

# REGULAČNÍ KLAPKY

RK  
RKT

## TECHNICKÉ PODMÍNKY



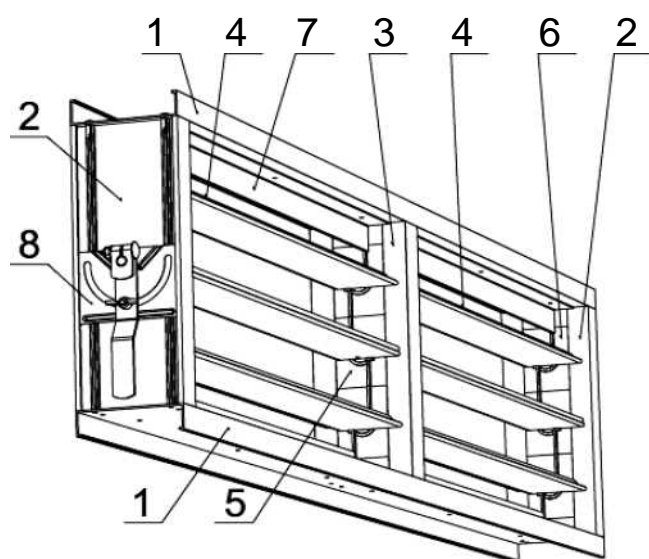
Výrobek je chráněn užitkovým vzorem zapsaným ÚPV SR

Tyto technické podmínky určují velikosti, vlastnosti, rozsah použití a provedení regulačních klapek vyráběných ve. Platí pro projektování, objednávání, výrobu, přebírání, dodávku a používání těchto výrobků od 1.1.2005.

## I. VŠEOBECNĚ

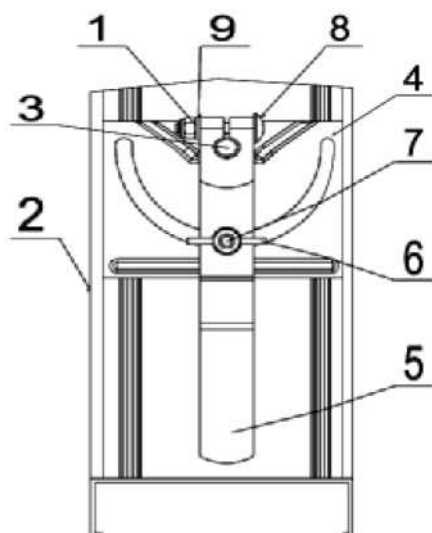
Regulační klapky a T jsou určeny pro plynulou regulaci objemového průtoku vzduchu. Klapka těsná T je určena též pro těsné uzavírání průtoku vzduchu, ale není provedena jako plynotěsná. Klapky se používají ve vzduchovodech, klimatizačních jednotkách a ve směšovacích komorách klimatizačních zařízení. Klapky a T 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.  $20\text{ m.s}^{-1}$ . Konstrukce klapky a T 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



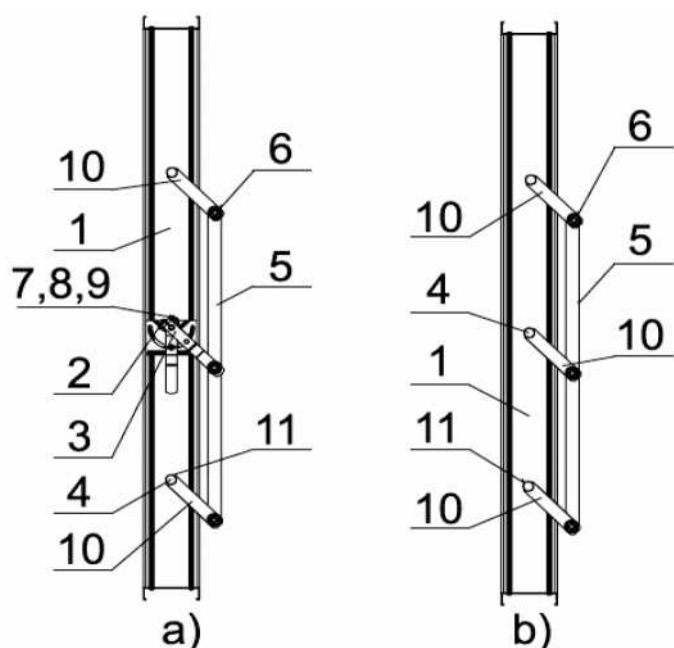
Regulační klapky a T se skládají ze čtyřhranného rámu vyrobeného z vodorovných 1 a svislých 2 obvodových profilů, mezi kterými jsou umístěny profilové lamely 4. Profilové lamely 4 v klapkách a T se šířkou menší nebo rovnou 1000 mm vytvářejí jedno pole. V klapkách se šířkou větší jako 1000 mm je v rámu umístěn 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 jsou bez těsnění. Profilové lamely 4 v klapkách T jsou vzájemně utěsněné zapuštěným gumovým těsněním. Na koncích jsou klapky vybaveny těsnícími plechy 7 opatřenými samolepícím 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 - a x b - R a T - a x b - R  
pro  $a > 1000$ ,  $b < 900$**



Nastavovací a aretační mechanismus podle obr. 2 se používá pouze pro klapky a pro klapky T pokud  $b < 900$ . 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 součástí určené pro aretaci nastavené polohy profilových lamel. Směr otvírání a zavírání klapky je vyznačen nálepkami na bočním profile 2, ve kterém je veden i držák klapky 4.

**Obr. 2 Nastavovací a aretační mechanismus pro  
- a x b - R a T - a x b - R pokud  $b < 900$**



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

Nastavovací mechanismus podle obr. 3 se používá pouze pro klapky **T**, 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 zajištěny pojistným kroužkem **6**.

Obr. 3b znázorňuje provedení nastavovacího mechanismu pro klapky s čepem k ovládání servomotorem. Bočním profilem **1** procházejí tři čepy **4**, ze kterých střední slouží k připojení servomotoru. Na čepích **4** jsou nasazeny tři páky **10**, které jsou upevněny pojistným kroužkem **11**. Páky **10** jsou spojené spojovací tyčí **5** a její čepy jsou zajištěny pojistným kroužkem **6**.

## Provedení regulačních klapek

Podle způsobu těsnosti uzavřeného prostoru a způsobu ovládání klapky jsou dodávány na trh následující provedení klapky :

**Regulační klapka netěsná** . 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 dodává s rámem bez otvorů v rozích sloužících k připojení na potrubí.

**Regulační klapka těsná T** . 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 **T** dodává s rámem bez otvorů v rozích sloužících k připojení na potrubí.

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

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

## Údaje o výrobku

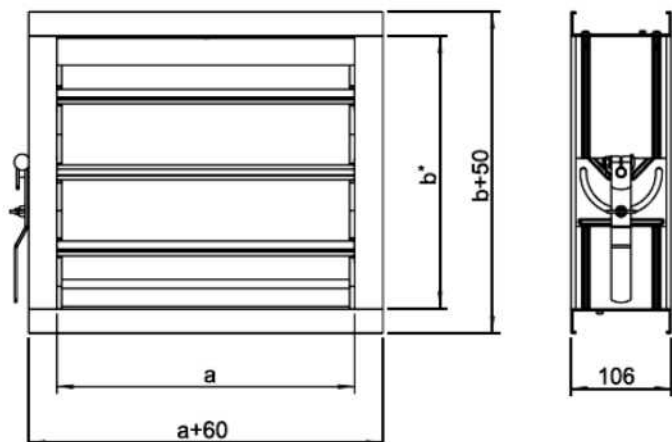
Na každé klapce jsou vyznačeny následující údaje :

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

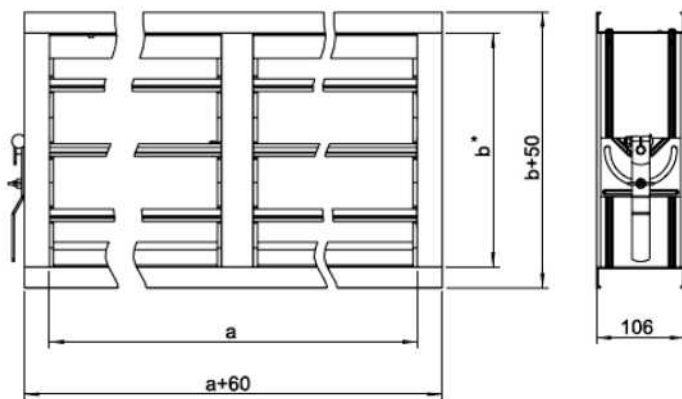
## II. TECHNICKÉ POŽADAVKY

### Jmenovité rozměry a hmotnosti

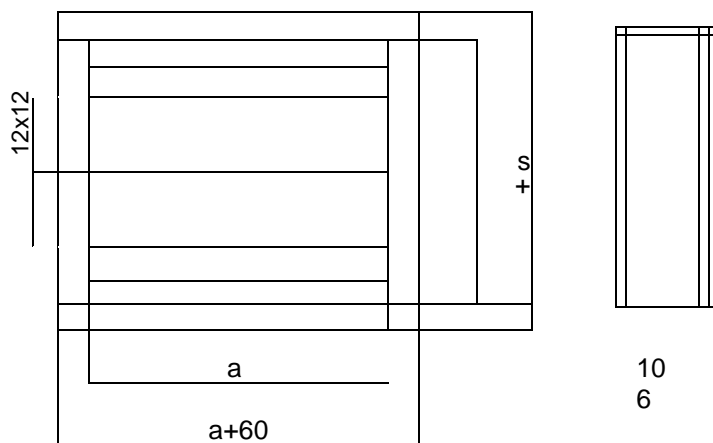
Jmenovité rozměry  $a$ ,  $b$  klapky v intervalu 200 až 2000 mm jsou podle STN 12 0005 členy řady R 20. Vyráběné rozměry a k nim příslušné hmotnosti obsahuje tabulka 1. Hmotnosti podle tabulky 1 se vztahují na všechny provedení s tolerancí  $\pm 5\%$ .



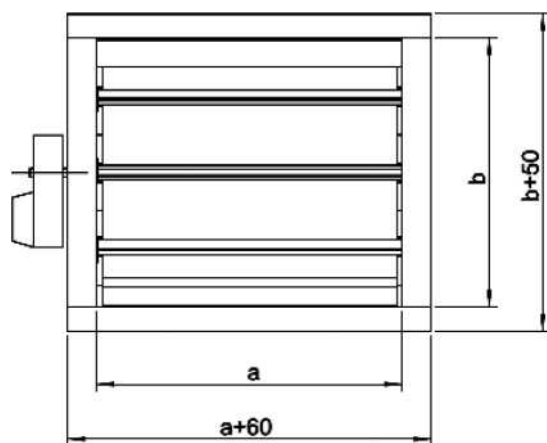
Obr. 4 -  $a \times b - R a T - a \times b - R$   
pokud  $a < 1000$ ,  $b < 900$ , \* při  $b > 900$  je  $b = b + 9$  mm



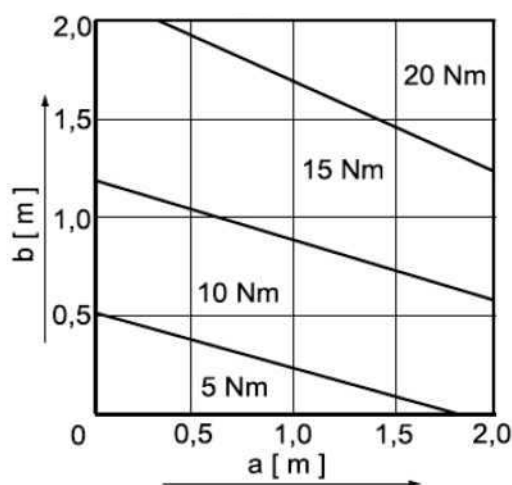
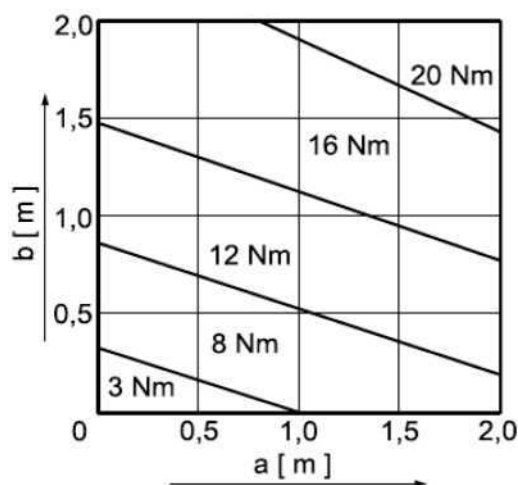
Obr. 5 -  $a \times b - R a T - a \times b - R$   
pokud  $a > 1000$ ,  $b < 900$ , \* při  $b > 900$  je  $b = b + 9$  mm



Obr. 6 -  $a \times b - S a S - a \times b - S$   
pokud  $a < 1000$ ,  $b < 900$ , \* při  $b > 900$  je  $b = b + 9$  mm  
Obr. 7 -  $a \times b - S a T - a \times b - S$



s namontovaným servomotorem, pokud  $a < 1000$ ,  $b < 900$  \* při  $b > 900$  je  $b = b + 9$  mm



Obr. 8 Velikosti kroutícího momentu pro uzavírání klapky se servomotorem

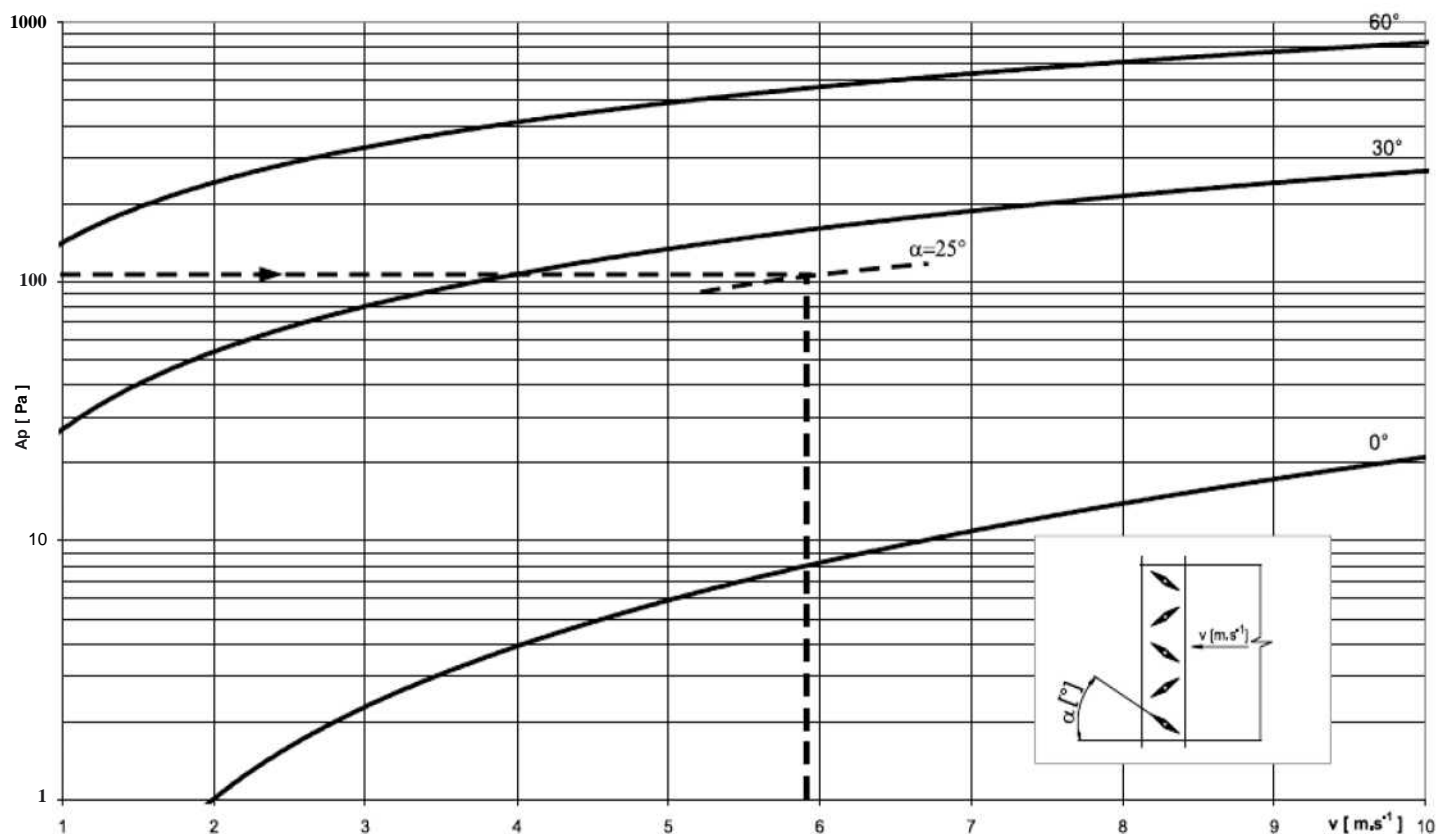


Diagram 1 - Závislost průtokové rychlosti a tlakové ztráty pro T při různém otevření lamely klapky

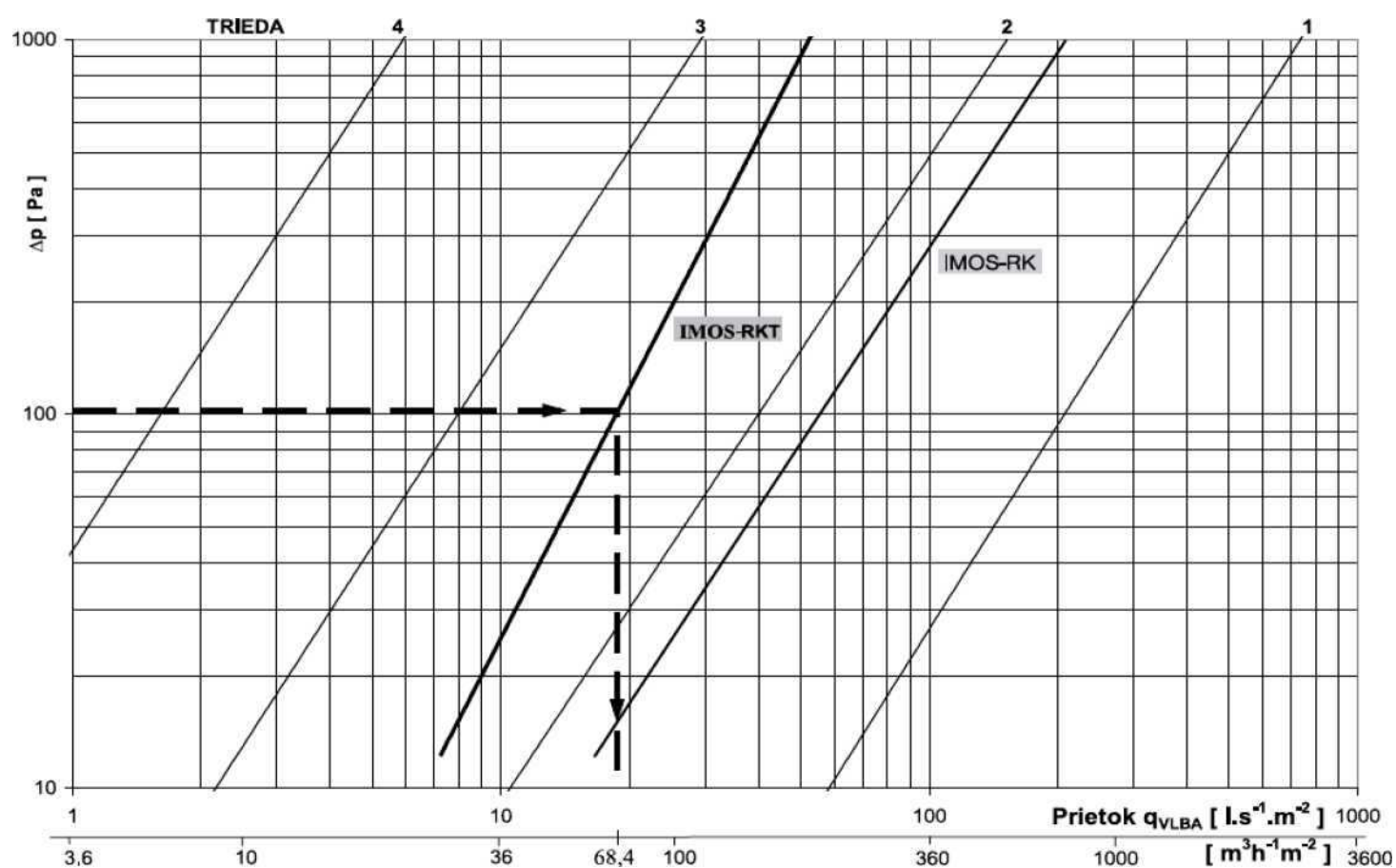


Diagram 2 - Porovnání průtoku vzduchu skrz uzavřenou regulační klapku těsnou T a regulační klapku netěsnou podle STN EN 1751 v závislosti na tlakové ztrátě

**Tabulka 1 Rozměrová řada, jmenovité rozměry a hmotnosti klapky a [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,	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

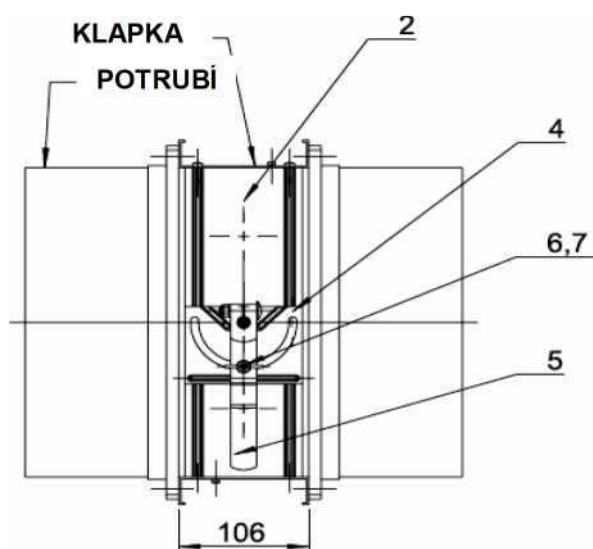
## IV. MONTÁŽ A ÚDRŽBA

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 otvorů 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 otvorů 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 samolepící 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 **a T** 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 **a T** skladovat v krytých a suchých prostorech.

## VI. ZKOUŠKY VÝROBKŮ

Výrobce trvale prověřuje kvalitu dodávaných výrobků zkouškami. Výrobky **a T** 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.