

**SYSTEMAIR a.s.**

Sídlo firmy:  
Oderská 333/5, 196 00 Praha 9  
Kanceláře a sklad:  
Hlavní 826, 250 64 Hovorčovice  
Tel : 283 910 900-2  
Fax : 283 910 622  
E-mail: [central@systemair.cz](mailto:central@systemair.cz)  
<http://www.systemair.cz>

## REGULAČNÍ KLAPKY

**IMOS-RK  
IMOS-RKT**

### TECHNICKÉ PODMÍNKY



**IMOS - RK**



**IMOS - RKT**

**TPI 16-05**

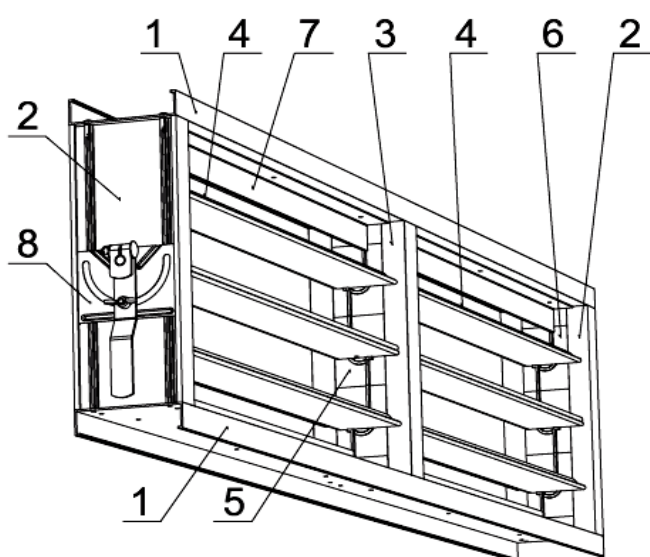
Výrobek je chráněn užitkovým vzorem zapsaným ÚPV SR

Tyto technické podmínky určují velikosti, vlastnosti, rozsah použití a provedení regulačních klapek vyráběných ve firmě IMOS-ASEK spol. s r.o. Platí pro projektování, objednávání, výrobu, přebírání, dodávku a používání těchto výrobků od 1.1.2005.

## I. VŠEOBECNĚ

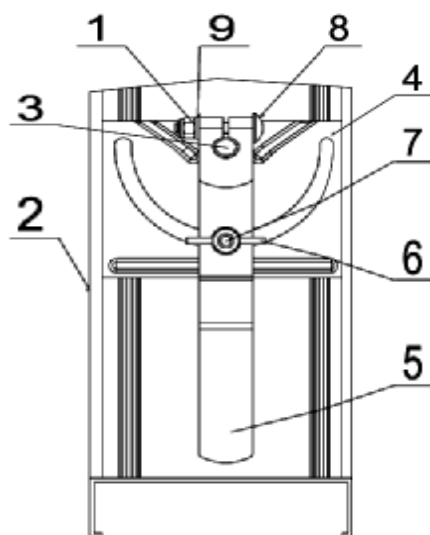
Regulační klapky **IMOS-RK** a **IMOS-RKT** jsou určeny pro plynulou regulaci objemového průtoku vzduchu. Klapka těsná **IMOS-RKT** je určena též pro těsné uzavírání průtoku vzduchu, ale není provedena jako plynotěsná. Klapky se používají ve vzduchovodech, klimatizačních jednotkách a ve směšovacích komorách klimatizačních zařízení. Klapky **IMOS-RK** a **IMOS-RKT** jsou řešeny tak, aby mohly pracovat v rozmezí teplot  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  až  $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$  a při rozdíle tlaku až do 4000 Pa a relativní vlhkosti 80%. Rychlost proudění max.  $20\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Konstrukce klapky **IMOS-RK** a **IMOS-RKT** umožňuje jejich umístění do otvoru ve stěně nebo do potrubí. Klapku v potrubí je možné připojit k přírubám šířky 20 mm (P20) a šířky 30 mm (P30).

### Konstrukční provedení



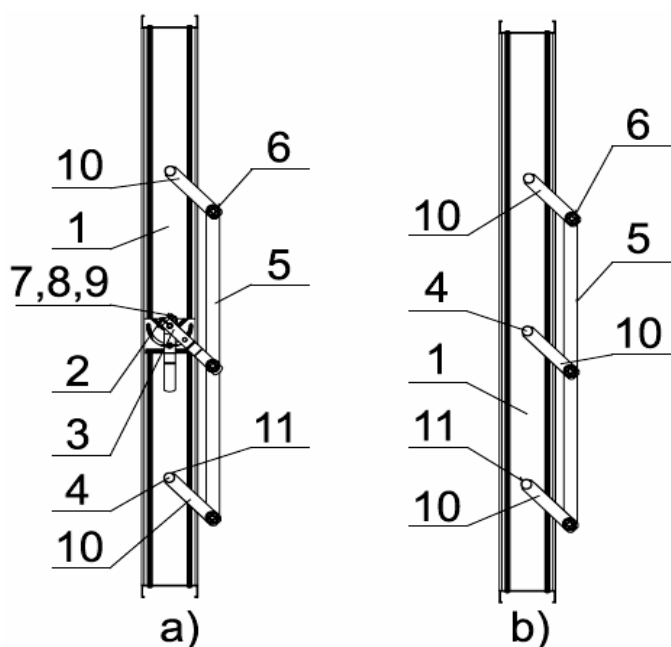
Regulační klapky **IMOS-RK** a **IMOS-RKT** se skládají ze čtyřhranného rámu vyrobeného z vodorovných **1** a svislých **2** obvodových profilů, mezi kterými jsou umístěny profilové lamely **4**. Profilové lamely **4** v klapkách **IMOS-RK** a **IMOS-RKT** se šířkou menší nebo rovnou 1000 mm vytvářejí jedno pole. V klapkách se šířkou větší jako 1000 mm je v rámu umístěný střední svislý profil **3**, který rozděluje profilové lamely **4** na dvě pole. Profilové lamely **4** se nastavují protiběžně převodem ozubenými kolečky. Profilové lamely **4** v klapkách **IMOS-RK** jsou bez těsnění. Profilové lamely **4** v klapkách **IMOS-RKT** jsou vzájemně utěsněny zapuštěným gumovým těsněním. Na koncích jsou klapky vybaveny těsnícími plechy **7** opatřenými samolepicím těsněním. Profilové lamely **4** jsou uloženy do vedení **5** a **6**. Nastavovací a aretační mechanismus **8** zabezpečí nastavení a upevnění profilových lamel **4** ve zvolené poloze na klapce, která je ovládaná ručně.

Obr. 1 Hlavní části **IMOS-RK - a x b - R** a **IMOS-RKT - a x b - R**  
pro  $a > 1000$ ,  $b \leq 900$



Obr. 2 Nastavovací a aretační mechanismus pro  
**IMOS-RK - a x b - R** a **IMOS-RKT - a x b - R** pokud  $b \leq 900$

Nastavovací a aretační mechanismus podle obr. 2 se používá pouze pro klapky **IMOS-RK** a pro klapky **IMOS-RKT** pokud  $b \leq 900$ . Mechanismus umožňuje nastavování profilových lamel klapky. Na čep **3**, který je vložený do profilové lamely, je pomocí spoje **8**, **9**, **1** připojena nastavovací páka **5**. Šroub **7** a křídlová matice **6** jsou součásti určené pro aretaci nastavené polohy profilových lamel. Směr otvírání a zavírání klapky je vyznačen nálepkami na bočním profilu **2**, ve kterém je veden i držák klapky **4**.



**Obr. 3 Nastavovací mechanismus pro**  
 a) IMOS-RKT - a x b - R pokud  $b > 900$   
 b) IMOS-RKT - a x b - S pokud  $b > 900$

Nastavovací mechanismus podle obr. 3 se používá pouze pro klapky **IMOS-RKT**, které mají jmenovitý rozměr  $b > 900$ . Dodává se ve dvou provedeních a montuje se vedle bočního profilu **1**. Obr. 3a znázorňuje provedení mechanismu, kterým se doplní nastavovací a aretační mechanismus podle obr. 2. Bočním profilem **1** procházejí dva čepy **4** a čep **2**. Po namontování nastavovacího a aretačního mechanismu se na čep **2** a dva čepy **4** nasadí páka **3** a dvě páky **10**. Páka **3** se upevní spojem **7, 8, 9** a páky **10** pojistným kroužkem **11**. Páky **10** a **3** jsou spojené spojovací tyčí **5**, jejíž čepy jsou zajištěné pojistným kroužkem **6**. Obr. 3b znázorňuje provedení nastavovacího mechanismu pro klapky s čepem k ovládní servomotorem. Bočním profilem **1** procházejí tři čepy **4**, ze kterých střední slouží k připojení servomotoru. Na čepch **4** jsou nasazeny tři páky **10**, které jsou upevněny pojistným kroužkem **11**. Páky **10** jsou spojené spojovací tyčí **5** a její čepy jsou zajištěné pojistným kroužkem **6**.

### Provedení regulačních klapek

Podle způsobu těsnosti uzavřeného prostoru a způsobu ovládní klapky jsou dodávané na trh následující provedení klapek :

**Regulační klapka netěsná IMOS-RK.** Hlavní části klapky skládající se z rámu klapky a profilových lamel jsou vyrobené z hliníkových profilů, které jsou bez povrchové úpravy. Prvky, které slouží k upevnění, uložení a otáčení profilových lamel jsou vyrobené z plastických hmot. Pomocné konstrukční prvky jsou vyrobené z hliníkového plechu. V základním provedení se **IMOS-RK** dodává s rámem bez otvorů v rozích sloužících k připojení na potrubí.

**Regulační klapka těsná IMOS-RKT.** Hlavní části klapky skládající se z rámu klapky a profilových lamel jsou vyrobené z hliníkových profilů, které jsou bez povrchové úpravy. Prvky, které slouží k upevnění, uložení a otáčení profilových lamel jsou vyrobené z plastických hmot. Těsnění profilových lamel je ze speciální gumové směsi. Pomocné konstrukční prvky jsou vyrobené z hliníkového plechu. V základním provedení se **IMOS-RKT** dodává s rámem bez otvorů v rozích sloužících k připojení na potrubí.

**Ovládní ruční - R.** Prvky sloužící k ovládní klapky jsou vyrobené z nelegovaných konstrukčních ocelí na povrchu upravené zinkováním. Spojovací materiál je povrchově antikorozně upravený nebo hliníkový. Pro klapku **IMOS-RKT** je ruční ovládní znázorněné pokud rozměr  $a \leq 1000$  na obr. č. 2 a pokud  $a > 1000$  na obr. č. 3a. Pro klapku **IMOS-RK** je provedení s ručním ovládním znázorněné na obr. č. 2. Výškové umístění ovládní pro oba typy je cca ve výšce  $b/2$ .

**Ovládní pro servomotor - S.** Ovládní se skládá ze čtyřhranného výstupního ocelového čepu o rozměrech  $12 \times 12$  mm, povrchově upraveného zinkováním. Vzhledem na širokou nabídku použitelných servomotoů od různých výrobců se klapky dodávají bez nich.

### Údaje o výrobku

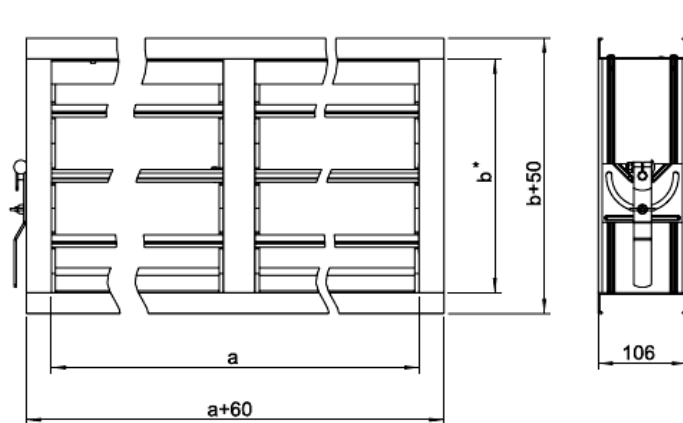
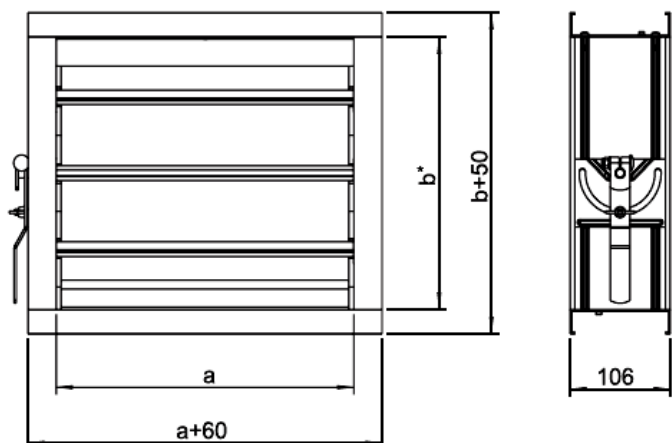
Na každé klapce jsou vyznačeny následující údaje :

- a) název a sídlo výrobce
- b) typ klapky, provedení, rozměry

## II. TECHNICKÉ POŽADAVKY

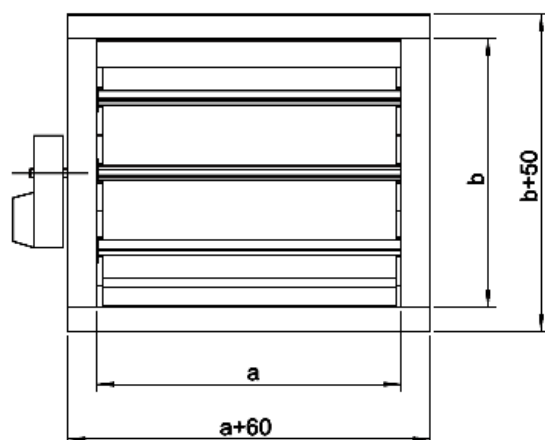
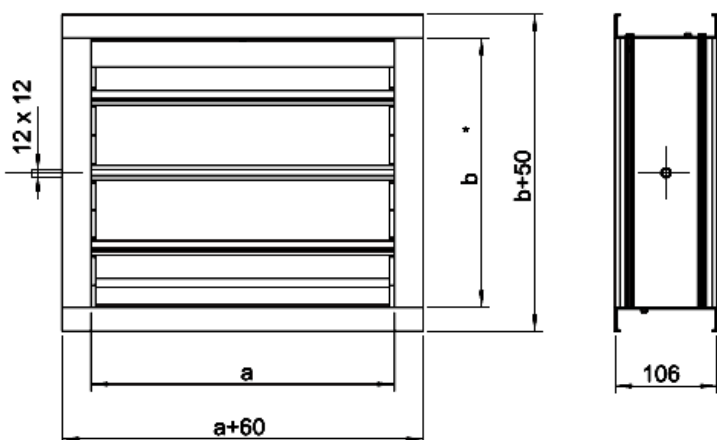
### Jmenovité rozměry a hmotnosti

Jmenovité rozměry  $a$ ,  $b$  klapky v intervalu 200 až 2000 mm jsou podle STN 12 0005 členy řady R 20. Vyráběné rozměry a k nim příslušné hmotnosti obsahuje tabulka 1. Hmotnosti podle tabulky 1 se vztahují na všechny provedení s tolerancí  $\pm 5\%$ .



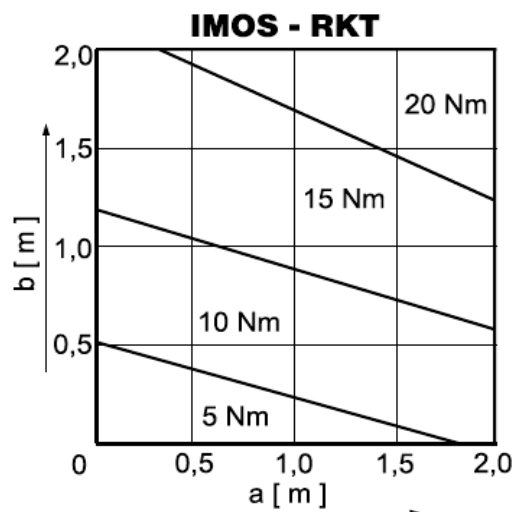
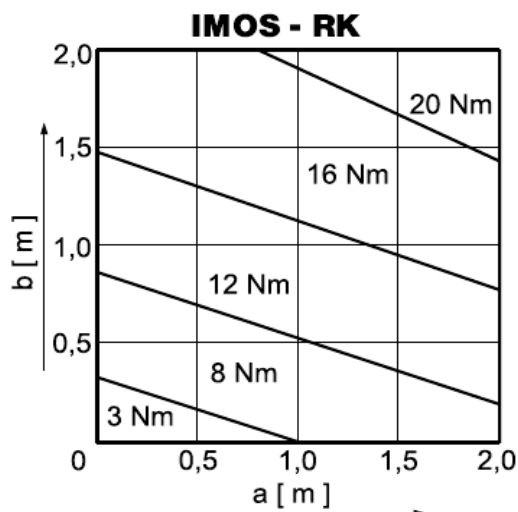
Obr. 4 IMOS-RK -  $a \times b$  - R a IMOS-RKT -  $a \times b$  - R  
pokud  $a \leq 1000$ ,  $b \leq 900$ , \* při  $b > 900$  je  $b = b + 9$  mm

Obr. 5 IMOS-RK -  $a \times b$  - R a IMOS-RKT -  $a \times b$  - R  
pokud  $a > 1000$ ,  $b \leq 900$ , \* při  $b > 900$  je  $b = b + 9$  mm



Obr. 6 IMOS-RK -  $a \times b$  - S a IMOS-RKS -  $a \times b$  - S  
pokud  $a \leq 1000$ ,  $b \leq 900$ , \* při  $b > 900$  je  $b = b + 9$  mm

Obr. 7 IMOS-RK -  $a \times b$  - S a IMOS-RKT -  $a \times b$  - S  
s namontovaným servomotorem, pokud  $a \leq 1000$ ,  $b \leq 900$   
\* při  $b > 900$  je  $b = b + 9$  mm



Obr. 8 Velikosti kroučícího momentu pro uzavírání klapky se servomotorem

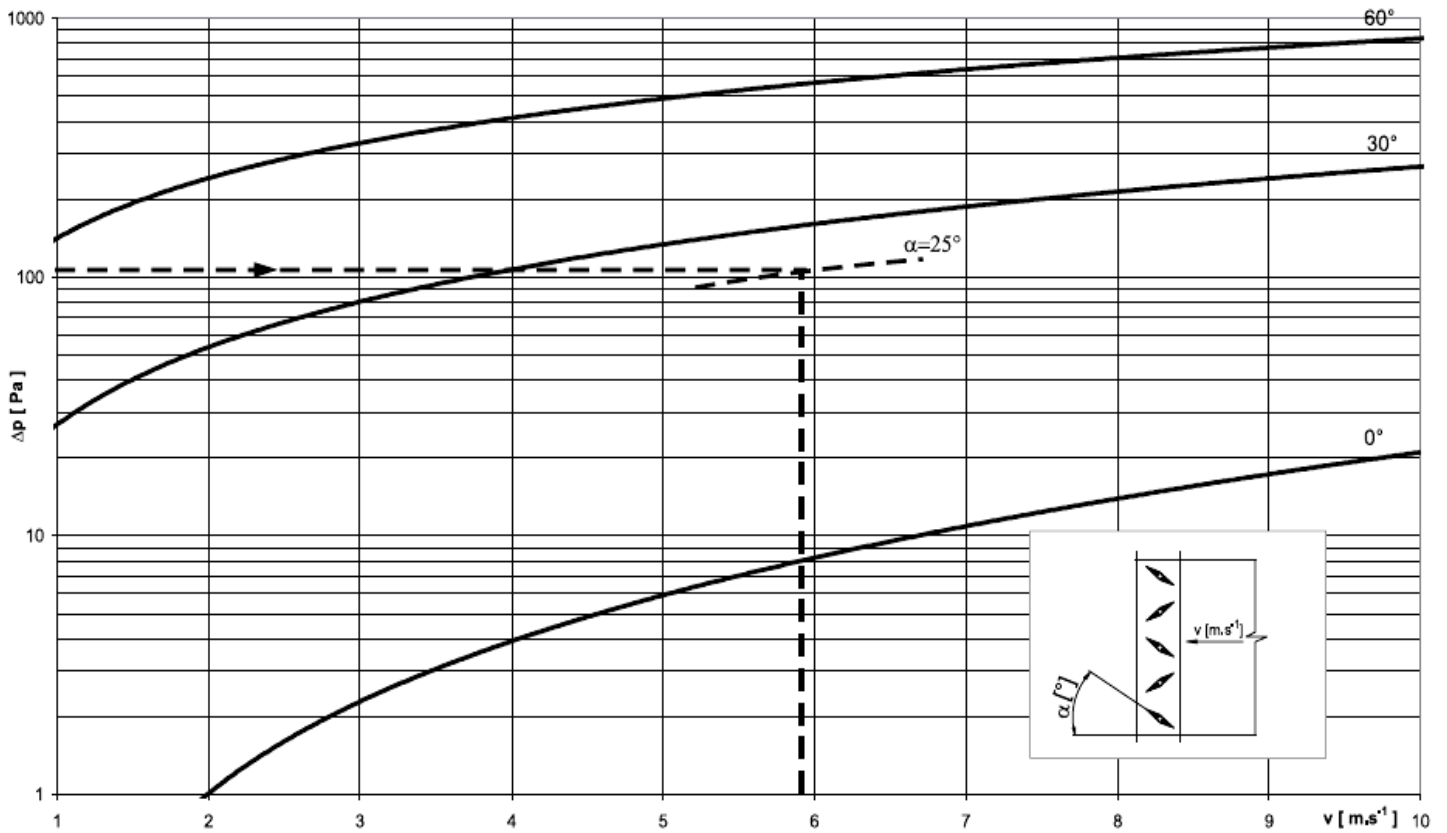


Diagram 1 - Závislost průtokové rychlosti a tlakové ztráty pro IMOS-RKT při různém otevření lamely klapky

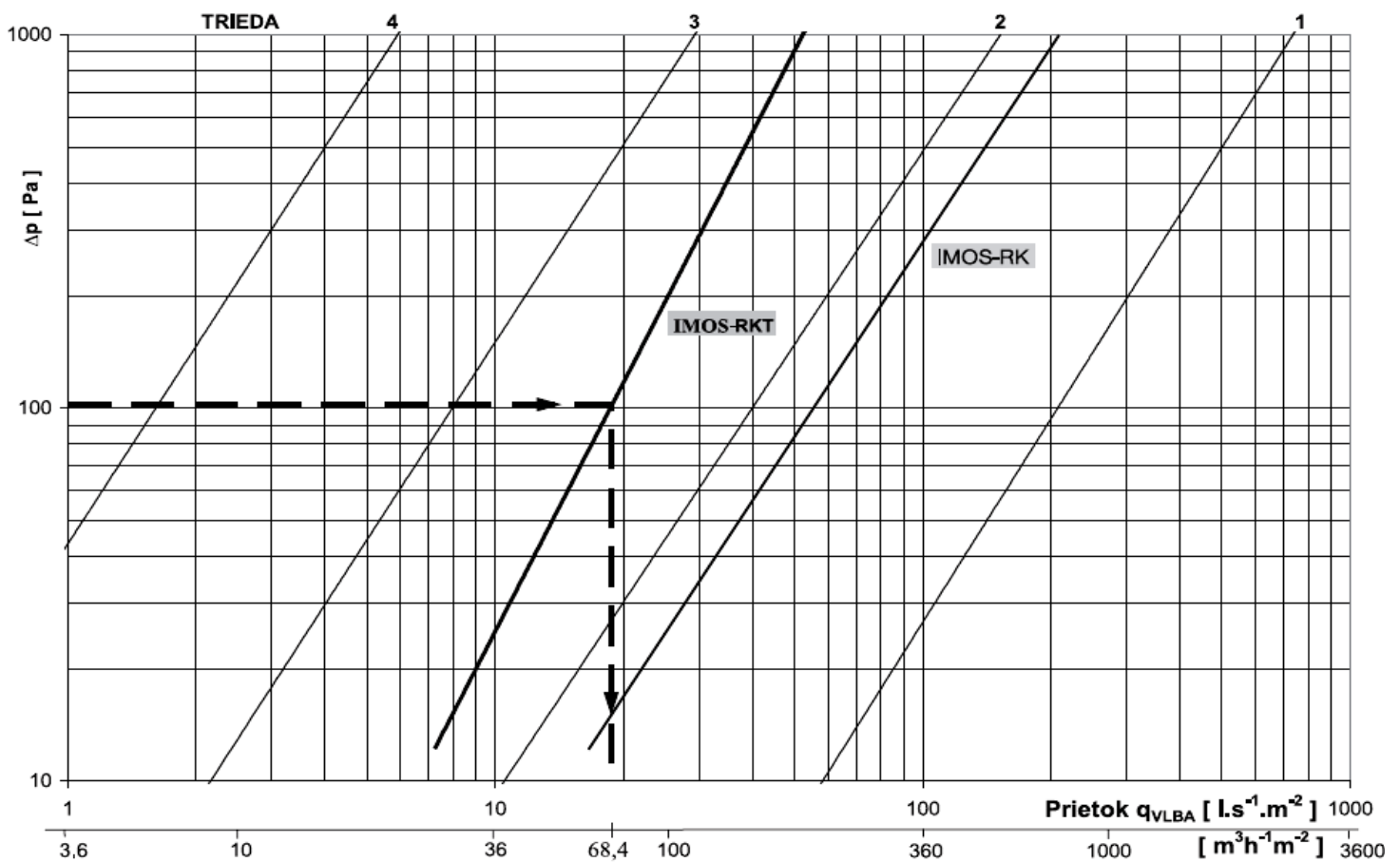


Diagram 2 - Porovnání průtoku vzduchu skrz uzavřenou regulační klapku těsnou IMOS-RKT a regulační klapku netěsnou IMOS-RK podle STN EN 1751 v závislosti na tlakové ztrátě

**Tabulka 1 Rozměrová řada, jmenovité rozměry a hmotnosti klapek IMOS-RK a IMOS –RKT [kg]**

Výška b [mm]	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250	1400	1600	1800	2000	
Šířka a [mm]																						
200	1,9	2,0	2,2	2,4	2,5	2,8	3,2	3,4	3,8	4,2	4,5	4,9	5,6									
225	2,0	2,1	2,3	2,5	2,6	3,0	3,3	3,5	3,9	4,4	4,7	5,2	5,9	6,5								
250	2,1	2,2	2,5	2,6	2,7	3,1	3,5	3,7	4,1	4,6	4,9	5,4	6,2	6,8	7,4							
280	2,2	2,3	2,6	2,7	2,9	3,3	3,7	3,9	4,3	4,8	5,1	5,7	6,5	7,1	7,8	9,9						
315	2,3	2,4	2,7	2,9	3,1	3,5	3,9	4,1	4,6	5,1	5,4	6,0	6,9	7,5	8,2	10,4	11,5					
355	2,4	2,6	2,9	3,1	3,2	3,7	4,1	4,4	4,9	5,4	5,7	6,0	7,3	8,0	8,7	11,0	12,1	13,4				
400	2,6	2,7	3,1	3,3	3,5	3,9	4,4	4,7	5,2	5,7	6,1	6,8	7,8	8,5	9,3	11,6	12,8	14,1	15,9			
450	2,8	2,9	3,4	3,5	3,7	4,2	4,7	5,0	5,5	6,1	6,5	7,2	8,3	9,1	9,9	12,3	13,6	15,0	16,9	19,1		
500	3,0	3,1	3,6	3,7	3,9	4,5	5,0	5,3	5,9	6,5	6,9	7,7	8,8	9,7	10,5	13,0	14,4	15,8	17,9	20,2	21,9	
560	3,2	3,3	3,8	4,0	4,2	4,8	5,4	5,7	6,3	7,0	7,4	8,2	9,5	10,4	11,3	13,9	15,3	16,8	19,0	21,5	23,4	
630	3,5	3,6	4,2	4,3	4,5	5,2	5,8	6,1	6,8	7,6	8,0	8,9	10,2	11,2	12,2	14,9	16,4	18,0	20,4	23,1	25,0	
710	3,8	3,9	4,5	4,7	4,9	5,6	6,3	6,6	7,4	8,2	8,6	9,6	11,0	12,1	13,2	16,0	17,7	19,4	21,9	24,8	26,9	
800	4,1	4,3	4,9	5,1	5,3	6,1	6,9	7,2	8,0	8,9	9,4	10,4	12,0	13,2	14,3	17,3	19,1	20,9	23,7	26,8	29,1	
900		4,3	5,4	5,6	5,8	6,6	7,5	7,8	8,7	9,7	10,2	11,3	13,1	14,3	15,3	18,7	20,7	22,7	25,6	29,0	31,4	
1000			5,8	6,0	6,3	7,1	8,1	8,5	9,5	10,5	11,0	12,2	14,1	15,5	16,8	20,1	22,3	24,3	27,6	31,1	33,8	
1120				7,5	7,8	8,9	10,1	10,6	11,9	13,2	13,9	15,4	17,9	19,6	21,3	25,4	28,2	30,7	34,9	39,5	42,9	
1250					8,4	9,7	11,0	11,5	12,8	14,3	15,0	16,6	19,3	21,2	23,0	27,3	30,3	33,0	37,5	42,4	46,1	
1400						10,5	11,9	12,5	13,9	15,5	16,2	18,0	20,9	22,9	24,9	29,5	32,8	35,6	40,5	45,8	49,8	
1600							13,2	13,8	15,4	17,1	17,9	19,9	23,1	25,3	25,8	32,4	36,0	39,1	44,5	50,3	54,7	
1800								15,1	16,8	18,8	19,6	21,8	25,3	27,7	30,1	35,3	39,2	42,6	48,5	54,8	59,6	
2000									19,3	20,4	21,3	23,6	27,5	30,1	32,7	38,2	42,5	46,0	52,5	59,3	64,5	

**Vztah pro výpočet efektivní plochy klapky**

Efektivní plocha –  $S_{ef}$  [m<sup>2</sup>] :

**pro a < 1000, b < 2000**

$$S_{ef} = (a \times b) / 1000000 - (k \times 0,015 \times a / 1000) \text{ [m}^2\text{]}$$

**pro 2000 < a > 1000, b > 2000**

$$S_{ef} = (a \times b) / 1000000 - (k \times 0,015 \times a / 1000) - (0,038 \times b / 1000) \text{ [m}^2\text{]}$$

kde k = b / 78 – zaokrouhlené na celé číslo

## Určení parametrů klapky

### Příklad 1 :

#### Zadané :

Rychlost proudění v potrubí  $v = 6 \text{ m.s}^{-1}$   
Tlaková ztráta  $\Delta p = 100 \text{ Pa}$

#### Hledané :

Úhel nastavení klapky  $\alpha = ?^\circ$   
Akustický výkon  $L = ? \text{ dB(A)}$

V **diagramu 1** najdeme průsečík zadaných hodnot. Interpolováním mezi křivkami stanovíme úhel nastavení pro zadané hodnoty  $\alpha = 25^\circ$  přičemž  $L = 84 \text{ dB(A)}$ .

### Příklad 2 :

#### Zadané :

Potrubí s klapkou  $a = 1400 \text{ mm}, b = 1600 \text{ mm}$   
Tlaková ztráta  $\Delta p = 100 \text{ Pa}$

#### Hledané :

Průtok při uzavřené klapce  $q_c = ? \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$

**Diagram 2** udává kromě průtoku  $q_{VLBA}$  i třídu těsnosti klapky vyznačenou přímkou **IMOS-RKT**. Stanovíme průsečík tlakové ztráty na dané přímce a odečítáme průtok  $q_{VLBA} = 68,4 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}.\text{m}^2$ . Průřez potrubí stanovíme ze vztahu  $S = a \times b = 1,4 \times 1,6 = 2,24 \text{ m}^2$ . Potom celkový průtok klapkou bude  $q_c = q_{VLBA} \times S = 68,4 \times 2,24 = 153,2 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$ .

#### Vysvětlivky :

$a$  – šířka klapky [mm]

$b$  – výška klapky [mm]

$v$  – rychlost proudění v potrubí [ $\text{m.s}^{-1}$ ]

$\alpha$  – úhel nastavení listů klapky [ $^\circ$ ]

$\Delta p$  – rozdíl tlaku v průtokoměru [Pa]

$q_c$  – průtok při uzavřené klapce [ $\text{m}^3.\text{h}^{-1}, \text{l.s}^{-1}$ ]

$q_{VLBA}$  – průtok skrz netěsnosti klapky na jednotku plochy průřezu potrubí [ $\text{m}^3.\text{h}^{-1}.\text{m}^{-2}, \text{l.s}^{-1}.\text{m}^{-2}$ ]

## Objednávání výrobku

V objednávce je potřebné uvádět následující údaje :

#### Značení :

Regulační klapka netěsná

Regulační klapka těsná

Šířka

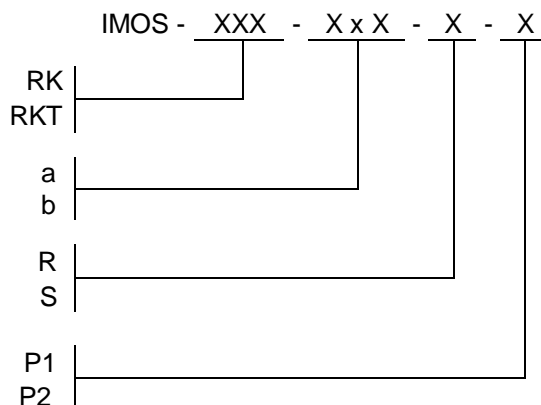
Výška

Ovládání ruční

Ovládání pro servomotor

Šířka potrubí příp. příruby - P 20

- P 30



#### Příklad objednávky :

Regulační klapka netěsná o rozměrech  $a = 450 \text{ mm}, b = 500 \text{ mm}$ , ovládání ruční

IMOS – RK – 450 x 500 – R - P1

12 kusů

TPI 16-05

Regulační klapka těsná o rozměrech  $a = 1120 \text{ mm}, b = 560 \text{ mm}$ , ovládání servomotorem

IMOS – RKT – 1120 x 560 – S – P2

5 kusů

TPI 16-05

## III. KONTROLA, PŘEBÍRÁNÍ A ZÁRUKA

Kontrola úplnosti a kvality zpracování výrobku je zabezpečena u výrobce. Každá klapka je výrobcem funkčně přezkoušená. Přebírání výrobku se provádí podle všeobecně platných předpisů u výrobce. Výrobce poskytuje na klapku záruku 24 měsíců od data expedice.



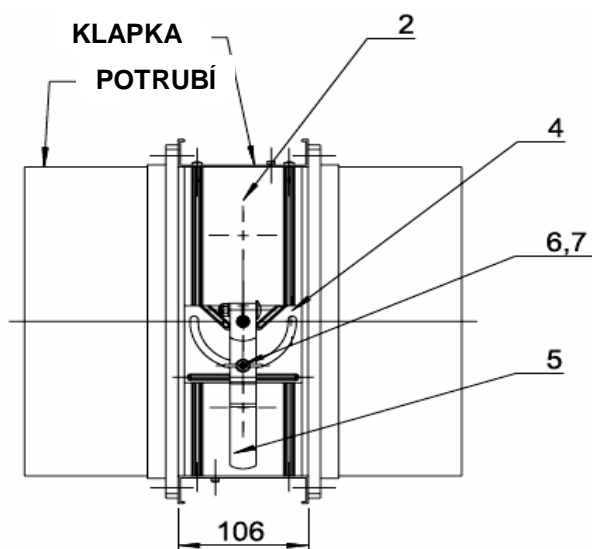
## IV. MONTÁŽ A ÚDRŽBA

Montáž klapky se provádí metodami běžnými při montáži vzduchotechnických prvků. Před montáží regulační klapky je potřebné nejprve vyvrtat otvory na rámu klapky, a to podle velikosti protilehlých otvořů na přírubě potrubí. Při montáži klapky na plechové příruby o rozměrech menších jako 750x750 mm se připevní klapka z každé strany čtyřmi šrouby M8x20 vloženými do otvořů vyhotovených podle rohovníků protipříruby. Stejného výsledku se dosáhne i použitím čtyř a čtyř stahovacích svorek nasazených na profil rámu o šířce 25 mm.

Mezi příruby je potřebné vložit měkké těsnění s jednou samolepicí plochou. Při montáži klapky o rozměrech 750x750 a větších se použije kombinace šroubů v rozích a stahovacích svorek, nebo se použije při montáži po celém obvodu pouze stahovací svorky.

Hodnoty dotahovacích momentů jsou podle mechanických vlastností použitých šroubů pro jednotlivé velikosti: M6 - (5-7 Nm), M8 - (11-16 Nm), M10 - (22-30 Nm). Tyto hodnoty platí za předpokladu, že se mezi příruby použije těsnění na bázi technické gumy nebo materiálu s obdobnými vlastnostmi.

Nastavovací a aretační mechanismus umožňuje nastavení profilových lamel klapky. Po naregulování velikosti průtoku vzduchu se nastavovací páka **5** upevní pomocí šroubu **7** a křídlové matice **6** o držák páky **4**. Směr otvírání a zavírání klapky je vyznačené nálepkami na bočním profilu **2**, ve kterém je vedený i držák klapky **4**.



Obr. 9 Montáž a nastavení regulační klapky

Po dobu životnosti klapky není potřebné provádět žádnou údržbu. V zařízeních, ve kterých se bezpodmínečně vyžaduje těsné uzavření klapky, se po 10 letech provozu doporučuje zkontrolovat těsnost těsnění na profilových lamelách.

## V. BALENÍ, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

Výrobky typu **IMOS-RK** a **IMOS-RKT** jsou expedované bez obalů. Při odběru většího množství klapky je možné dohodnout způsob vázání a uložení na paletách nebo přepravy. Doprava se provádí běžnými dopravními prostředky na náklady odběratele. Doporučuje se výrobky **IMOS-RK** a **IMOS-RKT** skladovat v krytých a suchých prostorech.

## VI. ZKOUŠKY VÝROBKŮ

Výrobce trvale prověřuje kvalitu dodávaných výrobků zkouškami. Výrobky **IMOS-RK** a **IMOS-RKT** vyhovují legislativním předpisům platným pro zkoušky a certifikaci výrobků.

## VII. DODATEK

Všechny odchylky od těchto technických podmínek je potřeba projednat s výrobcem. Výrobce si vyhrazuje právo na technickou inovaci a není povinen tuto změnu dopředu oznamovat odběratelům.

**Související normy :** STN CR 12 792 (12 0001) - Větrání budov. Symboly a názvosloví.  
STN 12 0005 - Vzduchotechnické zařízení. Jmenovité rozměry příčných připojení.  
STN EN 1751 - Větrání budov. Koncové části. Aerodynamické zkoušky klapky a ventilů.