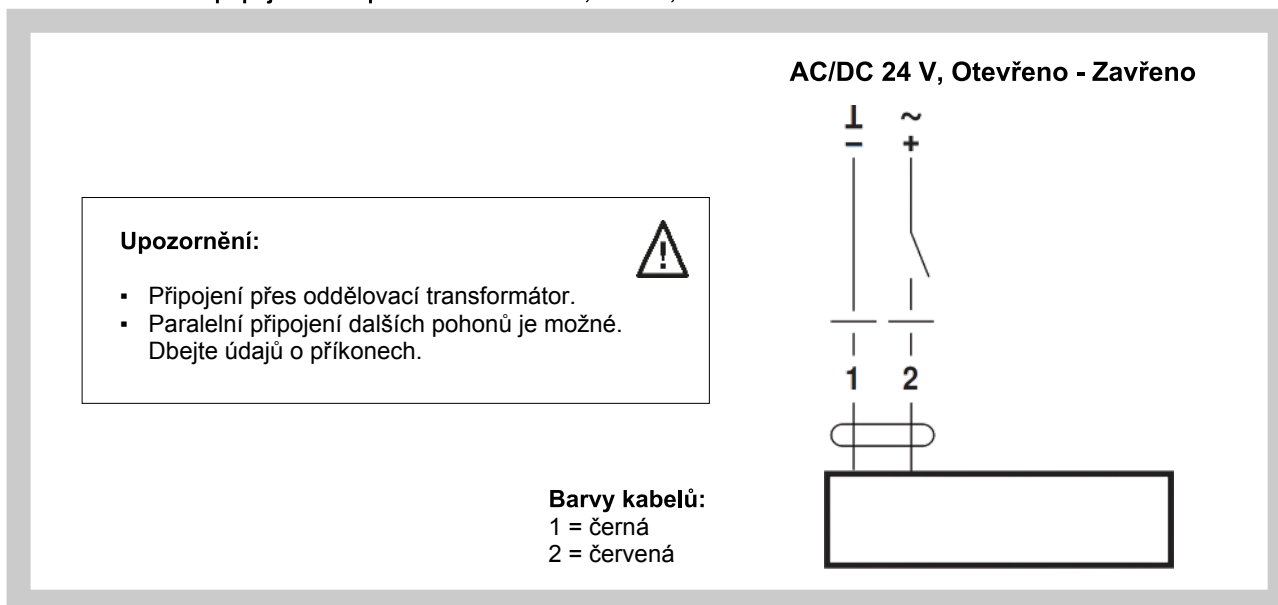
Obr. 10 Schéma připojení servopohonů Belimo LM 24A-S, NM 24A-S a SM 24A-S



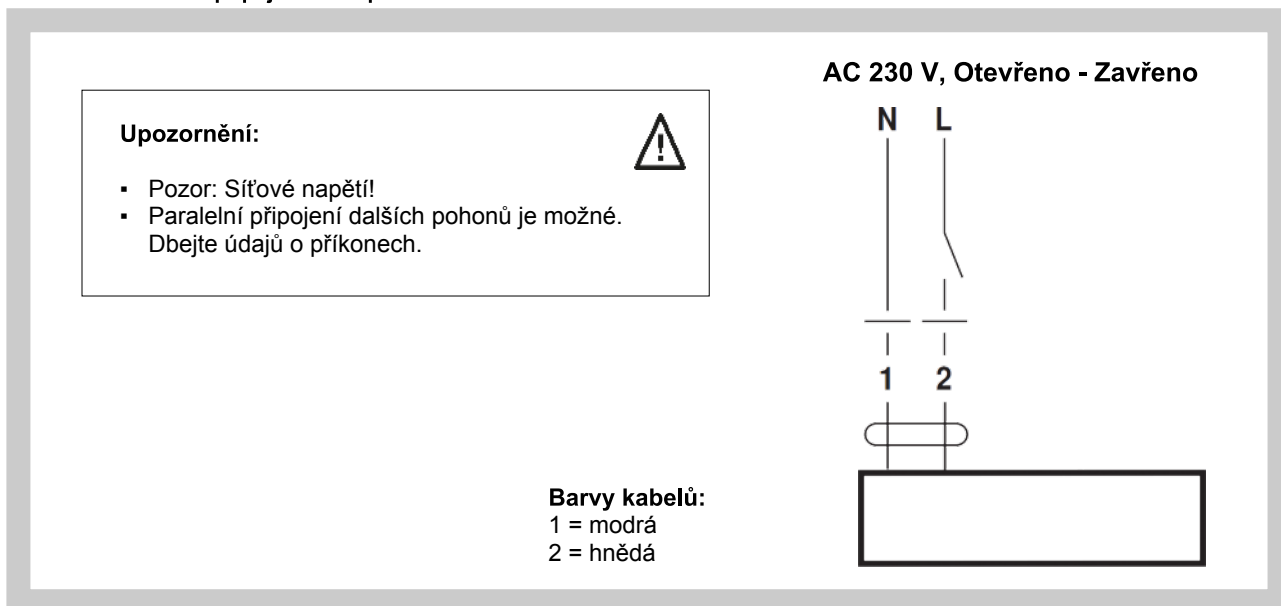
Obr. 11 Schéma připojení servopohonů Belimo LM 24A-SR, NM 24A-SR a SM 24A-SR



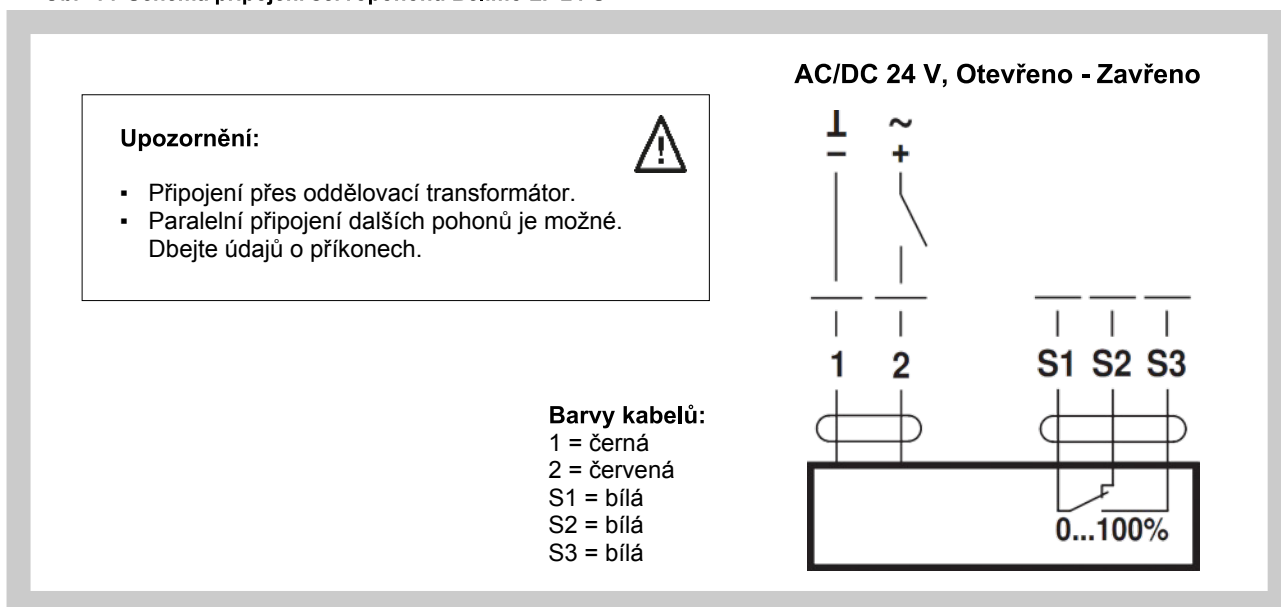
Obr. 12 Schéma připojení servopohonů Belimo LF 24, NF 24A, SF 24A



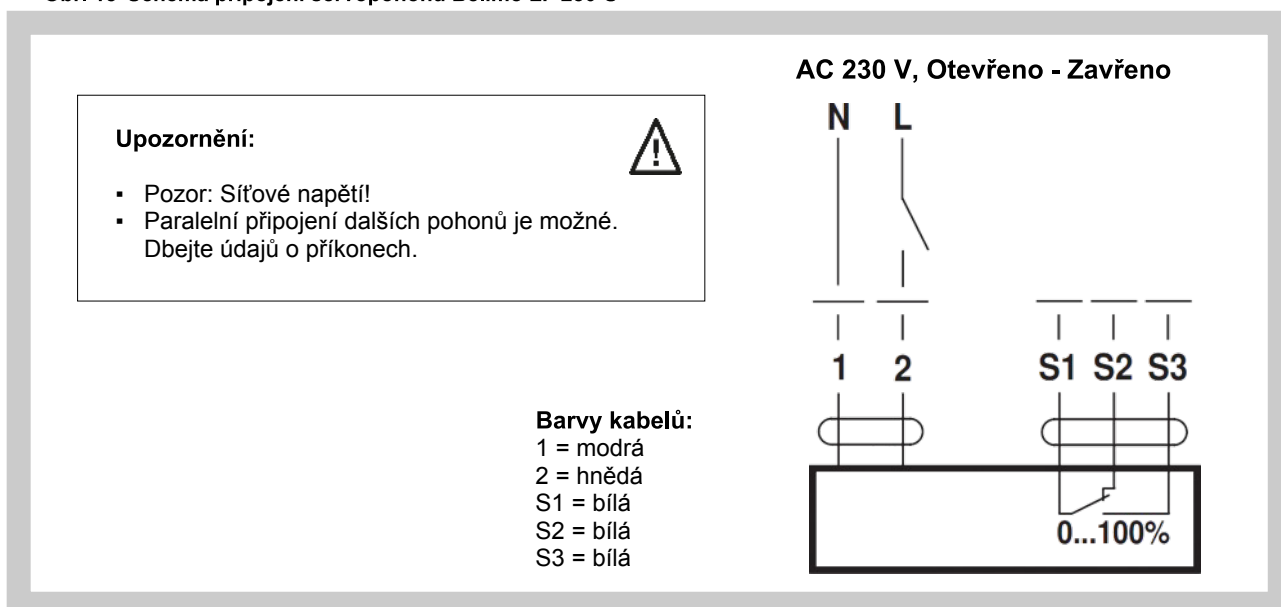
Obr. 13 Schéma připojení servopohonů Belimo LF 230



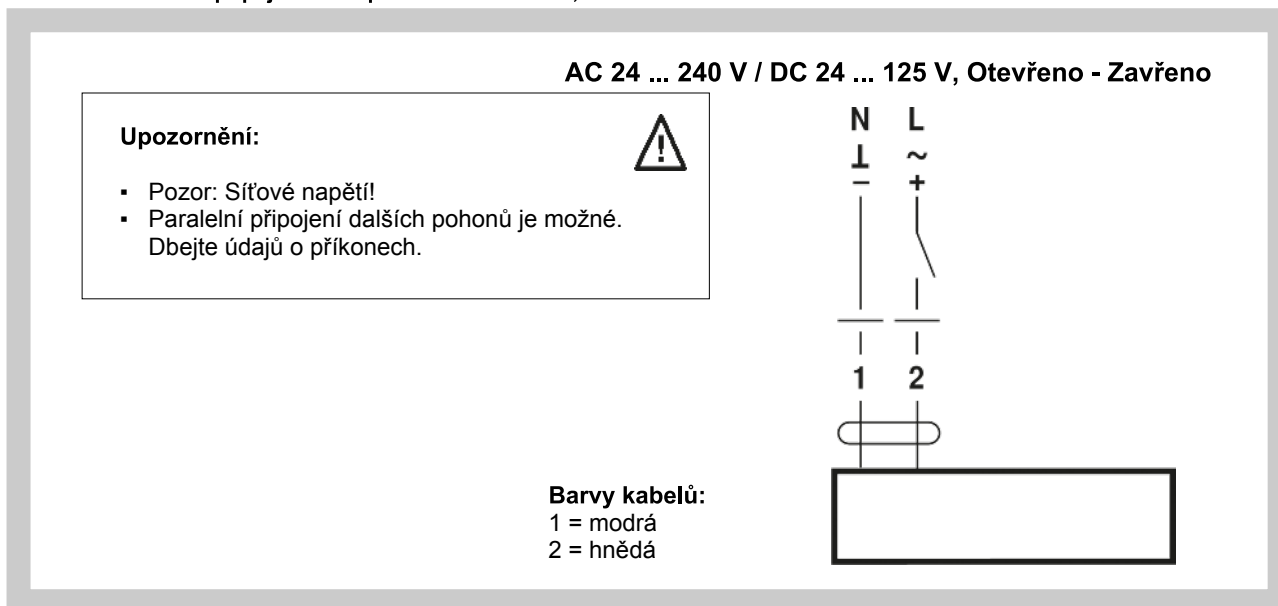
Obr. 14 Schéma připojení servopohonů Belimo LF 24-S



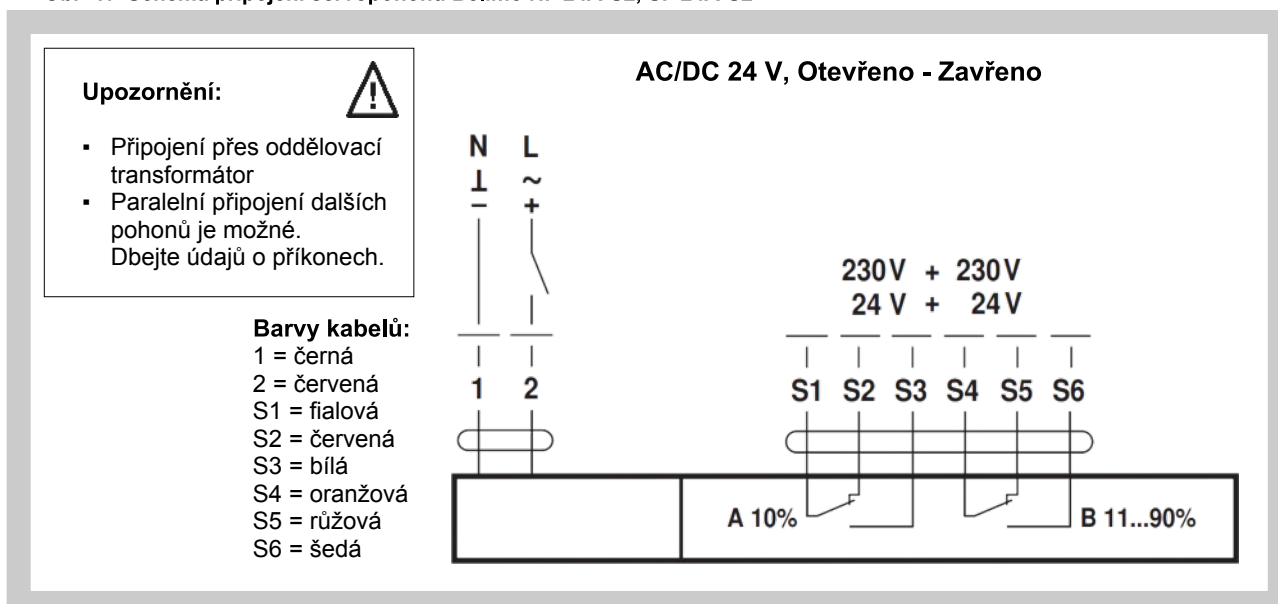
Obr. 15 Schéma připojení servopohonů Belimo LF 230-S



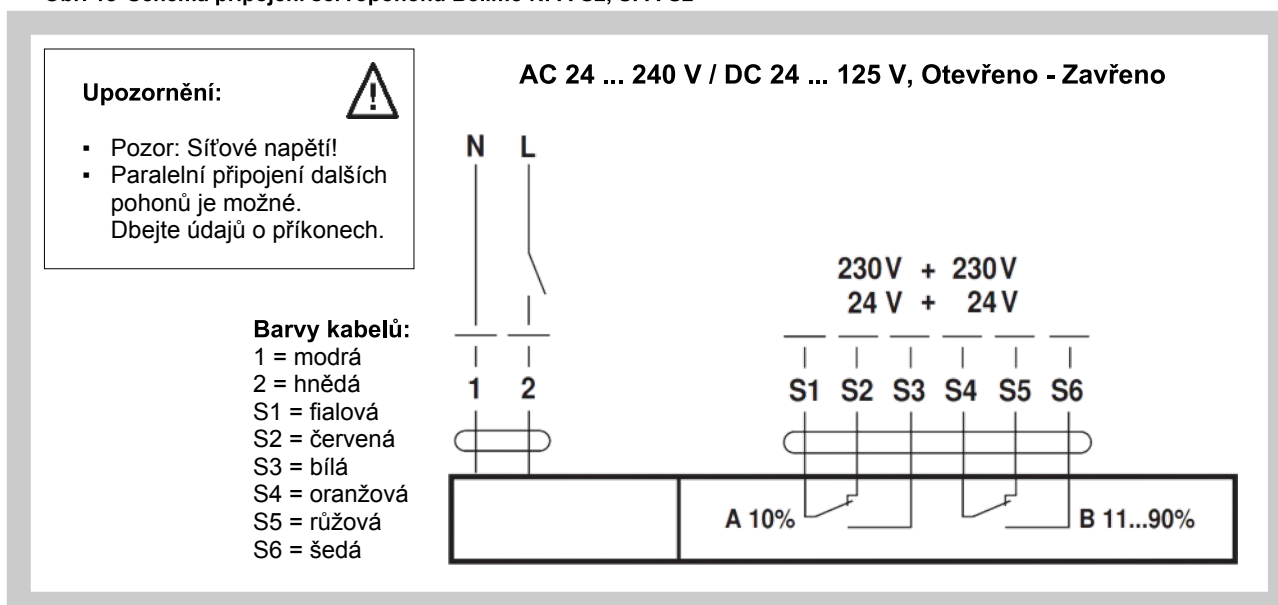
Obr. 16 Schéma připojení servopohonů Belimo NFA, SFA



Obr. 17 Schéma připojení servopohonů Belimo NF 24A-S2, SF 24A-S2



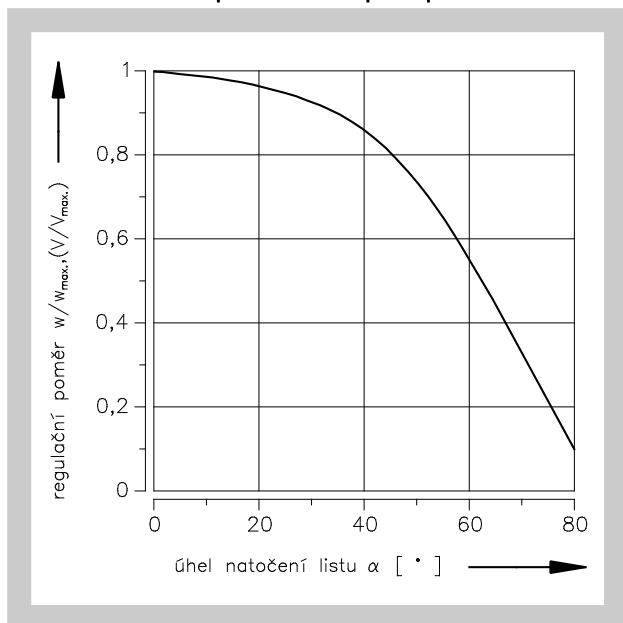
Obr. 18 Schéma připojení servopohonů Belimo NFA-S2, SFA-S2



## 7. Tlakové ztráty, průtočná charakteristika

### 7.1. Průtočná charakteristika

Diagram 7.1.1. Průtočná charakteristika při stálém přetlaku na klapce  $\Delta p = \text{konst.} = 40 \text{ Pa}$



### 7.2. Tlakové ztráty v závislosti na natočení listu klapky

Diagram 7.2.1. Regulační klapka v potrubí

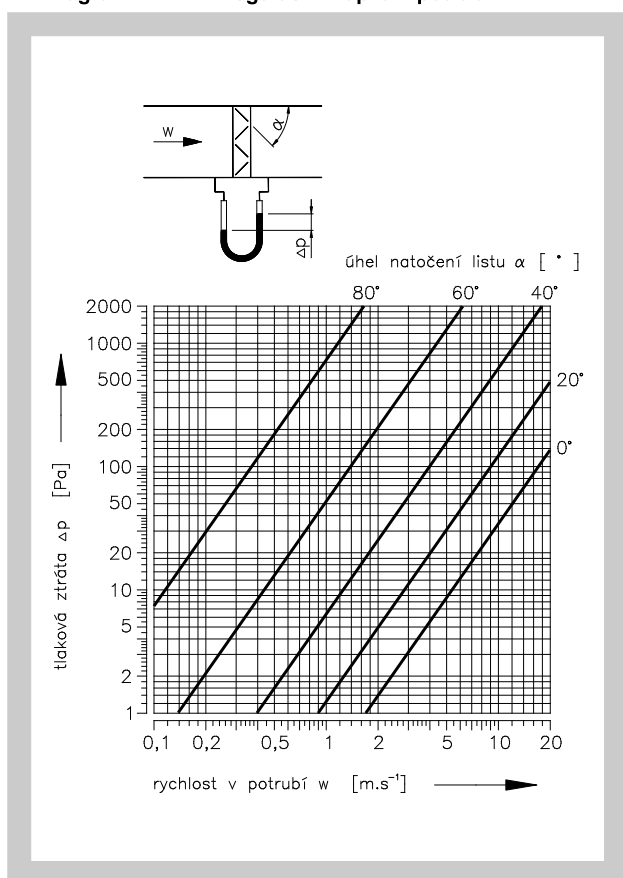
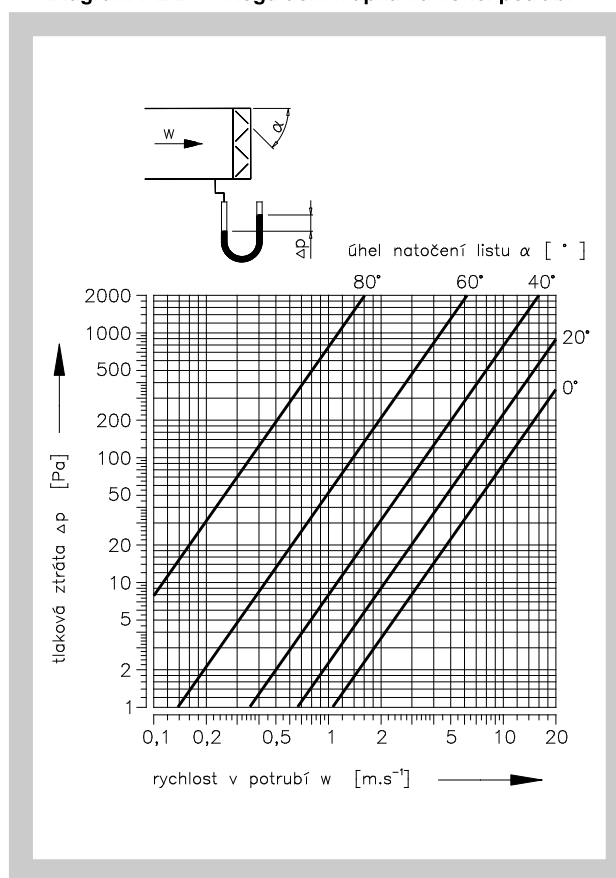


Diagram 7.2.2. Regulační klapka na konci potrubí



$\dot{V}$	[m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	objemový průtok vzduchu	$\Delta p$	[Pa]	tlaková ztráta při $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^{-3}$
w	[m.s <sup>-1</sup> ]	rychlost proudění vzduchu	$\alpha$	[°]	úhel natočení listu

## 8. Údaje o hluku

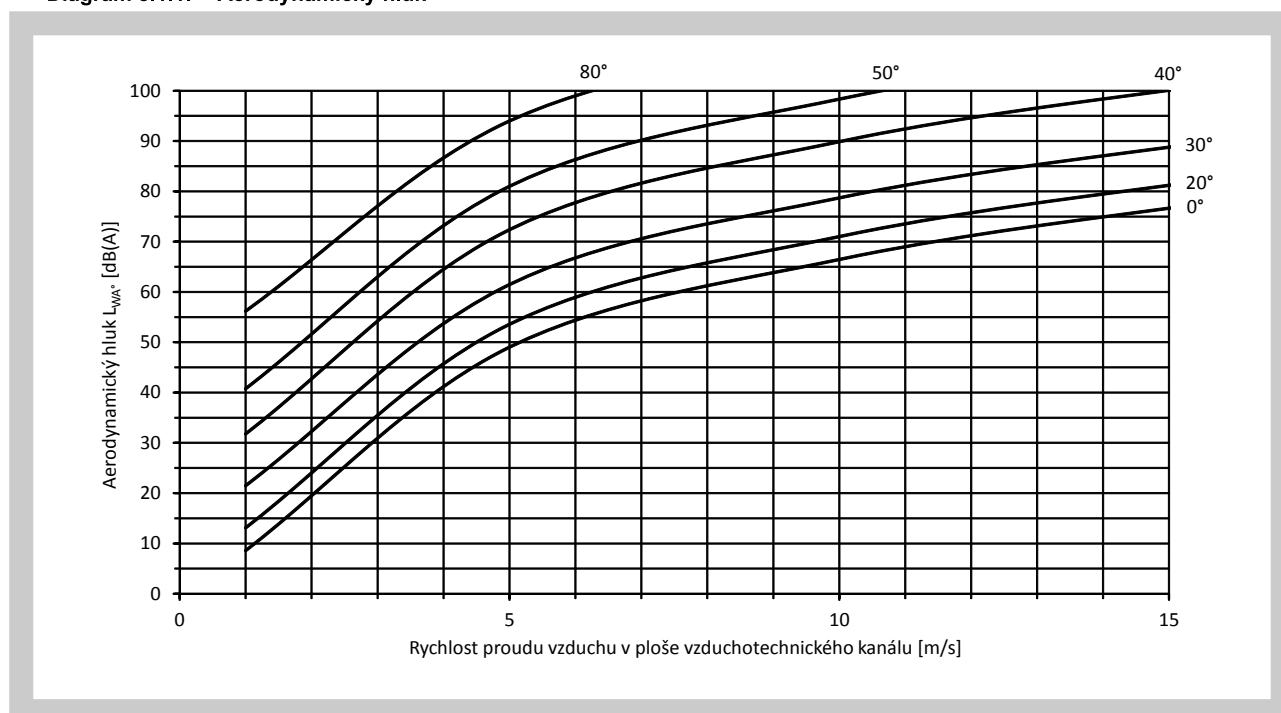
8.1. Aerodynamický hluk vznikající prouděním vzduchu regulátorem je uveden v Tab. 8.1.1.

$$L_{WA} = L_{WA^\circ} + K_A$$

Tab. 8.1.1. Korekce

<b>Plocha klapky A x B [m<sup>2</sup>]</b>	0,04	0,06	0,1	0,2	0,4	0,6	1	2	4	8
<b>Faktor K [dB]</b>	-13	-12	-10	-8	-4	-2	1	3	6	9

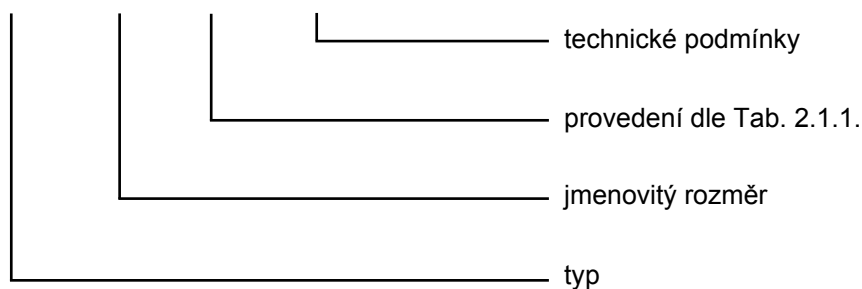
Diagram 8.1.1. Aerodynamický hluk



## IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

### 9. Objednávkový klíč

**RKM 500x400 - .45 TPM 009/00**



## V. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA

### 10. Materiál

**10.1.** Rám klapky, listy i ovládací mechanismus jsou vyrobeny z pozinkovaného plechu, čepy listů jsou plastové.  
Klapka je dodávána bez další povrchové úpravy.

**10.2.** Dle požadavku odběratele lze dodat klapku z nerezového materiálu.

Specifikace nerezového provedení - rozdělení nerezového materiálu:

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

Vše kovové, co se nachází na klapce, je z daného nerezového materiálu, mimo servopohonu a redukce k servopohonu.

Nerezové jsou tyto součásti vždy včetně spojovacího materiálu:

- 1) Těleso klapky a jeho díly s ním pevně spojené
- 2) Čepy listu, kovové díly listu
- 3) Díly ovládací ve vnějším prostoru klapky (táhla, páky ovládací, kovová část čepu nebo celý čep)
- 4) Držák servopohonu

Přizové a silikonové díly, tmely, redukce na servopohon, servopohony, koncové spínače jsou shodné pro všechny materiálové provedení klapky.

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

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

## VI. KONTROLA, ZKOUŠENÍ

### 11. Kontrola

**11.1.** Rozměry se kontrolují běžnými měřidly dle normy netolerovaných rozměrů používané ve vzduchotechnice.

**11.2.** Provádí se mezioperační kontroly dílů a hlavních rozměrů dle výkresové dokumentace.

### 12. Zkoušení

**12.1.** Po dílenské montáži je provedena kontrola funkčnosti uzavíracího zařízení a elektrických prvků.

## VII. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA

### 13. Logistické údaje

**13.1.** V rozsahu dodávky je kompletní klapka s ovládacím.

**13.2.** Klapky se přepravují volně ložené krytými dopravními prostředky. Po dohodě s odběratelem je možné klapky přepravovat na paletách nebo v latě. Při manipulaci po dobu dopravy a skladování musí být klapky chráněny proti mechanickému poškození a povětrnostním vlivům.  
V případě použití obalů jsou tyto nevratné a jejich cena není zahrnuta v ceně klapky. Obaly zpoplatňuje výrobce ve shodě s požadavky zákona 477/2001 Sb.

**13.3.** Nebude-li v objednávce určen způsob přejímky, bude za přejímku považováno předání klapky dopravci.

**13.4.** 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%.



#### **14. Záruka**

- 14.1.** Výrobce poskytuje na klapky záruku 24 měsíců od data expedice.
- 14.2.** Záruka zaniká při použití klapky pro jiné účely, zařízení a pracovní podmínky než připouští tato norma nebo po mechanickém poškození při manipulaci.
- 14.3.** Při poškození klapky dopravou je nutné sepsat při převzetí protokol s dopravcem pro možnost pozdější reklamace.

### **VIII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI**

#### **15. Montáž**

- 15.1.** Montáž spočívá v instalaci klapky do vzduchotechnického rozvodu, případně v připojení servopohonu na elektrickou síť. Připojení servopohonu na elektrickou síť smí provést pouze osoba znalá Vyhl.č.50/78 Sb., zm. 98/82 v úplném znění.

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

---

Výrobce si vyhrazuje právo na změny výrobku. Aktuální informace o výrobku jsou uvedeny na  
[www.mandik.cz](http://www.mandik.cz)

EN 15650:2010-09

# MANDÍK<sup>®</sup>

## POŽÁRNÍ KLAPKA FDMQ



## 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 stiskem tlačítka spouštění nebo impulsem od tavné teplotní pojistky. Zpětná pružina servopohonu je uvedena v činnost při aktivaci termoelektrického spouštěcího zařízení BAT, stisknutí resetovacího tlačítka na BAT, nebo při přerušení napájení servopohonu.

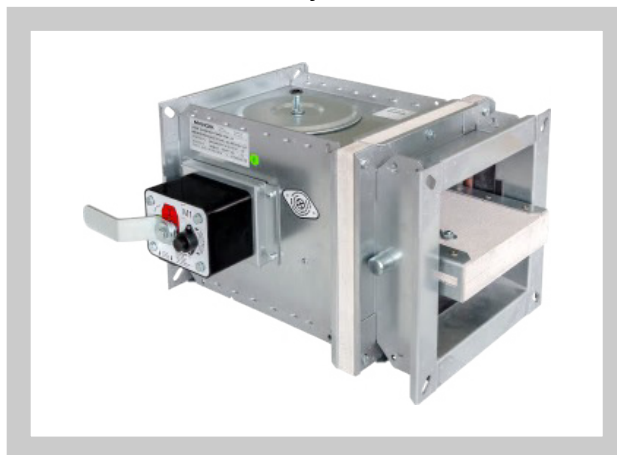
Po uzavření listu je klapka utěsněna proti průchodu kouře silikonovým těsněním. Na přání zákazníka lze dodat s těsněním bez příměsi silikonu. Současně je list klapky uložen do hmoty, která působením zvyšující se teploty zvětšuje svůj objem a vzduchovod neprodyšně uzavře.

Klapky se vyrábějí se dvěma revizními otvory.

Obr. 1 FDMQ se servopohonem



Obr. 2 FDMQ s mechanickým ovládáním



- 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
- těsnost dle EN 1751 přes těleso třída C a přes list klapky třída 2
- cyklování C 10 000 dle EN 15650
- korozivzdornost dle EN 15650
- ES Certifikát shody č. 1391-CPR-2020/0003
- Prohlášení o vlastnostech č. PM/FDMQ/01/20/1
- Hygienické posouzení - Posudek č. 1.6/pos/19/19b

- 1.3. Provozní podmínky

Bezchybná funkce klapek je zajištěna za těchto podmínek:

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

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

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

Klapky jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu, bez vody i z jiných zdrojů než z deště a s teplotním omezením -20°C až +50°C dle EN 60 721-3-3 zm.A3.

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

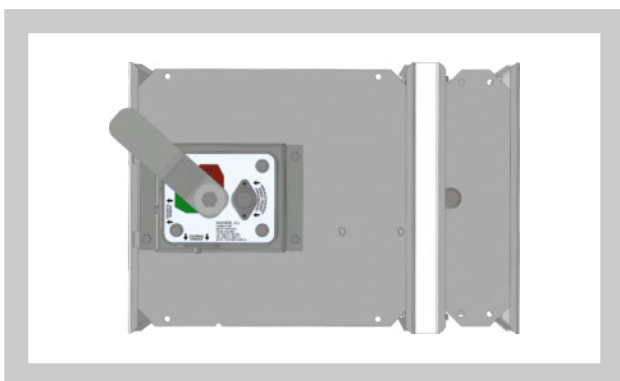
## 2. Provedení

### 2.1. Provedení s mechanickým ovládáním

#### Provedení .01

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

Obr. 3 Provedení .01



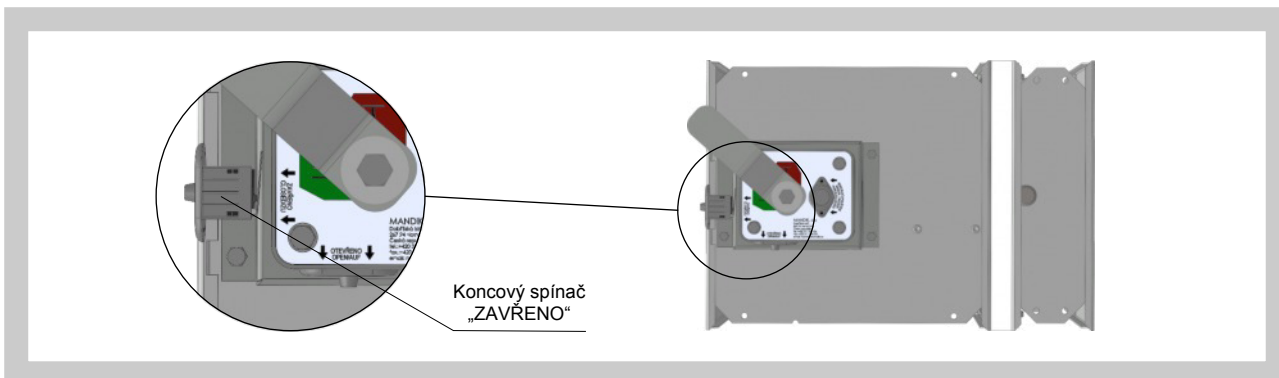
#### POZOR:

Mechaniky se vyrábějí v pěti provedeních **M1** až **M5**, které se navzájem liší jen velikostí vnitřní pružiny, která uzavírá požární klapku. Pro danou velikost klapky je vždy pevně přiřazena velikost mechaniky - **Tab 4.2.1**. Nedoporučuje se použití jiné velikosti mechaniky nežli dané výrobcem pro danou velikost klapky, protože jinak hrozí poničení klapky.

#### Provedení .11

Tato provedení jsou rozšířením provedení .01 s mechanickým ovládáním. Jsou doplněna o signalizaci polohy listu klapky "ZAVŘENO" vestavěným koncovým spínačem. Připojení spínače je vyvedeno kabelem vedeným přímo od spínače.

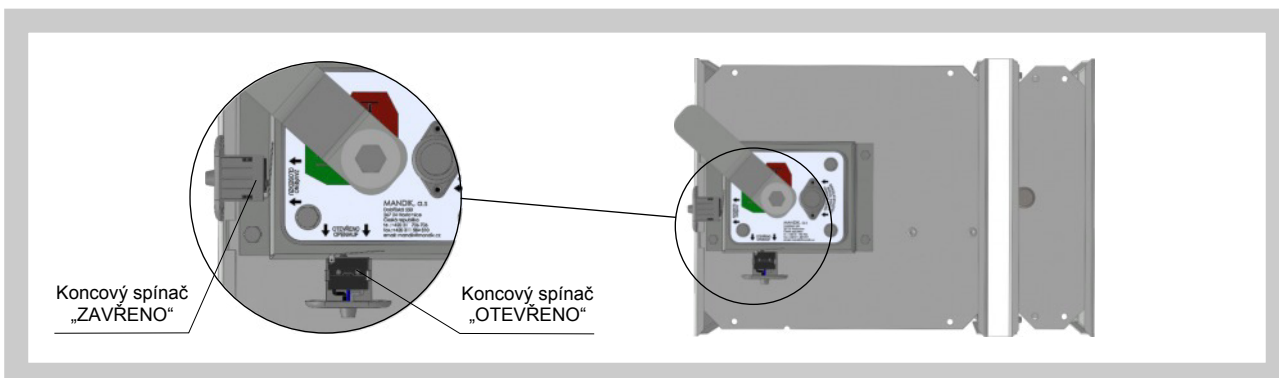
Obr. 4 Provedení .11



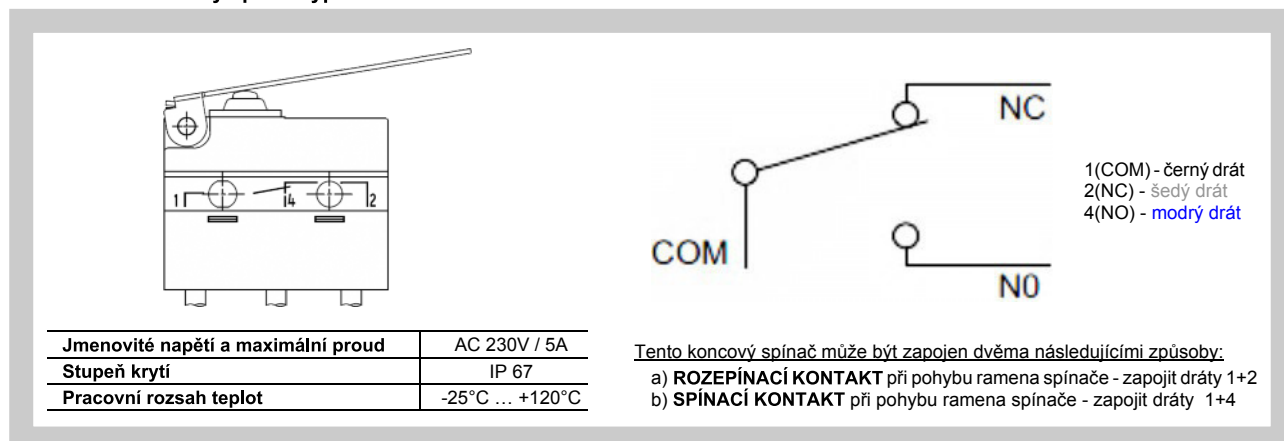
#### Provedení .80

Tato provedení jsou rozšířením provedení .01 s mechanickým ovládáním. Je doplněno o signalizaci poloh listu klapky "ZAVŘENO" a "OTEVŘENO" vestavěnými koncovými spínači. Připojení spínačů je vyvedeno kabelem vedeným přímo od spínačů.

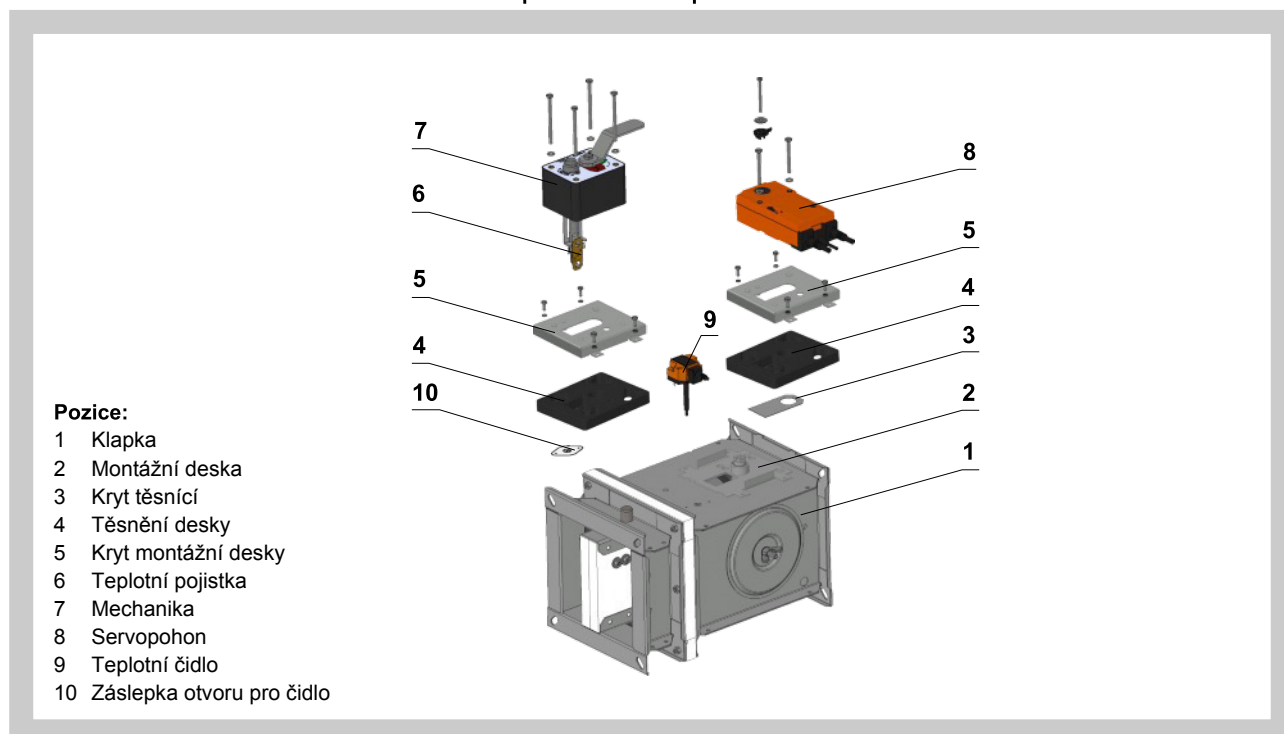
Obr. 5 Provedení .80



Obr. 6 Koncový spínač typu G905-300E03W1



Obr. 7 Záměna mechanického za motorické provedení či naopak



4.2. Hmotnosti a efektivní plocha

Tab. 4.2.1. Hmotnosti a efektivní plocha

A x B [mm]	a [mm]	c [mm]	Hmotnost		Efekt. plocha Sef [m <sup>2</sup> ]	Servo.	Mech.	A x B [mm]	a [mm]	c [mm]	Hmotnost		Efekt. plocha Sef [m <sup>2</sup> ]	Servo.	Mech.
			provedení								provedení				
			mech [kg]	servo [kg]							mech [kg]	servo [kg]			
150 x 150	-	-	8,0	8,1	0,0106	BFL	M1	200 x 650	3	248	19,5	22,5	0,1024	BFL	M2
x 180	-	13	8,5	8,6	0,0144	BFL	M1	x 700	28	273	20,5	25,0	0,1111	BFN	M2
x 200	-	23	8,9	9,0	0,0169	BFL	M1	x 710	33	278	21,0	24,0	0,1129	BFN	M2
x 225	-	35,5	9,4	9,5	0,0200	BFL	M1	x 750	53	298	21,5	24,5	0,1199	BFN	M2
x 250	-	48	9,9	10,0	0,0231	BFL	M1	x 800	78	323	23,0	26,0	0,1286	BFN	M2
x 280	-	63	10,5	10,6	0,0269	BFL	M1	225 x 150	-	-	9,5	9,7	0,0170	BFL	M1
x 300	-	73,0	11,1	11,2	0,0294	BFL	M1	x 180	-	13	10,0	11,5	0,0230	BFL	M1
x 315	-	80,5	11,4	11,5	0,0313	BFL	M1	x 200	-	23	10,5	12,0	0,0270	BFL	M1
x 355	-	100,5	12,4	12,6	0,0363	BFL	M1	x 225	-	36	11,0	12,5	0,0320	BFL	M1
x 400	-	123	13,5	13,6	0,0419	BFL	M1	x 250	-	48	11,5	13,0	0,0370	BFL	M1
x 450	-	148	14,5	14,6	0,0481	BFL	M1	x 280	-	63	12,0	13,5	0,0430	BFL	M1
x 500	-	173	15,5	15,6	0,0544	BFL	M1	x 300	-	73	12,5	14,0	0,0470	BFL	M1
x 550	-	198	16,4	16,6	0,0606	BFL	M1	x 315	-	80,5	13,0	14,5	0,0500	BFL	M1
x 560	-	203	16,6	16,8	0,0619	BFL	M2	x 355	-	100,5	14,0	15,5	0,0580	BFL	M1
x 600	-	223	17,4	17,5	0,0669	BFL	M2	x 400	-	123	15,0	16,5	0,0670	BFL	M1
x 630	-	238	18,0	18,1	0,0706	BFL	M2	x 450	-	148	16,0	17,5	0,0770	BFL	M1
180 x 150	-	-	8,8	8,9	0,0132	BFL	M1	x 500	-	173	17,0	18,5	0,0870	BFL	M2
x 180	-	13	9,0	10,5	0,0178	BFL	M1	x 550	-	198	18,0	19,5	0,0970	BFL	M2
x 200	-	23	9,5	11,0	0,0209	BFL	M1	x 560	-	203	18,0	19,5	0,0990	BFL	M2
x 225	-	36	10,0	11,5	0,0248	BFL	M1	x 600	-	223	19,0	20,5	0,1070	BFL	M2
x 250	-	48	10,5	12,0	0,0287	BFL	M1	x 630	-	238	19,5	21,0	0,1130	BFN	M2
x 280	-	63	11,0	12,5	0,0333	BFL	M1	x 650	3	248	20,0	21,5	0,1170	BFN	M2
x 300	-	73	11,5	13,0	0,0364	BFL	M1	x 700	28	273	21,0	22,5	0,1270	BFN	M2
x 315	-	80,5	12,0	13,5	0,0388	BFL	M1	x 710	33	278	21,0	22,5	0,1290	BFN	M2
x 355	-	100,5	13,0	14,5	0,0450	BFL	M1	x 750	53	298	22,0	23,5	0,1370	BFN	M2
x 400	-	123	14,0	15,5	0,0519	BFL	M1	x 800	78	323	23,0	24,5	0,1470	BFN	M2
x 450	-	148	15,0	16,5	0,0597	BFL	M1	250 x 150	-	-	10,0	10,1	0,0191	BFL	M1
x 500	-	173	16,0	17,5	0,0674	BFL	M2	x 180	-	13	10,5	12,0	0,0259	BFL	M1
x 550	-	198	17,0	18,5	0,0752	BFL	M2	x 200	-	23	10,5	12,5	0,0304	BFL	M1
x 560	-	203	17,0	18,5	0,0767	BFL	M2	x 225	-	36	11,0	13,0	0,0360	BFL	M1
x 600	-	223	18,0	19,5	0,0829	BFL	M2	x 250	-	48	12,0	13,5	0,0416	BFL	M1
x 630	-	238	18,5	20,0	0,0876	BFL	M2	x 280	-	63	13,0	14,5	0,0484	BFL	M1
x 650	3	248	19,0	20,5	0,0907	BFL	M2	x 300	-	73	13,0	15,0	0,0529	BFL	M1
x 700	28	273	20,0	21,5	0,0984	BFN	M2	x 315	-	80,5	13,5	15,0	0,0563	BFL	M1
x 710	33	278	20,0	21,5	0,1000	BFN	M2	x 355	-	100,5	14,5	16,0	0,0653	BFL	M1
x 750	53	298	21,0	22,5	0,1062	BFN	M2	x 400	-	123	15,5	17,0	0,0754	BFL	M1
x 800	78	323	22,0	23,5	0,1139	BFN	M2	x 450	-	148	16,5	19,5	0,0866	BFL	M1
200 x 150	-	-	9,1	9,2	0,0149	BFL	M1	x 500	-	173	18,0	21,0	0,0979	BFL	M2
x 180	-	13	9,5	11,0	0,0201	BFL	M1	x 550	-	198	19,0	22,0	0,1091	BFL	M2
x 200	-	23	10,0	11,5	0,0236	BFL	M1	x 560	-	203	19,0	22,0	0,1114	BFL	M2
x 225	-	36	10,5	13,5	0,0280	BFL	M1	x 600	-	223	20,0	23,0	0,1204	BFN	M2
x 250	-	48	11,0	12,5	0,0324	BFL	M1	x 630	-	238	21,0	24,0	0,1271	BFN	M2
x 280	-	63	11,5	14,5	0,0376	BFL	M1	x 650	3	248	21,5	24,5	0,1316	BFN	M2
x 300	-	73	12,0	13,5	0,0411	BFL	M1	x 700	28	273	22,5	25,5	0,1429	BFN	M2
x 315	-	80,5	12,5	14,0	0,0438	BFL	M1	x 710	33	278	23,0	26,0	0,1451	BFN	M2
x 355	-	100,5	13,0	15,0	0,0508	BFL	M1	x 750	53	298	23,5	26,5	0,1541	BFN	M3
x 400	-	123	14,0	16,0	0,0586	BFL	M1	x 800	78	323	25,0	28,0	0,1654	BFN	M3
x 450	-	148	15,0	18,0	0,0674	BFL	M1	280 x 150	-	-	10,5	10,6	0,0217	BFL	M1
x 500	-	173	16,5	18,0	0,0761	BFL	M2	x 180	-	13	11,0	12,5	0,0293	BFL	M1
x 550	-	198	17,5	20,5	0,0849	BFL	M2	x 200	-	23	11,5	13,5	0,0344	BFL	M1
x 560	-	203	17,5	20,5	0,0866	BFL	M2	x 225	-	36	12,0	14,0	0,0408	BFL	M1
x 600	-	223	18,5	23,0	0,0936	BFL	M2	x 250	-	48	13,0	14,5	0,0472	BFL	M1
x 630	-	238	19,0	22,0	0,0989	BFL	M2	x 280	-	63	14,0	15,5	0,0548	BFL	M1

A x B [mm]	a [mm]	c [mm]	Hmotnost		Efekt. plocha Sef [m <sup>2</sup> ]	Servo.	Mech.	A x B [mm]	a [mm]	c [mm]	Hmotnost		Efekt. plocha Sef [m <sup>2</sup> ]	Servo.	Mech.
			provedeni								provedeni				
			mech [kg]	servo [kg]							mech [kg]	servo [kg]			
280 x 300	-	73	14,0	16,0	0,0599	BFL	M1	315 x 710	33	278	25,0	28,0	0,1871	BFN	M2
x 315	-	80,5	14,5	16,5	0,0638	BFL	M1	x 750	53	298	26,0	29,0	0,1987	BFN	M3
x 355	-	100,5	15,5	17,5	0,0740	BFL	M1	x 800	78	323	27,5	30,5	0,2132	BFN	M3
x 400	-	123	17,0	18,5	0,0854	BFL	M1	355 x 150	-	-	11,8	11,9	0,0281	BFL	M1
x 450	-	148	18,0	21,0	0,0982	BFL	M1	x 180	-	13	13,0	14,5	0,0380	BFL	M1
x 500	-	173	19,5	22,5	0,1109	BFL	M2	x 200	-	23	13,0	14,5	0,0446	BFL	M1
x 550	-	198	20,5	23,5	0,1237	BFL	M2	x 225	-	36	13,5	15,0	0,0528	BFL	M1
x 560	-	203	21,0	24,0	0,1262	BFN	M2	x 250	-	48	14,0	16,0	0,0611	BFL	M1
x 600	-	223	22,0	25,0	0,1364	BFN	M2	x 280	-	63	15,0	17,0	0,0710	BFL	M1
x 630	-	238	22,5	25,5	0,1441	BFN	M2	x 300	-	73	15,5	17,0	0,0776	BFL	M1
x 650	3	248	23,0	26,0	0,1492	BFN	M2	x 315	-	80,5	16,0	17,5	0,0825	BFL	M1
x 700	28	273	24,5	27,5	0,1619	BFN	M2	x 355	-	100,5	17,0	18,5	0,0957	BFL	M1
x 710	33	278	24,5	27,5	0,1645	BFN	M2	x 400	-	123	18,0	20,0	0,1106	BFL	M1
x 750	53	298	25,5	28,5	0,1747	BFN	M3	x 450	-	148	19,5	22,5	0,1271	BFL	M1
x 800	78	323	27,0	30,0	0,1874	BFN	M3	x 500	-	173	21,0	24,0	0,1436	BFN	M2
300 x 150	-	-	10,8	11,0	0,0234	BFL	M1	x 550	-	198	22,5	25,5	0,1601	BFN	M2
x 180	-	13	11,5	13,0	0,0316	BFL	M1	x 560	-	203	22,5	25,5	0,1634	BFN	M2
x 200	-	23	11,5	13,5	0,0371	BFL	M1	x 600	-	223	23,5	26,5	0,1766	BFN	M2
x 225	-	36	12,0	14,0	0,0440	BFL	M1	x 630	-	238	24,5	27,5	0,1865	BFN	M2
x 250	-	48	13,0	14,5	0,0509	BFL	M1	x 650	3	248	25,0	28,0	0,1931	BFN	M2
x 280	-	63	14,0	15,5	0,0591	BFL	M1	x 700	28	273	26,5	29,5	0,2096	BFN	M2
x 300	-	73	14,0	16,0	0,0646	BFL	M1	x 710	33	278	26,5	29,0	0,2129	BFN	M2
x 315	-	80,5	14,5	16,5	0,0688	BFL	M1	x 750	53	298	27,5	30,5	0,2261	BFN	M3
x 355	-	100,5	15,5	17,5	0,0798	BFL	M1	x 800	78	323	29,0	32,0	0,2426	BF	M3
x 400	-	123	17,0	18,5	0,0921	BFL	M1	400 x 150	-	-	12,6	12,7	0,0319	BFL	M1
x 450	-	148	18,0	21,0	0,1059	BFL	M1	x 180	-	13	13,5	15,5	0,0431	BFL	M1
x 500	-	173	19,5	22,5	0,1196	BFL	M2	x 200	-	23	14,0	15,5	0,0506	BFL	M1
x 550	-	198	20,5	23,5	0,1334	BFN	M2	x 225	-	36	14,5	16,5	0,0600	BFL	M1
x 560	-	203	21,0	24,0	0,1361	BFN	M2	x 250	-	48	15,0	17,0	0,0694	BFL	M1
x 600	-	223	22,0	25,0	0,1471	BFN	M2	x 280	-	63	16,0	18,0	0,0806	BFL	M1
x 630	-	238	22,5	25,5	0,1554	BFN	M2	x 300	-	73	16,5	18,0	0,0881	BFL	M1
x 650	3	248	23,0	26,0	0,1609	BFN	M2	x 315	-	80,5	17,0	18,5	0,0938	BFL	M1
x 700	28	273	24,5	27,5	0,1746	BFN	M2	x 355	-	100,5	18,0	20,0	0,1088	BFL	M1
x 710	33	278	24,5	27,5	0,1774	BFN	M2	x 400	-	123	19,5	21,0	0,1256	BFL	M1
x 750	53	298	25,5	28,5	0,1884	BFN	M3	x 450	-	148	21,0	24,0	0,1444	BFL	M1
x 800	78	323	27,0	30,0	0,2021	BFN	M3	x 500	-	173	22,5	25,5	0,1631	BFN	M2
315 x 150	-	-	11,8	11,9	0,0281	BFL	M1	x 550	-	198	23,5	26,5	0,1819	BFN	M2
x 180	-	13	12,0	13,5	0,0334	BFL	M1	x 560	-	203	24,0	27,0	0,1856	BFN	M2
x 200	-	23	12,0	13,5	0,0392	BFL	M1	x 600	-	223	25,5	28,5	0,2006	BFN	M2
x 225	-	36	12,5	14,0	0,0464	BFL	M1	x 630	-	238	26,0	29,0	0,2119	BFN	M2
x 250	-	48	13,5	15,0	0,0537	BFL	M1	x 650	3	248	26,5	29,5	0,2194	BFN	M2
x 280	-	63	14,5	16,0	0,0624	BFL	M1	x 700	28	273	28,0	31,5	0,2381	BFN	M2
x 300	-	73	14,5	16,5	0,0682	BFL	M1	x 710	33	278	28,5	31,5	0,2419	BFN	M2
x 315	-	80,5	15,0	16,5	0,0725	BFL	M1	x 750	53	298	29,5	32,5	0,2569	BF	M3
x 355	-	100,5	16,0	17,5	0,0841	BFL	M1	x 800	78	323	31,0	34,0	0,2756	BF	M3
x 400	-	123	17,0	19,0	0,0972	BFL	M1	450 x 150	-	-	13,5	13,6	0,0361	BFL	M1
x 450	-	148	18,5	21,5	0,1117	BFL	M1	x 180	-	13	14,5	16,5	0,0489	BFL	M1
x 500	-	173	19,5	22,5	0,1262	BFL	M2	x 200	-	23	15,0	16,5	0,0574	BFL	M1
x 550	-	198	21,0	24,0	0,1407	BFN	M2	x 225	-	36	15,5	17,5	0,0680	BFL	M1
x 560	-	203	21,5	24,5	0,1436	BFN	M2	x 250	-	48	16,0	18,0	0,0786	BFL	M1
x 600	-	223	22,5	25,5	0,1639	BFN	M2	x 280	-	63	17,0	19,0	0,0914	BFL	M1
x 630	-	238	23,0	26,0	0,1697	BFN	M2	x 300	-	73	17,5	19,5	0,0999	BFL	M1
x 650	3	248	23,5	26,5	0,1712	BFN	M2	x 315	-	80,5	18,0	20,0	0,1063	BFL	M1
x 700	28	273	25,0	28,0	0,1842	BFN	M2	x 355	-	100,5	19,5	21,0	0,1233	BFL	M1



A x B [mm]	a [mm]	c [mm]	Hmotnost		Efekt. plocha Sef [m <sup>2</sup> ]	Servo.	Mech.	A x B [mm]	a [mm]	c [mm]	Hmotnost		Efekt. plocha Sef [m <sup>2</sup> ]	Servo.	Mech.
			provedeni								provedeni				
			mech [kg]	servo [kg]							mech [kg]	servo [kg]			
450 x 400	-	123	20,5	22,5	0,1424	BFL	M1	560 x 150	-	-	15,4	15,5	0,0455	BFL	M1
x 450	-	148	22,0	25,0	0,1636	BFN	M2	x 180	-	13	16,5	18,5	0,0615	BFL	M1
x 500	-	173	24,0	27,0	0,1849	BFN	M2	x 200	-	23	17,0	18,5	0,0722	BFL	M1
x 550	-	198	25,5	28,5	0,2061	BFN	M2	x 225	-	36	17,5	19,5	0,0856	BFL	M1
x 560	-	203	25,5	28,5	0,2104	BFN	M2	x 250	-	48	18,5	20,0	0,0990	BFL	M1
x 600	-	223	27,0	30,0	0,2274	BFN	M2	x 280	-	63	19,5	21,0	0,1150	BFL	M1
x 630	-	238	27,5	30,5	0,2401	BFN	M2	x 300	-	73	20,0	22,0	0,1257	BFL	M1
x 650	3	248	28,5	31,5	0,2486	BFN	M2	x 315	-	80,5	20,5	22,5	0,1338	BFL	M1
x 700	28	273	30,0	33,0	0,2699	BF	M2	x 355	-	100,5	22,0	23,5	0,1552	BFL	M1
x 710	33	278	30,0	33,0	0,2741	BF	M2	x 400	-	123	23,5	25,5	0,1792	BFN	M2
x 750	53	298	31,5	34,5	0,2911	BF	M3	x 450	-	148	25,5	28,5	0,2060	BFN	M2
x 800	78	323	33,0	36,0	0,3124	BF	M3	x 500	-	173	27,0	30,0	0,2327	BFN	M2
500 x 150	-	-	14,3	14,5	0,0404	BFL	M1	x 550	-	198	29,0	32,0	0,2595	BFN	M2
x 180	-	13	15,5	17,0	0,0546	BFL	M1	x 560	-	203	29,5	32,5	0,2648	BFN	M2
x 200	-	23	16,0	17,5	0,0641	BFL	M1	x 600	-	223	31,0	34,0	0,2862	BFN	M2
x 225	-	36	16,5	18,0	0,0760	BFL	M1	x 630	-	238	31,5	34,5	0,3023	BF	M2
x 250	-	48	17,0	19,0	0,0879	BFL	M1	x 650	3	248	32,0	35,0	0,3130	BF	M2
x 280	-	63	18,0	20,0	0,1021	BFL	M1	x 700	28	273	34,0	37,0	0,3397	BF	M2
x 300	-	73	19,0	20,5	0,1116	BFL	M1	x 710	33	278	34,5	37,5	0,3451	BF	M2
x 315	-	80,5	19,5	21,0	0,1188	BFL	M1	x 750	53	298	35,5	38,5	0,3665	BF	M3
x 355	-	100,5	20,5	22,5	0,1378	BFL	M1	x 800	78	323	37,5	40,5	0,3932	BF	M3
x 400	-	123	22,0	23,5	0,1591	BFL	M2	600 x 150	-	-	16,1	16,2	0,0489	BFL	M1
x 450	-	148	23,5	26,5	0,1829	BFN	M2	x 180	-	13	17,5	19,5	0,0661	BFL	M1
x 500	-	173	25,5	28,5	0,2066	BFN	M2	x 200	-	23	18,0	20,5	0,0776	BFL	M1
x 550	-	198	27,0	30,0	0,2304	BFN	M2	x 225	-	36	18,5	21,5	0,0920	BFL	M1
x 560	-	203	27,0	30,0	0,2351	BFN	M2	x 250	-	48	19,0	22,0	0,1064	BFL	M1
x 600	-	223	28,5	31,5	0,2541	BFN	M2	x 280	-	63	20,0	23,0	0,1236	BFL	M1
x 630	-	238	29,5	32,5	0,2684	BFN	M2	x 300	-	73	21,0	24,0	0,1351	BFL	M1
x 650	3	248	30,0	33,0	0,2779	BF	M2	x 315	-	80,5	21,5	24,5	0,1438	BFL	M1
x 700	28	273	32,0	35,0	0,3016	BF	M2	x 355	-	100,5	23,0	26,0	0,1668	BFL	M2
x 710	33	278	32,0	35,0	0,3064	BF	M2	x 400	-	123	24,5	27,5	0,1926	BFN	M2
x 750	53	298	33,5	36,5	0,3254	BF	M3	x 450	-	148	26,5	29,5	0,2214	BFN	M2
x 800	78	323	35,0	38,0	0,3491	BF	M3	x 500	-	173	28,5	31,5	0,2501	BFN	M2
550 x 150	-	-	15,2	15,3	0,0446	BFL	M1	x 550	-	198	30,0	33,0	0,2789	BFN	M2
x 180	-	13	16,5	18,0	0,0604	BFL	M1	x 560	-	203	30,5	33,5	0,2846	BFN	M2
x 200	-	23	17,0	18,5	0,0709	BFL	M1	x 600	-	223	32,0	35,0	0,3076	BF	M2
x 225	-	36	17,5	19,0	0,0840	BFL	M1	x 630	-	238	33,0	36,0	0,3249	BF	M2
x 250	-	48	18,0	20,0	0,0971	BFL	M1	x 650	3	248	33,5	36,5	0,3364	BF	M2
x 280	-	63	19,0	21,0	0,1129	BFL	M1	x 700	28	273	35,5	38,5	0,3651	BF	M2
x 300	-	73	20,0	21,5	0,1234	BFL	M1	x 710	33	278	36,0	39,0	0,3709	BF	M2
x 315	-	80,5	20,5	22,0	0,1313	BFL	M1	x 750	53	298	37,5	40,5	0,3939	BF	M3
x 355	-	100,5	22,0	23,5	0,1523	BFL	M1	x 800	78	323	39,0	42,0	0,4226	BF	M3
x 400	-	123	23,5	25,0	0,1759	BFN	M2	630 x 150	-	-	16,6	16,7	0,0514	BFL	M1
x 450	-	148	25,0	28,0	0,2021	BFN	M2	x 180	-	13	18,0	20,0	0,0696	BFL	M1
x 500	-	173	27,0	30,0	0,2284	BFN	M2	x 200	-	23	18,5	21,0	0,0817	BFL	M1
x 550	-	198	28,5	31,5	0,2546	BFN	M2	x 225	-	36	19,0	22,0	0,0968	BFL	M1
x 560	-	203	29,0	32,0	0,2599	BFN	M2	x 250	-	48	20,0	23,0	0,1119	BFL	M1
x 600	-	223	30,5	33,5	0,2809	BFN	M2	x 280	-	63	21,0	24,0	0,1301	BFL	M1
x 630	-	238	31,0	34,0	0,2966	BF	M2	x 300	-	73	21,5	24,5	0,1422	BFL	M1
x 650	3	248	32,0	35,0	0,3071	BF	M2	x 315	-	80,5	22,5	25,5	0,1513	BFL	M1
x 700	28	273	34,0	37,0	0,3334	BF	M2	x 355	-	100,5	24,0	27,0	0,1755	BFL	M2
x 710	33	278	34,0	37,0	0,3386	BF	M2	x 400	-	123	25,5	28,5	0,2027	BFN	M2
x 750	53	298	35,5	38,5	0,3596	BF	M3	x 450	-	148	27,5	30,5	0,2329	BFN	M2
x 800	78	323	37,0	40,0	0,3859	BF	M3	x 500	-	173	29,0	32,0	0,2632	BFN	M2



A x B [mm]	a [mm]	c [mm]	Hmotnost		Efekt. plocha Sef [m <sup>2</sup> ]	Servo.	Mech.	A x B [mm]	a [mm]	c [mm]	Hmotnost		Efekt. plocha Sef [m <sup>2</sup> ]	Servo.	Mech.
			provedeni								provedeni				
			mech [kg]	servo [kg]							mech [kg]	servo [kg]			
630 x 550	-	198	31,0	34,0	0,2934	BFN	M2	710 x 225	-	36	21,5	23,5	0,1096	BFL	M1
x 560	-	203	31,5	34,5	0,2995	BFN	M2	x 250	-	48	22,0	24,5	0,1267	BFL	M1
x 600	-	223	33,0	36,0	0,3237	BF	M2	x 280	-	63	23,0	26,0	0,1473	BFL	M1
x 630	-	238	34,0	37,0	0,3418	BF	M2	x 300	-	73	23,5	26,5	0,1610	BFL	M2
x 650	3	248	34,5	37,5	0,3539	BF	M2	x 315	-	80,5	24,0	27,0	0,1713	BFL	M2
x 700	28	273	36,5	39,5	0,3842	BF	M2	x 355	-	100,5	25,5	28,5	0,1987	BFN	M2
x 710	33	278	37,0	40,0	0,3902	BF	M2	x 400	-	123	27,5	30,5	0,2295	BFN	M2
x 750	53	298	38,5	41,5	0,4144	BF	M3	x 450	-	148	29,5	32,5	0,2637	BFN	M2
x 800	78	323	40,5	43,5	0,4447	BF	M4	x 500	-	173	31,5	34,5	0,2980	BFN	M2
650 x 150	-	-	17,0	17,1	0,0531	BFL	M1	x 550	-	198	33,5	36,5	0,3322	BF	M2
x 180	-	13	19,0	20,5	0,0719	BFL	M1	x 560	-	203	34,0	37,0	0,3391	BF	M2
x 200	-	23	20,0	21,5	0,0844	BFL	M1	x 600	-	223	35,5	38,5	0,3665	BF	M2
x 225	-	36	21,0	22,5	0,1000	BFL	M1	x 630	-	238	36,5	39,5	0,3870	BF	M2
x 250	-	48	22,0	23,5	0,1156	BFL	M1	x 650	3	248	37,5	40,5	0,4007	BF	M2
x 280	-	63	23,0	24,5	0,1344	BFL	M1	x 700	28	273	39,5	42,5	0,4350	BF	M2
x 300	-	73	24,0	25,5	0,1469	BFL	M1	x 710	33	278	40,0	43,0	0,4418	BF	M3
x 315	-	80,5	24,5	26,0	0,1563	BFL	M2	x 750	53	298	41,5	44,5	0,4692	BF	M3
x 355	-	100,5	26,0	27,5	0,1813	BFL	M2	x 800	78	323	43,5	46,5	0,5035	BF	M4
x 400	-	123	28,0	29,5	0,2094	BFN	M2	750 x 150	-	-	18,7	18,8	0,0616	BFL	M1
x 450	-	148	30,0	31,5	0,2406	BFN	M2	x 180	-	13	21,0	22,5	0,0834	BFL	M1
x 500	-	173	32,0	33,5	0,2719	BFN	M2	x 200	-	23	22,0	23,5	0,0979	BFL	M1
x 550	-	198	34,0	35,5	0,3031	BFN	M2	x 225	-	36	22,5	24,5	0,1160	BFL	M1
x 560	-	203	34,5	37,5	0,3094	BF	M2	x 250	-	48	23,0	25,5	0,1341	BFL	M1
x 600	-	223	36,0	39,0	0,3344	BF	M2	x 280	-	63	24,0	27,0	0,1559	BFL	M2
x 630	-	238	37,0	40,0	0,3531	BF	M2	x 300	-	73	24,5	27,5	0,1704	BFL	M2
x 650	3	248	38,0	41,0	0,3656	BF	M2	x 315	-	80,5	25,0	28,0	0,1813	BFL	M2
x 700	28	273	40,0	43,0	0,3969	BF	M2	x 355	-	100,5	26,5	29,5	0,2103	BFN	M2
x 710	33	278	40,5	43,5	0,4031	BF	M2	x 400	-	123	28,5	31,5	0,2429	BFN	M2
x 750	53	298	42,0	45,0	0,4281	BF	M3	x 450	-	148	30,5	33,5	0,2791	BFN	M2
x 800	78	323	44,0	47,0	0,4594	BF	M4	x 500	-	173	32,5	35,5	0,3154	BFN	M2
700 x 150	-	-	17,8	18,0	0,0574	BFL	M1	x 550	-	198	35,0	38,0	0,3516	BF	M2
x 180	-	13	20,0	21,5	0,0776	BFL	M1	x 560	-	203	35,0	38,5	0,3589	BF	M2
x 200	-	23	21,0	22,5	0,0911	BFL	M1	x 600	-	223	37,0	40,5	0,3879	BF	M2
x 225	-	36	22,0	23,5	0,1080	BFL	M1	x 630	-	238	38,0	41,0	0,4096	BF	M2
x 250	-	48	23,0	24,5	0,1249	BFL	M1	x 650	3	248	39,0	42,0	0,4241	BF	M2
x 280	-	63	24,5	26,0	0,1451	BFL	M1	x 700	28	273	41,5	44,5	0,4604	BF	M3
x 300	-	73	25,5	27,0	0,1586	BFL	M2	x 710	33	278	41,5	44,5	0,4676	BF	M3
x 315	-	80,5	26,0	27,5	0,1688	BFL	M2	x 750	53	298	43,0	46,0	0,4966	BF	M3
x 355	-	100,5	27,5	29,0	0,1958	BFN	M2	x 800	78	323	45,0	48,0	0,5329	BF	M4
x 400	-	123	29,5	31,0	0,2261	BFN	M2	800 x 150	-	-	19,6	19,7	0,0659	BFL	M1
x 450	-	148	31,5	33,0	0,2599	BFN	M2	x 180	-	13	22,0	23,5	0,0891	BFL	M1
x 500	-	173	33,5	35,0	0,2936	BFN	M2	x 200	-	23	23,0	24,5	0,1046	BFL	M1
x 550	-	198	35,5	38,5	0,3274	BF	M2	x 225	-	36	23,5	25,5	0,1240	BFL	M1
x 560	-	203	36,0	39,0	0,3341	BF	M2	x 250	-	48	24,0	26,5	0,1434	BFL	M2
x 600	-	223	37,5	40,5	0,3611	BF	M2	x 280	-	63	25,0	28,0	0,1666	BFL	M2
x 630	-	238	39,0	42,0	0,3814	BF	M2	x 300	-	73	25,5	28,5	0,1821	BFL	M2
x 650	3	248	40,0	43,0	0,3949	BF	M2	x 315	-	80,5	26,5	29,5	0,1938	BFL	M2
x 700	28	273	42,0	45,0	0,4286	BF	M2	x 355	-	100,5	28,0	31,0	0,2248	BFN	M2
x 710	33	278	42,5	45,5	0,4354	BF	M2	x 400	-	123	30,0	33,0	0,2596	BFN	M2
x 750	53	298	44,0	47,0	0,4624	BF	M3	x 450	-	148	32,0	35,0	0,2984	BFN	M2
x 800	78	323	46,0	49,0	0,4961	BF	M4	x 500	-	173	34,0	37,0	0,3371	BFN	M2
710 x 150	-	-	18,0	18,1	0,0582	BFL	M1	x 550	-	198	36,5	39,5	0,3759	BF	M2
x 180	-	13	20,0	21,5	0,0788	BFL	M1	x 560	-	203	37,0	40,0	0,3836	BF	M2
x 200	-	23	21,0	22,5	0,0925	BFL	M1	x 600	-	223	39,0	42,0	0,4146	BF	M2

A x B [mm]	a [mm]	c [mm]	Hmotnost		Efekt. plocha Sef [m <sup>2</sup> ]	Servo.	Mech.	A x B [mm]	a [mm]	c [mm]	Hmotnost		Efekt. plocha Sef [m <sup>2</sup> ]	Servo.	Mech.
			provedeni								provedeni				
			mech [kg]	servo [kg]							mech [kg]	servo [kg]			
800 x 630	-	238	40,0	43,0	0,4379	BF	M3	1100 x 315	-	80,5	36,0	37,5	0,2688	BFN	M2
x 650	3	248	40,5	43,5	0,4534	BF	M3	x 355	-	100,5	38,0	40,0	0,3118	BFN	M2
x 700	28	273	43,0	46,0	0,4921	BF	M3	x 400	-	123	38,5	41,0	0,3601	BFN	M2
x 710	33	278	43,5	46,5	0,4999	BF	M3	x 450	-	148	40,5	43,5	0,4139	BF	M2
x 750	53	298	45,0	48,0	0,5309	BF	M3	x 500	-	173	43,0	46,0	0,4676	BF	M3
x 800	78	323	47,0	50,0	0,5696	BF	M4	x 550	-	198	46,0	49,0	0,5214	BF	M3
900 x 150	-	-	21,3	21,5	0,0744	BFL	M1	x 560	-	203	46,5	49,5	0,5321	BF	M3
x 180	-	13	24,0	25,5	0,1006	BFL	M1	x 600	-	223	49,0	52,0	0,5751	BF	M3
x 200	-	23	25,0	26,5	0,1181	BFL	M1	x 630	-	238	50,0	53,0	0,6074	BF	M3
x 225	-	36	26,5	28,0	0,1400	BFL	M2	x 650	3	248	51,5	54,5	0,6289	BF	M3
x 250	-	48	28,0	29,5	0,1619	BFL	M2	x 700	28	273	54,5	57,5	0,6826	BF	M3
x 280	-	63	29,5	31,0	0,1881	BFL	M2	x 710	33	278	54,5	57,5	0,6934	BF	M3
x 300	-	73	30,0	31,5	0,2056	BFL	M2	x 750	53	298	56,5	59,5	0,7364	BF	M3
x 315	-	80,5	30,5	32,0	0,2188	BFN	M2	x 800	78	323	59,5	62,5	0,7901	BF	M4
x 355	-	100,5	31,0	33,5	0,2538	BFN	M2	1250 x 180	-	13	31,0	32,5	0,1409	BFL	M2
x 400	-	123	32,5	35,5	0,2931	BFN	M2	x 200	-	23	32,5	34,0	0,1654	BFL	M2
x 450	-	148	35,0	38,0	0,3369	BFN	M2	x 225	-	36	34,0	35,5	0,1960	BFL	M2
x 500	-	173	37,0	40,0	0,3806	BF	M2	x 250	-	48	35,5	37,0	0,2266	BFL	M2
x 550	-	198	39,5	42,5	0,4244	BF	M2	x 280	-	63	37,5	39,0	0,2634	BFN	M2
x 560	-	203	40,0	43,0	0,4331	BF	M3	x 300	-	73	39,0	40,5	0,2879	BFN	M2
x 600	-	223	42,0	45,0	0,4681	BF	M3	x 315	-	80,5	40,0	41,5	0,3063	BFN	M2
x 630	-	238	43,5	46,5	0,4944	BF	M3	x 355	-	100,5	42,5	45,5	0,3553	BFN	M2
x 650	3	248	44,5	47,5	0,5119	BF	M3	x 400	-	123	45,5	48,5	0,4104	BFN	M2
x 700	28	273	47,0	50,0	0,5556	BF	M3	x 450	-	148	49,0	52,0	0,4716	BF	M3
x 710	33	278	47,0	50,0	0,5644	BF	M3	x 500	-	173	47,5	50,5	0,5329	BF	M3
x 750	53	298	49,0	52,0	0,5994	BF	M3	x 550	-	198	50,5	53,5	0,5941	BF	M3
x 800	78	323	51,5	54,5	0,6431	BF	M4	x 560	-	203	51,5	54,5	0,6064	BF	M3
1000 x 150	-	-	23,1	23,2	0,0829	BFL	M1	x 600	-	223	54,0	57,0	0,6554	BF	M3
x 180	-	13	26,0	27,5	0,1121	BFL	M1	x 630	-	238	55,5	58,5	0,6921	BF	M3
x 200	-	23	27,0	28,5	0,1316	BFL	M2	x 650	3	248	56,5	59,5	0,7166	BF	M3
x 225	-	36	28,5	30,0	0,1560	BFL	M2	x 700	28	273	60,0	63,0	0,7779	BF	M4
x 250	-	48	30,0	31,5	0,1804	BFL	M2	x 710	33	278	60,0	63,0	0,7901	BF	M4
x 280	-	63	31,5	33,0	0,2096	BFL	M2	x 750	53	298	62,5	65,5	0,8391	BF	M5
x 300	-	73	32,5	34,0	0,2291	BFN	M2	x 800	78	323	65,5	68,5	0,9004	BF	M5
x 315	-	80,5	33,5	35,0	0,2438	BFN	M2	1400 x 180	-	13	34,0	35,5	0,1581	BFL	M2
x 355	-	100,5	35,5	37,0	0,2828	BFN	M2	x 200	-	23	35,5	37,0	0,1856	BFL	M2
x 400	-	123	35,0	38,0	0,3266	BFN	M2	x 225	-	36	37,5	39,0	0,2200	BFL	M2
x 450	-	148	37,5	40,5	0,3754	BFN	M2	x 250	-	48	39,5	41,0	0,2544	BFN	M2
x 500	-	173	40,0	43,0	0,4241	BF	M2	x 280	-	63	41,5	43,0	0,2956	BFN	M2
x 550	-	198	42,5	45,5	0,4729	BF	M3	x 300	-	73	43,0	44,5	0,3231	BFN	M2
x 560	-	203	43,0	46,0	0,4826	BF	M3	x 315	-	80,5	44,0	47,0	0,3438	BFN	M2
x 600	-	223	45,0	48,0	0,5216	BF	M3	x 355	-	100,5	47,0	50,0	0,3988	BFN	M2
x 630	-	238	47,0	50,0	0,5509	BF	M3	x 400	-	123	50,0	53,0	0,4606	BF	M3
x 650	3	248	48,0	51,0	0,5704	BF	M3	x 450	-	148	53,5	56,5	0,5294	BF	M3
x 700	28	273	51,0	54,0	0,6191	BF	M3	x 500	-	173	52,0	55,0	0,5981	BF	M3
x 710	33	278	51,0	54,0	0,6289	BF	M3	x 550	-	198	55,5	58,5	0,6669	BF	M3
x 750	53	298	53,0	56,0	0,6679	BF	M3	x 560	-	203	56,0	59,0	0,6806	BF	M3
x 800	78	323	55,5	58,5	0,7166	BF	M4	x 600	-	223	59,0	62,0	0,7356	BF	M3
1100 x 180	-	13	28,0	29,5	0,1236	BFL	M1	x 630	-	238	60,5	63,5	0,7769	BF	M4
x 200	-	23	29,0	30,5	0,1451	BFL	M2	x 650	3	248	62,0	65,0	0,8044	BF	M5
x 225	-	36	30,5	32,0	0,1720	BFL	M2	x 700	28	273	65,5	68,5	0,8731	BF	M5
x 250	-	48	32,0	33,5	0,1989	BFL	M2	x 710	33	278	66,0	69,0	0,8869	BF	M5
x 280	-	63	34,0	35,5	0,2311	BFL	M2	x 750	53	298	68,5	71,5	0,9419	BF	M5
x 300	-	73	35,0	36,5	0,2526	BFN	M2	x 800	78	323	71,5	74,5	1,0106	BF	M5

A x B [mm]	a [mm]	c [mm]	Hmotnost		Efekt. plocha Sef [m <sup>2</sup> ]	Servo.	Mech.	A x B [mm]	a [mm]	c [mm]	Hmotnost		Efekt. plocha Sef [m <sup>2</sup> ]	Servo.	Mech.
			provedeni								provedeni				
			mech [kg]	servo [kg]							mech [kg]	servo [kg]			
<b>1500 x 180</b>	-	13	36,0	37,5	0,1696	BFL	M2	<b>1500 x 500</b>	-	173	57,0	60,0	0,6416	BF	M3
<b>x 200</b>	-	23	37,5	39,0	0,1991	BFL	M2	<b>x 550</b>	-	198	58,5	61,5	0,7154	BF	M3
<b>x 225</b>	-	36	39,5	41,0	0,2360	BFL	M2	<b>x 560</b>	-	203	59,5	62,5	0,7301	BF	M3
<b>x 250</b>	-	48	41,5	43,0	0,2729	BFN	M2	<b>x 600</b>	-	223	62,5	65,5	0,7891	BF	M4
<b>x 280</b>	-	63	44,0	45,5	0,3171	BFN	M2	<b>x 630</b>	-	238	64,0	67,0	0,8334	BF	M5
<b>x 300</b>	-	73	45,5	48,5	0,3466	BFN	M2	<b>x 650</b>	3	248	65,5	68,5	0,8629	BF	M5
<b>x 315</b>	-	80,5	46,5	49,5	0,3688	BFN	M2	<b>x 700</b>	28	273	69,5	72,5	0,9366	BF	M5
<b>x 355</b>	-	100,5	49,5	52,5	0,4278	BFN	M3	<b>x 710</b>	33	278	69,5	79,5	0,9514	BF	M5
<b>x 400</b>	-	123	53,0	56,0	0,4941	BF	M3	<b>x 750</b>	53	298	72,5	75,5	1,0104	BF	M5
<b>x 450</b>	-	148	55,0	58,0	0,5679	BF	M3	<b>x 800</b>	78	323	75,5	78,5	1,0841	BF	M5

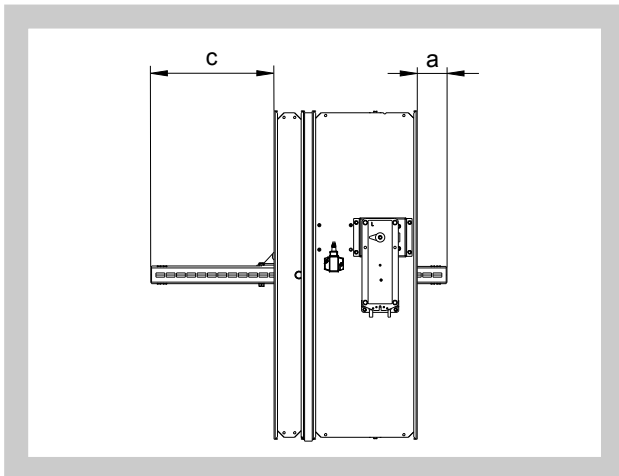
4.3. Přesahy listu klapek

Tab. 4.3.1 Přesahy listu klapek

Přesahy listu klapek		Rozměr	Přesahy
PŘESAH KLAPKEK Obr. 28	Na straně ovládání	"a"	Tab. 4.2.1
	Na straně bez ovládání	"c"	Tab. 4.2.1

Hodnoty je nutné respektovat při projekci navazujícího vzduchotechnického potrubí.

Obr. 28 Přesah klapky

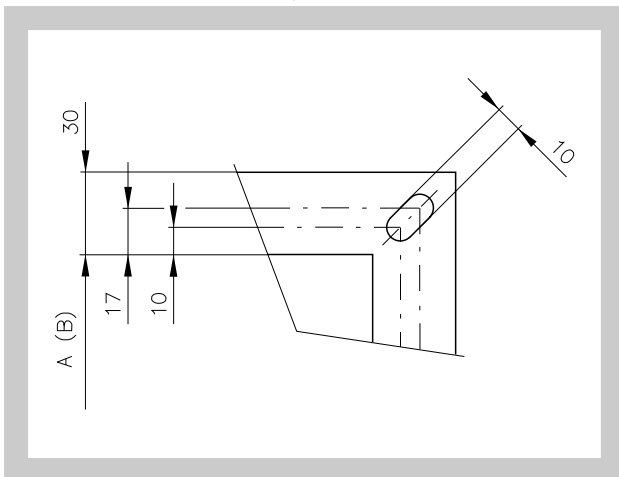


4.4. U provedení .60 (s napájecím a komunikačním zařízením BKN) se k hmotnosti klapky se servopohonem (Tab. 4.2.1.) přičte hmotnost BKN...0,5 kg.

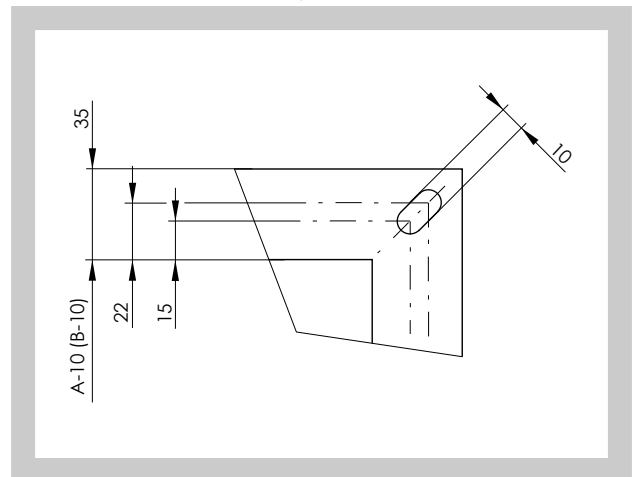
4.5. Klapky lze dodat dle požadavku odběratele ve všech mezirozměrech uvedené řady.

4.6. Příruby klapek o šířce 30 mm jsou v rozích opatřeny oválnými otvory

Obr. 29 Příruba klapky - STRANA OBSLUHY



Obr. 30 Příruba klapky - STRANA ZABUDOVÁNÍ



### III. TECHNICKÉ ÚDAJE

#### 11. Tlakové ztráty

##### 11.1. Určení tlakové ztráty výpočtem

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

$\Delta p$  [Pa] tlaková ztráta

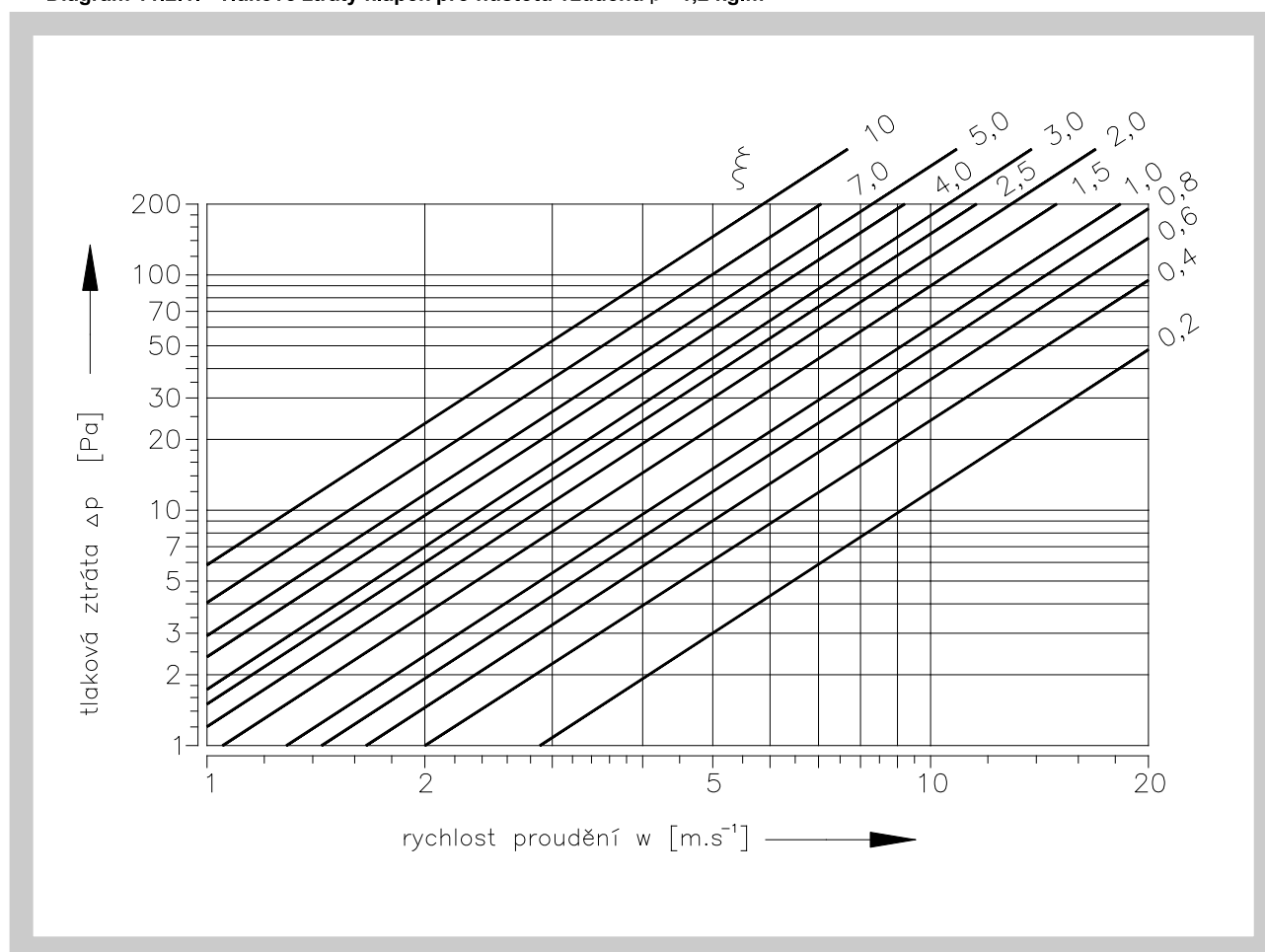
$w$  [m.s<sup>-1</sup>] rychlost proudění vzduchu ve jmenovitém průřezu klapky

$\rho$  [kg.m<sup>3</sup>] hustota vzduchu

$\xi$  [-] součinitel místní tlakové ztráty pro jmenovitý průřez klapky (Tab. 12.1.1.)

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

Diagram 11.2.1. Tlakové ztráty klapky pro hustotu vzduchu  $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^3$



12. Součinitel místní tlakové ztráty

12.1. Součinitel místní tlakové ztráty  $\xi$  (-)

Tab. 12.1.1. Součinitel místní tlakové ztráty

B	A													
	150	180	200	225	250	280	300	315	355	400	450	500	550	560
150	2,742	2,575	2,399	2,320	2,219	2,105	2,047	1,954	1,885	1,811	1,753	1,703	1,686	1,665
180	2,132	1,992	1,864	1,795	1,721	1,636	1,575	1,502	1,440	1,387	1,342	1,308	1,290	1,275
200	1,691	1,580	1,477	1,417	1,363	1,288	1,244	1,186	1,136	1,094	1,059	1,030	1,017	1,005
225	1,338	1,288	1,161	1,052	1,031	1,003	0,972	0,938	0,892	0,847	0,833	0,806	0,783	0,774
250	1,118	1,042	0,969	0,934	0,902	0,852	0,807	0,776	0,741	0,715	0,691	0,673	0,661	0,655
280	1,030	0,938	0,911	0,873	0,842	0,801	0,752	0,710	0,662	0,641	0,623	0,612	0,605	0,591
300	0,954	0,868	0,821	0,789	0,754	0,710	0,668	0,621	0,594	0,582	0,551	0,543	0,538	0,535
315	0,797	0,740	0,690	0,667	0,639	0,606	0,570	0,548	0,524	0,503	0,486	0,473	0,464	0,460
355	0,685	0,638	0,595	0,568	0,545	0,518	0,492	0,472	0,450	0,433	0,418	0,406	0,399	0,395
400	0,602	0,561	0,522	0,498	0,479	0,453	0,436	0,413	0,395	0,378	0,366	0,355	0,349	0,345
450	0,538	0,500	0,465	0,446	0,429	0,408	0,384	0,367	0,351	0,337	0,325	0,315	0,313	0,307
500	0,491	0,456	0,423	0,407	0,394	0,369	0,352	0,334	0,319	0,306	0,296	0,287	0,284	0,280
550	0,470	0,436	0,404	0,388	0,374	0,352	0,330	0,313	0,304	0,288	0,277	0,275	0,267	0,264
560	0,450	0,417	0,388	0,374	0,356	0,335	0,321	0,305	0,291	0,279	0,270	0,262	0,259	0,255
600	0,423	0,394	0,370	0,354	0,342	0,321	0,304	0,290	0,278	0,271	0,260	0,249	0,244	0,235
630	0,414	0,384	0,357	0,344	0,331	0,311	0,295	0,281	0,268	0,258	0,248	0,241	0,229	0,234
650	–	0,366	0,344	0,330	0,318	0,299	0,287	0,274	0,257	0,248	0,242	0,232	0,221	0,225
700	–	0,363	0,337	0,323	0,311	0,296	0,280	0,266	0,254	0,242	0,236	0,227	0,215	0,214
710	–	0,357	0,332	0,319	0,306	0,291	0,276	0,260	0,249	0,239	0,230	0,223	0,212	0,212
750	–	0,344	0,320	0,312	0,300	0,278	0,263	0,252	0,239	0,231	0,223	0,216	0,213	0,209
800	–	0,335	0,311	0,301	0,289	0,274	0,257	0,244	0,233	0,223	0,215	0,209	0,205	0,203

B	A												
	600	630	650	700	710	750	800	900	1000	1100	1250	1400	1500
150	1,644	1,628	1,622	1,609	1,605	1,591	1,580	1,551	1,535	–	–	–	–
180	1,261	1,246	1,234	1,225	1,219	1,208	1,197	1,177	1,162	1,148	1,136	1,124	1,117
200	0,989	0,981	0,970	0,963	0,960	0,951	0,942	0,926	0,914	0,903	0,892	0,884	0,878
225	0,768	0,757	0,739	0,732	0,724	0,718	0,712	0,699	0,690	0,681	0,666	0,654	0,650
250	0,649	0,639	0,631	0,630	0,625	0,620	0,613	0,602	0,595	0,587	0,580	0,574	0,571
280	0,586	0,583	0,561	0,556	0,551	0,546	0,539	0,532	0,524	0,512	0,499	0,491	0,482
300	0,522	0,508	0,504	0,503	0,502	0,496	0,488	0,480	0,465	0,455	0,449	0,447	0,440
315	0,454	0,449	0,443	0,441	0,439	0,433	0,430	0,423	0,417	0,412	0,407	0,402	0,400
355	0,391	0,386	0,380	0,378	0,377	0,372	0,370	0,363	0,358	0,353	0,349	0,345	0,343
400	0,342	0,337	0,331	0,330	0,329	0,325	0,323	0,316	0,312	0,308	0,305	0,302	0,299
450	0,303	0,299	0,295	0,294	0,293	0,290	0,286	0,281	0,278	0,274	0,271	0,267	0,266
500	0,275	0,272	0,271	0,268	0,266	0,263	0,261	0,256	0,252	0,249	0,246	0,244	0,242
550	0,261	0,258	0,253	0,248	0,246	0,244	0,243	0,238	0,235	0,232	0,227	0,224	0,223
560	0,253	0,249	0,246	0,245	0,243	0,240	0,238	0,234	0,230	0,227	0,224	0,222	0,221
600	0,233	0,232	0,230	0,229	0,228	0,224	0,220	0,218	0,214	0,211	0,208	0,206	0,204
630	0,232	0,229	0,226	0,225	0,224	0,221	0,218	0,215	0,212	0,209	0,206	0,204	0,202
650	0,222	0,219	0,217	0,215	0,214	0,212	0,209	0,203	0,201	0,199	0,194	0,191	0,189
700	0,212	0,212	0,211	0,210	0,208	0,206	0,204	0,201	0,198	0,196	0,193	0,190	0,188
710	0,210	0,210	0,209	0,208	0,207	0,205	0,203	0,199	0,195	0,193	0,191	0,189	0,187
750	0,205	0,202	0,200	0,199	0,198	0,197	0,195	0,191	0,187	0,184	0,182	0,180	0,178
800	0,200	0,198	0,196	0,195	0,194	0,192	0,189	0,186	0,183	0,181	0,178	0,177	0,176

### 13. Akustické hodnoty

#### 13.1. 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 m<sup>2</sup> (viz Tab. 13.3.1.)

$S$  [m<sup>2</sup>] jmenovitý průřez klapky

$K_A$  [dB] korekce na váhový filtr A (viz Tab. 13.3.2.)

#### 13.2. 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 m<sup>2</sup> (viz Tab. 13.3.1.)

$S$  [m<sup>2</sup>] jmenovitý průřez klapky

$L_{rel}$  [dB] relativní hladina vyjadřující tvar spektra (viz Tab. 13.3.3.)

#### 13.3. Tabulky akustických hodnot

Tab. 13.3.1. Hladina akustického výkonu  $L_{W1}$ [dB] vztažená na průřez 1 m<sup>2</sup>

v [m/s]	[-] ξ																
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	8,0	10,0
2	15,5	18,7	20,9	22,6	24,0	25,2	26,3	27,2	28,0	31,2	33,4	35,1	36,5	38,8	40,5	44,2	45,9
3	26,1	29,2	31,5	33,2	34,6	35,8	36,9	37,8	38,6	41,7	44,0	45,7	47,1	49,4	51,1	54,7	56,5
4	33,6	36,7	39,0	40,7	42,1	43,3	44,3	45,3	46,1	49,2	51,5	53,2	54,6	56,9	58,6	62,2	64,0
5	39,4	42,5	44,8	46,5	47,9	49,1	50,2	51,1	51,9	55,0	57,3	59,0	60,4	62,7	64,4	68,0	69,8
6	44,1	47,3	49,5	51,3	52,7	53,9	54,9	55,8	56,6	59,8	62,0	63,8	65,2	67,4	69,2	72,8	74,5
7	48,2	51,3	53,5	55,3	56,7	57,9	58,9	59,8	60,7	63,8	66,1	67,8	69,2	71,4	73,2	76,8	78,6
8	51,6	54,8	57,0	58,8	60,2	61,4	62,4	63,3	64,1	67,3	69,5	71,3	72,7	74,9	76,7	80,3	82,0
9	54,7	57,9	60,1	61,8	63,2	64,4	65,5	66,4	67,2	70,4	72,6	74,3	75,7	78,0	79,7	83,4	85,1
10	57,4	60,6	62,8	64,6	66,0	67,2	68,2	69,1	70,0	73,1	75,3	77,1	78,5	80,7	82,5	86,1	87,9
11	59,9	63,1	65,3	67,1	68,5	69,7	70,7	71,6	72,4	75,6	77,8	79,6	81,0	83,2	85,0	88,6	90,3
12	62,2	65,4	67,6	69,3	70,7	71,9	73,0	73,9	74,7	77,9	80,1	81,8	83,2	85,5	87,2	90,9	92,6

Tab. 13.3.2. Korekce na váhový filtr A

w [m.s <sup>-1</sup> ]	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. 13.3.3. Relativní hladina vyjadřující tvar spektra  $L_{rel}$ 

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



## IV. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA

### 14. Materiál

- 14.1.** 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 má kryt z mechanicky odolného a stálého plastu a zbytek dílů je galvanicky pozinkovaný 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.

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

Specifikace nerezového provedení - rozdělení nerezového materiálu:

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

Z daného nerezového materiálu je vše, co se nachází nebo vstupuje do vnitřního prostoru klapky, díly nacházející se vně tělesa klapky jsou standardně z pozink. materiálu (spojovací materiál uchycení servopohonu nebo mechaniky, díly mechaniky kromě bodu 4), díly rámu.

Nerezové jsou tyto součásti vždy včetně spojovacího materiálu:

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

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

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

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

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

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

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

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

## V. KONTROLA, ZKOUŠENÍ

### 15. Kontrola

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

### 16. Zkoušení

- 16.1. Po dílenské montáži je provedena 100% kontrola funkčnosti.

## VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA

### 17. Logistické údaje

- 17.1. Klapky jsou dodávány volně ložené. Jiné způsoby balení je nutné předem dohodnout s výrobcem. V případě použití obalů jsou tyto nevratné a jejich cena není zahrnuta v ceně výrobku.  
Klapky se přepravují krytými dopravními prostředky, nesmí docházet k hrubým otřesům a teplota okolí nesmí přesáhnout +40°C. Při manipulaci po dobu dopravy musí být klapky chráněny proti mechanickému poškození a povětrnostním vlivům. V případě požadavku odběratele je možné klapky přepravovat na paletách. Při dopravě musí být list klapky v poloze "ZAVŘENO".  
Nebude-li v objednávce určen způsob přejímky, bude za přejímku považováno předání klapky dopravci.
- 17.2. Klapky musí být skladovány v krytých objektech, v prostředí bez agresivních par, plynů a prachu. V objektech musí být dodržována teplota v rozsahu -5 až +40°C a relativní vlhkost max. 80%. Při manipulaci po dobu skladování musí být klapky chráněny proti mechanickému poškození.
- 17.3. V rozsahu dodávky je kompletní klapka a dodací list.

### 18. Záruka

- 18.1. Výrobce poskytuje na klapky záruku 24 měsíců od data expedice.  
Záruka na požární klapky FDMQ poskytovaná výrobcem zcela zaniká po jakékoli neodborné manipulaci neproškolenými pracovníky se spouštěcím, uzavíracím a ovládacím zařízením, při demontáži elektrických prvků, tj. koncových spínačů, mechanického ovládacího zařízení, 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.
- 18.2. Při poškození klapky dopravou je nutné sepsat při přejímce protokol s dopravcem pro možnost pozdější reklamace.

## VII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI

### 19. Montáž

- 19.1.** Montáž, údržbu a kontroly provozuschopnosti klapky mohou provádět pouze osoby způsobilé pro tyto činnosti tj. "OPRÁVNĚNÉ OSOBY".  
Doplňkové školení pro tyto kontroly, montáž a opravy, provádí firma MANDÍK, a.s. a vystavuje "OSVĚDČENÍ", které má platnost 5 let.  
Jeho prodloužení si zajišťuje proškolená osoba sama, přímo u školitele.  
Při zániku platnosti "OSVĚDČENÍ" pozbývá tato platnost a je vyřazeno z registrace školitele.  
Proškolení mohou být pouze odborní pracovníci přebírající za provedené práce záruku.
- 19.2.** Montáž klapky musí být prováděna při dodržení všech platných bezpečnostních norem a předpisů.
- 19.3.** Přírubové a šroubové spoje musí být při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykem. Pro vodivé spojení se používá 2 ks vějířovitých podložek v pozinkovaném provedení, které se ukládají pod hlavu jednoho šroubu a pod našroubovanou matici.
- 19.4.** Jestliže je klapka osazena koncovými spínači a tato zařízení nejsou při provozu využívána (např. z důvodu změny projektu), je možné je nechat osazené na klapce a nezapojovat (není nutné je demontovat). V případě, že je naopak požadováno doplnění provedení klapky o koncový spínač lze tuto změnu provést doplněním požadovaného zařízení na základní desku klapky. Tyto skutečnosti je třeba zapsat do příslušné provozní dokumentace klapky (záznamové knihy klapky, požární knihy atd.) a následně provádět odpovídající kontroly provozuschopnosti.
- 19.5.** Pro spolehlivou funkci klapky je nutné dbát na to, aby nedocházelo k zanášení uzavíracího mechanismu a dosedacích ploch listu usazeninami prachu, vláknitými nebo lepivými hmotami a rozpouštědly.
- 19.6.** 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 k uzamčení servopohonu dle instrukcí na servopohonu. Odblokování se provede ručně dle instrukcí na servopohonu nebo přivedením napájecího napětí.

#### **POZOR!**

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

### 20. Uvedení do provozu a kontroly provozuschopnosti

- 20.1.** Před uvedením klapky do provozu a při následných kontrolách provozuschopnosti se musí zkontrolovat a provést funkční zkoušky všech provedení včetně činnosti elektrických prvků. Po uvedení do provozu se tyto kontroly provozuschopnosti musí provádět minimálně 2x za rok. Pokud se nenajde žádná závada při dvou po sobě následujících kontrolách provozuschopnosti, potom je možné provádět kontroly provozuschopnosti 1x za rok.

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

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

- 20.2. 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.
  - Demontáž krytu revizního otvoru: otáčením křídlaté matice povolit víko krytu a pohybem víka vlevo nebo vpravo uvolnit z pojišťovacího třmenu. Následně naklopením vyjmout víko z původní polohy.

- 20.3. U klapky s mechanickým ovládaním (provedení .01, .11, .80) je nutné provést následující kontroly:

#### **Kontrola uzavíracího zařízení a tepelné tavné pojistky**

**Při ověření funkčnosti mechanismu postupujte takto:**

Přestavení listu klapky do polohy "ZAVŘENO" se provede následujícím způsobem:

- Klapka je v poloze "OTEVŘENO".
- Stiskem ovládacího tlačítka mechanismu, uzavřete klapku do polohy "ZAVŘENO".
- Zkontrolujte přestavení listu klapky do polohy "ZAVŘENO".
- Uzavření musí být rázné, páka ovládání a list v klapce musí být v poloze "ZAVŘENO".

Přestavení listu klapky do polohy "OTEVŘENO" se provede následujícím způsobem:

- Páku ovládání otočit o 90°.
- Páka se automaticky zajistí v poloze "OTEVŘENO".
- Zkontrolujte přestavení listu klapky do polohy "OTEVŘENO".

**Kontrola funkčnosti a stavu tepelné pojistky se provede následujícím způsobem:**

- Pro kontrolu funkce a stavu tavné pojistky je možné celou mechaniku odmontovat z těla požární klapky - mechanika je připevněna k tělesu klapky čtyřmi šrouby M6.
- Sejmutím tepelné pojistky z držáku pojistky spouštěcího zařízení se zkontroluje jeho správná funkce.
- Velikost mechaniky je označena M1 až M5, dle síly uzavírací pružiny.

- 20.4. U provedení se servopohonem je nutné provést následující kontroly:

Kontrola přestavení listu do havarijní polohy "ZAVŘENO" se provede po přerušení napájení servopohonu (např. stisknutím resetovacího tlačítka na termoelektrickém spouštěcím zařízení BAT, přerušením napájení z EPS). Kontrola přestavení listu zpět do provozní polohy "OTEVŘENO" se provede po obnovení napájecího napětí (např. uvolněním resetovacího tlačítka, obnovou napájení z EPS).

- 20.5. Ověření funkce klapky se servopohonem lze provést:

- a) přerušením a opětovným přivedením napájecího napětí např. signálem z EPS
- b) přímo na zabudované klapce pomocí tlačítka na termoelektrickém spouštěcím zařízení BAT (simuluje porušení pojistek).

- 20.6. U provedení s optickým hlásičem kouře je nutné provést následující kontroly:

Kontroly provozuschopnosti optického hlásiče kouře provádí pracovníci pověřené organizace, kteří mají odpovídající elektrotechnickou kvalifikaci a byli prokazatelně proškoleni výrobcem. Kontroly provozuschopnosti se provádí v rámci kontrol provozuschopnosti požárních klapky a to min. 1x za rok.

- 20.7. Při zkouškách provozuschopnosti, doporučujeme přestavovat klapky do polohy "ZAVŘENO" při vypnutém ventilátoru, nebo uzavřené regulační klapce, umístěné mezi ventilátorem a požární klapkou.

## 21. Náhradní díly

21.1. Náhradní díly se dodávají pouze na základě objednávky.

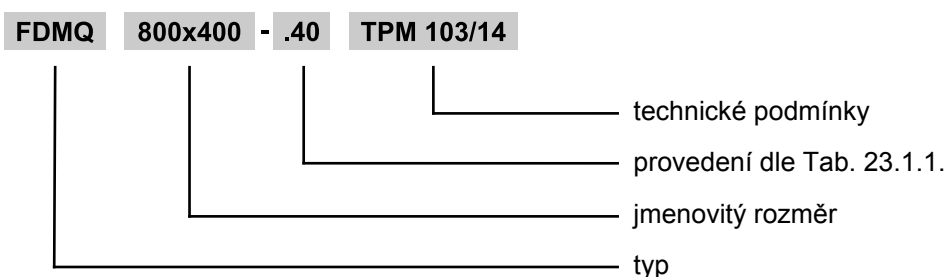
## 22. Obnovení funkce servopohonu po aktivaci pojistek

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

## VIII. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

### 23. Objednávkový klíč

23.1. Požární klapka

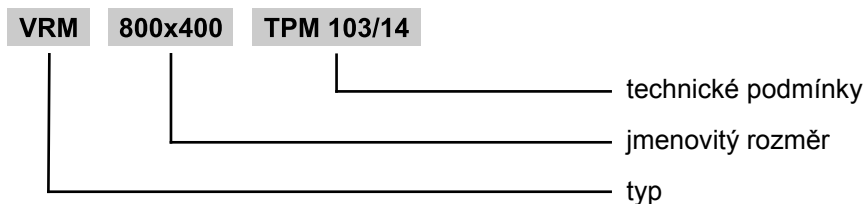


Pokud jsou požadovány klapky se zabudovacím rámem, je nutné toto specifikovat v objednávce zvlášť.  
Zabudovací rám může být dodán instalovaný na klapce nebo v rozloženém stavu.

Tab. 23.1.1. Provedení klapek

Provedení klapek	Doplňkové dvojčíslí
ruční a teplotní	.01
ruční a teplotní (ZÓNA 1,2)	.02
ruční a teplotní s koncovým spínačem („ZAVŘENO“)	.11
ruční a teplotní s koncovým spínačem („ZAVŘENO“) (ZÓNA 1,2)	.12
se servopohonem BF 230-TN - napájecí napětí AC 230 V	.40
se servopohonem BF 24-TN, s optickým hlásičem kouře ORS 142 K a napájecí jednotkou BKN 230-24-MOD (napětí sestavy AC 230 V)	.41
se servopohonem ExMax-15-BF (AC 230 V, AC/DC 24 V) s termoelektrickým aktivačním zařízením (ZÓNA 1,2)	.42
se servopohonem BF 24-TN - napájecí napětí AC/DC 24 V	.50
se servopohonem BF 24-TN, s optickým hlásičem kouře ORS 142 K (napětí sestavy AC/DC 24 V)	.51
s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24 se servopohonem BF 24-TN-ST	.60
s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24-C-MP, se servopohonem BF 24-TN-ST a s optickým hlásičem kouře ORS 142 K	.61
s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24MP a se servopohonem BF 24TL-TN-ST (Top-Line) pro připojení na MP-Bus	.62
s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24-MOD, se servopohonem BF 24-TN-ST a s optickým hlásičem kouře ORS 142 K	.63
s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24LON a se servopohonem BF 24TL-TN-ST (Top-Line) pro připojení na LonWorks	.64
ruční a teplotní se dvěma koncovými spínači („OTEVŘENO“, „ZAVŘENO“)	.80
ruční a teplotní se dvěma koncovými spínači („OTEVŘENO“, „ZAVŘENO“) (ZÓNA 1,2)	.81

23.2. Vyztužovací rám - pro klapku, zabudovanou mimo stěnovou konstrukci

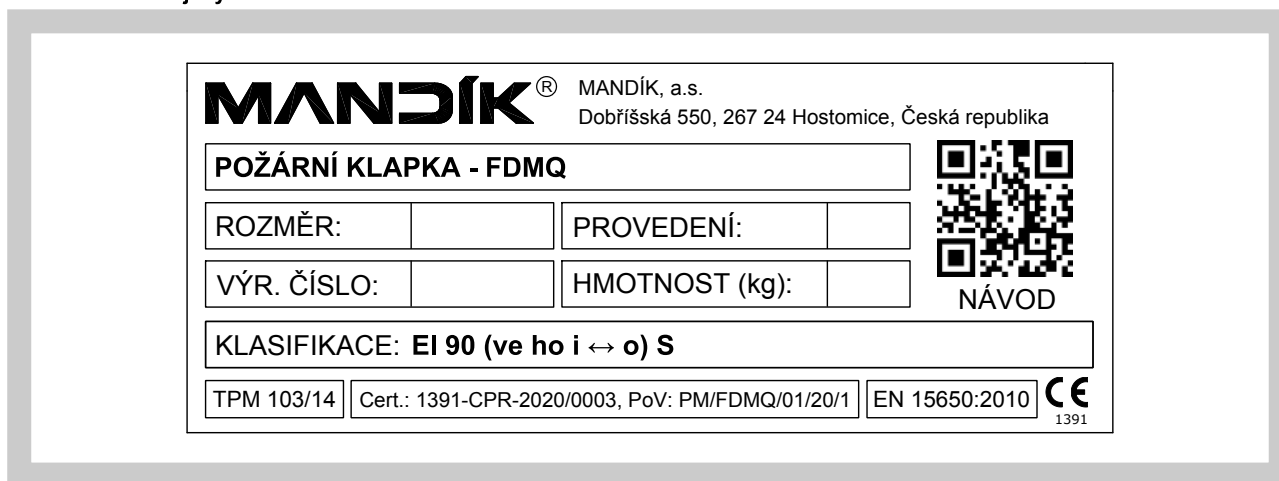


**IX. ÚDAJE O VÝROBKU**

**24. Údajový štítek**

24.1. Údajový štítek je upevněný na tělese klapky

Obr. 85 Údajový štítek



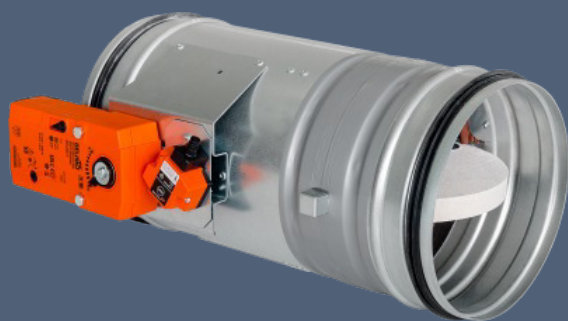
MANDÍK, a.s.  
 Dobříšská 550  
 26724 Hostomice  
 Česká republika  
 Tel.: +420 311 706 706  
 E-Mail: mandik@mandik.cz  
 www.mandik.cz

Výrobce si vyhrazuje právo na změny výrobku. Aktuální informace o výrobku jsou uvedeny na [www.mandik.cz](http://www.mandik.cz)

EN 15650:2010-09

# MANDÍK<sup>®</sup>

## POŽÁRNÍ KLAPKA FDMR



## 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 stiskem tlačítka spouštění nebo impulsem od tavné teplotní pojistky. 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 příměsí silikonu. Současně je list klapky uložen do hmoty, která působením zvyšující se teploty zvětšuje svůj objem a vzduchovod neprodyšně uzavře.

Klapky mají jeden revizní otvor, protože uzavírací zařízení a revizní otvor lze nastavit do nejuvhodnější polohy z hlediska obsluhy a manipulace s ovládacím zařízením pootočením klapky pro spiro provedení klapky.

Obr. 1 FDMR se servopohonem



Obr. 2 FDMR s mechanickým ovládním



- 1.2.** Charakteristika klapky

- CE certifikace dle EN 15650
- testováno dle EN 1366-2
- klasifikováno dle EN 13501-3+A1
- požární odolnost: EIS 120 - 500 Pa, EIS 120, EIS 90, EIS 60
- těsnost dle EN 1751 přes těleso třída C a přes list klapky třída B
- cyklování C 10 000 dle EN 15650
- korozivzdornost dle EN 15650
- ES Certifikát shody: 1391-CPR-2020/0004
- Prohlášení o vlastnostech PM/FDMR/01/20/1
- Hygienické posouzení - Posudek č. 1.6/pos/19/19b

- 1.3.** Provozní podmínky

Bezchybná funkce klapky je zajištěna za těchto podmínek:

- a) maximální rychlost proudění vzduchu 12 m/s.  
maximální tlakový rozdíl 1200 Pa
- b) 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 lepidlových 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°C až +50°C dle EN 60 721-3-3 zm.A3.

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



III. TECHNICKÉ ÚDAJE

10. Tlakové ztráty

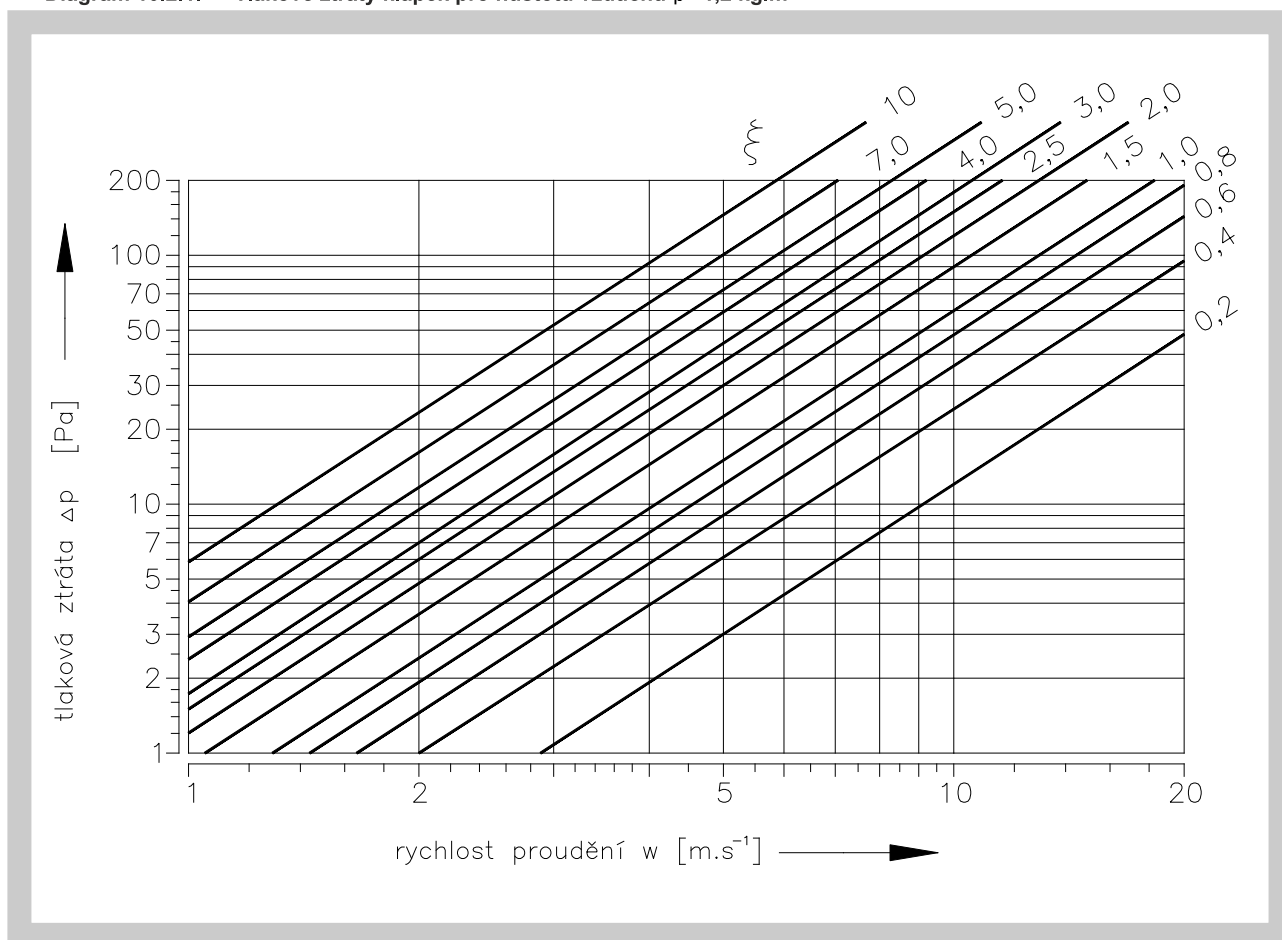
10.1. Určení tlakové ztráty výpočtem

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

$\Delta p$	[Pa]	tlaková ztráta
$w$	[m.s <sup>-1</sup> ]	rychlost proudění vzduchu ve jmenovitém průřezu klapky
$\rho$	[kg.m <sup>3</sup> ]	hustota vzduchu
$\xi$	[-]	součinitel místní tlakové ztráty pro jmenovitý průřez klapky (viz Tab. 11.1.1.)

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

Diagram 10.2.1. Tlakové ztráty klapek pro hustotu vzduchu  $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^3$



## 11. Součinitel místní tlakové ztráty

### 11.1. Součinitel místní tlakové ztráty $\xi$ (-)

Tab. 11.1.1. Součinitel místní tlakové ztráty

D	100	125	140	150	160	180	200	225	250	280
$\xi$	2,736	2,099	1,781	1,527	1,272	0,929	0,636	0,892	0,747	0,627
D	315	355	400	450	500	560	630	710	800	
$\xi$	0,531	0,455	0,393	0,344	0,307	0,273	0,243	0,111	0,099	

## 12. Akustické hodnoty

### 12.1. Hladina akustického výkonu korigovaná filtrem A.

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

$L_{WA}$  [dB(A)] hladina akustického výkonu korigovaná filtrem A

$L_{W1}$  [dB] hladina akustického výkonu  $L_{W1}$  vztažená na průřez 1 m<sup>2</sup> (viz Tab. 12.3.1.)

S [m<sup>2</sup>] jmenovitý průřez klapky

$K_A$  [dB] korekce na váhový filtr A (viz Tab. 12.3.2.)

### 12.2. Hladina akustického výkonu v oktávních pásmech.

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

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

$L_{W1}$  [dB] hladina akustického výkonu  $L_{W1}$  vztažená na průřez 1 m<sup>2</sup> (viz Tab. 12.3.1.)

S [m<sup>2</sup>] jmenovitý průřez klapky

$L_{rel}$  [dB] relativní hladina vyjadřující tvar spektra (viz Tab. 12.3.3.)

12.3. Tabulky akustických hodnot

Tab. 12.3.1. Hladina akustického výkonu  $L_{w1}$ [dB] vztažená na průřez  $1 \text{ m}^2$

w [m.s <sup>-1</sup> ]	$\xi$ [-]											
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1	1,5	2	2,5	3	3,5
2	9	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	41,7	43,2	44,4
4	24,2	29,6	32,8	35	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	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	52,7	55,8	58,1	59,8	61,2	62,4
7	38,8	44,2	47,3	49,6	52,7	55	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
10	48,1	53,5	56,6	58,9	62	64,3	66	69,1	71,4	73,1	74,5	75,7
11	50,6	56	59,1	61,4	64,5	66,7	68,5	71,6	73,9	75,6	77	78,2
12	52,8	58,2	61,4	63,6	66,8	69	70,7	73,9	76,1	77,9	79,3	80,5

Tab. 12.3.2. Korekce na váhový filtr A

w [m.s <sup>-1</sup> ]	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. 12.3.3. Relativní hladina vyjadřující tvar spektra  $L_{rel}$

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

## IV. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA

### 13. Materiál

- 13.1.** Tělesa klapek jsou běžně dodávána v provedení z pozinkovaného plechu bez další povrchové úpravy.

Listy klapek jsou vyrobeny z bezazbestových požárně odolných desek z minerálních vláken.

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

Pružiny jsou galvanicky pozinkované.

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

Spojovací materiál je galvanicky pozinkován.

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

Specifikace nerezového provedení - rozdělení nerezového materiálu:

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

Z daného nerezového materiálu je vše, co se nachází nebo vstupuje do vnitřního prostoru klapky, díly nacházející se vně tělesa klapky jsou standardně z pozink. materiálu (spojovací materiál uchycení servopohonu nebo mechaniky, díly mechaniky kromě bodu 4), díly rámu.

Nerezové jsou tyto součásti vždy včetně spojovacího materiálu:

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

List klapky je z jednoho homogenního materiálu Promatect-H nebo Promatect MST, tloušťka dle rozměru klapky.

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

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

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

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

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

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

## V. KONTROLA, ZKOUŠENÍ

### 14. Kontrola

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

### 15. Zkoušení

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

## VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA

### 16. Logistické údaje

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

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

Nebude-li v objednávce určen způsob přejímky, bude za přejímku považováno předání klapek dopravci.
- 16.2. Klapky musí být skladovány v krytých objektech, v prostředí bez agresivních par, plynů a prachu. V objektech musí být dodržována teplota v rozsahu -5 až +40°C a relativní vlhkost max. 80%. Při manipulaci po dobu skladování musí být klapky chráněny proti mechanickému poškození.
- 16.3. V rozsahu dodávky je kompletní klapka a dodací list.

### 17. Záruka

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

Záruka na požární klapky FDMR poskytovaná výrobcem zcela zaniká po jakékoli neodborné manipulaci neproškolenými pracovníky (viz čl. 18.1. technických podmínek) se spouštěcím, uzavíracím a ovládacím zařízením, při demontáži elektrických prvků, tj. koncových spínačů, servopohonů, komunikačních a napájecích zařízení a termoelektrických spouštěcích zařízení. Záruka též zaniká při použití klapek pro jiné účely, zařízení a pracovní podmínky než připouští tyto technické podmínky nebo po mechanickém poškození při manipulaci.
- 17.2. Při poškození klapek dopravou je nutné sepsat při přejímce protokol s dopravcem pro možnost pozdější reklamace.

## VII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI

### 18. Montáž

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

Doplňkové školení pro tyto kontroly, montáž a opravy, provádí firma MANDÍK, a.s. a vystavuje "OSVĚDČENÍ", které má platnost 5 let.

Jeho prodloužení si zajišťuje proškolená osoba sama, přímo u školitele.

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

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

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

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

- 18.4.** Jestliže je klapka osazena koncovými spínači a tato zařízení nejsou při provozu využívána (např. z důvodu změny projektu), je možné je nechat osazené na klapce a nezapojovat (není nutné je demontovat). V případě, že je naopak požadováno doplnění provedení klapky o koncový spínač, lze tuto změnu provést doplněním požadovaného zařízení na základní desku klapky. Tyto skutečnosti je třeba zapsat do příslušné provozní dokumentace klapky (záznamové knihy klapky, požární knihy atd.) a následně provádět odpovídající kontroly provozuschopnosti.

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

- 18.6.** Ovládání servopohonu bez elektrického napětí.

Pomocí speciálního klíče (je součástí servopohonu) lze manuálně nastavit list klapky do jakékoli polohy. Pokud se otáčí klíčem ve směru vyznačené šipky, list klapky se přestavuje do polohy otevřeno. K zastavení listu klapky v libovolné poloze dojde k uzamčení servopohonu dle instrukcí na servopohonu. Odblokování se provede ručně dle instrukcí na servopohonu nebo přivedením napájecího napětí.

#### **POZOR!**

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

### 19. Uvedení do provozu a kontroly provozuschopnosti

- 19.1.** Před uvedením klapky do provozu a při následných kontrolách provozuschopnosti se musí zkontrolovat a provést funkční zkoušky všech provedení včetně činnosti elektrických prvků. Po uvedení do provozu se tyto kontroly provozuschopnosti musí provádět minimálně 2x za rok. Pokud se nenajde žádná závada při dvou po sobě následujících kontrolách provozuschopnosti, potom je možné provádět kontroly provozuschopnosti 1x za rok.

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

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

- 19.2.** Před uvedením klapky do provozu a při následných kontrolách provozuschopnosti je nutné provést tyto kontroly u všech provedení:
- Vizuální kontrola správného zabudování klapky, vnitřního prostoru klapky, listu klapky, dosedacích ploch listu a silikonového těsnění.
- Demontáž krytu revizního otvoru: Vyšroubovat šrouby s půlkulatou hlavou (2ks) a naklopením vyjmout kryt.
- 19.3.** U klapky s mechanickým ovládním (provedení .01, .11, .80) je nutné provést následující kontroly:
- Kontrola uzavíracího zařízení a tepelné tavné pojistky**
- Při ověření funkčnosti mechanismu postupujte takto:**
- Přestavení listu klapky do polohy "ZAVŘENO" se provede následujícím způsobem:
- Klapka je v poloze "OTEVŘENO".
  - Stiskem ovládacího tlačítka mechanismu, uzavřete klapku do polohy "ZAVŘENO".
  - Zkontrolovat přestavení listu klapky do polohy "ZAVŘENO".
  - Uzavření musí být rázné, páka ovládním a list v klapce musí být v poloze "ZAVŘENO".
- Přestavení listu klapky do polohy "OTEVŘENO" se provede následujícím způsobem:
- Páku ovládním otočit o 90°.
  - Páka se automaticky zajistí v poloze "OTEVŘENO".
  - Zkontrolovat přestavení listu klapky do polohy "OTEVŘENO".
- Kontrola funkčnosti a stavu tepelné pojistky se provede následujícím způsobem:**
- Pro kontrolu funkce a stavu tavné pojistky je možné celou mechaniku odmontovat z těla požární klapky - mechanika je připevněna k tělesu klapky čtyřmi šrouby M6.
  - Sejmutím tepelné pojistky z držáku pojistky spouštěcího zařízení se zkontroluje jeho správná funkce.
  - Velikost mechaniky je označena M1 až M4, dle síly uzavírací pružiny.
- 19.4.** U provedení se servopohonem je nutné provést následující kontroly:
- Kontrola přestavení listu do havarijní polohy "ZAVŘENO" se provede po přerušení napájení servopohonu (např. stisknutím resetovacího tlačítka na termoelektrickém spouštěcím zařízení BAT, přerušením napájení z EPS). Kontrola přestavení listu zpět do provozní polohy "OTEVŘENO" se provede po obnovení napájecího napětí (např. uvolněním resetovacího tlačítka, obnovou napájení z EPS).
- 19.5.** 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 spouštěcím zařízení BAT (simuluje porušení pojistek).
- 19.6.** Před uvedením klapky do provozu a při následných kontrolách provozuschopnosti je nutné provést u klapky s optickým hlásičem kouře kontroly viz. kapitola 19.1. a následující kontroly:
- Kontroly provozuschopnosti optického hlásiče kouře provádí pracovníci pověřené organizace, kteří mají odpovídající elektrotechnickou kvalifikaci a byli prokazatelně proškoleni výrobcem. Kontroly provozuschopnosti se provádí v rámci kontrol provozuschopnosti požárních klapky a to min. 1x za rok.
- 19.7.** Při zkouškách provozuschopnosti, doporučujeme přestavovat klapky do polohy "ZAVŘENO" při vypnutém ventilátoru, nebo uzavřené regulační klapce, umístěné mezi ventilátorem a požární klapkou.

## **20. Náhradní díly**

- 20.1.** Náhradní díly se dodávají pouze na základě objednávky.

## **21. Obnovení funkce servopohonu po aktivaci pojistek**

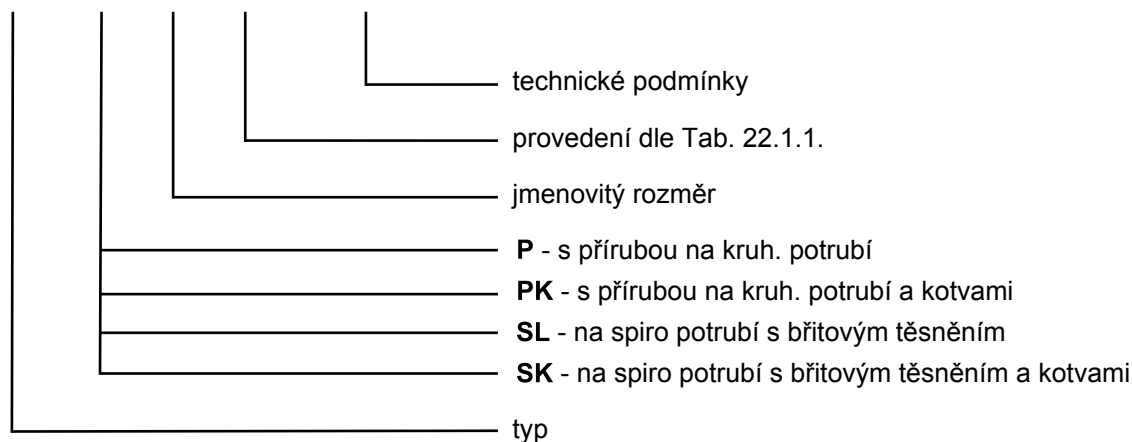
- 21.1.** Pokud dojde k přerušení tepelné pojistky Tf1 (pro teplotu v okolí požární klapky), je nutné vyměnit servopohon včetně termoelektrického spouštěcího zařízení.
- 21.2.** Pokud dojde k přerušení tepelné pojistky Tf2 (pro teplotu uvnitř potrubí) je možno vyměnit samostatný náhradní díl ZBAT72,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



VIII. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

22. Objednávkový klíč

**FDMR SL 200 - .40 TPM 140/19**



Pokud jsou požadovány klapky se zabudovacím rámem, je nutné toto specifikovat v objednávce zvlášť.  
Zabudovací rám může být dodán instalovaný na klapce nebo v rozloženém stavu.

Tab. 22.1.1. Provedení klapek

Provedení klapek	Doplňkové dvojčíslí
ruční a teplotní	.01
ruční a teplotní (ZÓNA 1,2)	.02
ruční a teplotní s koncovým spínačem („ZAVŘENO“)	.11
ruční a teplotní s koncovým spínačem („ZAVŘENO“) (ZÓNA 1,2)	.12
se servopohonem BF 230-TN (BFL, BFN 230-T) - napájecí napětí AC 230 V	.40
se servopohonem BF 24-TN (BFL, BFN 24-T), s optickým hlásičem kouře ORS 142 K a napájecí jednotkou BKN 230-24-MOD (napětí sestavy AC 230 V)	.41*
se servopohonem ExMax-15-BF (AC 230 V, AC/DC 24 V) s termoelektrickým aktivačním zařízením (ZÓNA 1,2)	.42
se servopohonem BF 24-TN (BFL, BFN 24-T) - napájecí napětí AC/DC 24 V	.50
se servopohonem BF 24-TN (BFL, BFN 24-T), s optickým hlásičem kouře ORS 142 K (napětí sestavy AC/DC 24 V)	.51*
s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24 se servopohony BF 24-TN-ST (BFL, BFN 24-T-ST)	.60
s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24-C-MP, se servopohonem BF 24-TN-ST (BFL, BFN 24-T-ST) a s optickým hlásičem kouře ORS 142 K	.61*
s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24MP a se servopohonem BF 24TL-TN-ST (Top-Line) pro připojení na MP-Bus	.62
s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24-MOD, se servopohonem BF 24-TN-ST (BFL, BFN 24-T-ST) a s optickým hlásičem kouře ORS 142 K	.63*
s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24LON a se servopohonem BF 24TL-TN-ST (Top-Line) pro připojení na LonWorks	.64
ruční a teplotní se dvěma koncovými spínači („OTEVŘENO“, „ZAVŘENO“)	.80
ruční a teplotní se dvěma koncovými spínači („OTEVŘENO“, „ZAVŘENO“) (ZÓNA 1,2)	.81


\* U rozměrů DN 100 mm až DN 200 mm (včetně), není kouřové čidlo součástí požární klapky a je dodáváno volně ložené.

## IX. ÚDAJE O VÝROBKU

## 23. Údajový štítek

23.1. Údajový štítek je upevněný na tělese klapy.

Obr. 98 Údajový štítek

<b>MANDÍK</b> ®		MANDÍK, a.s. Dobříšská 550, 267 24 Hostomice, Česká republika			
POŽÁRNÍ KLAPKA - FDMR		 NÁVOD			
ROZMĚR:				PROVEDENÍ:	
VÝR. ČÍSLO:				HMOTNOST (kg):	
KLASIFIKACE: <b>EI 90 (ve ho i ↔ o) S</b>					
TPM 140/19	Cert.: 1391-CPR-2020/0004, PoV: PM/FDMR/01/20/1	EN 15650:2010	 1391		

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

Výrobce si vyhrazuje právo na změny výrobku. Aktuální informace o výrobku jsou uvedeny na [www.mandik.cz](http://www.mandik.cz)