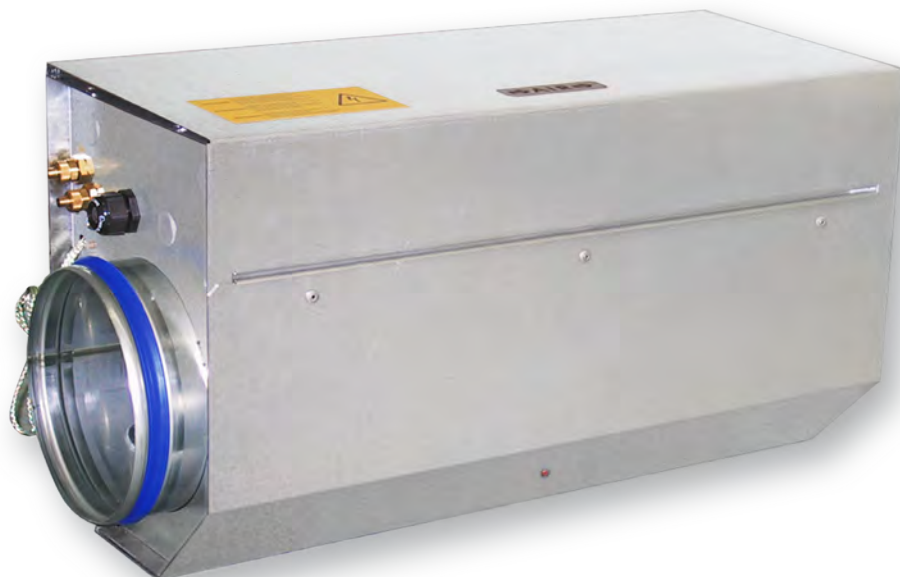


# Uzavírací klapky

## Typ AK-Ex



3

### Pro vzduchotěsné uzavření průtoku vzduchu v oblastech s nebezpečím výbuchu (ATEX)

Kruhové uzavírací klapky pro uzavírání potrubí, schválené a certifikované pro oblasti s nebezpečím výbuchu

- Konstrukce a součásti v souladu s ATEX
- Schváleno pro veškerý plyn, mlhu a páru v zónách 1 a 2, s elektrickým servopohonem dodatečně pro prach v zónách 21 a 22
- Vhodné pro přiváděný a odváděný vzduch
- Elektrický nebo pružinový servopohon
- Libovolná instalační poloha
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, až třída 4
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Volitelné vybavení a příslušenství

- Pružinový servopohon
- Pomocný přepínač s nastavitelnými body pro zjištění koncových poloh



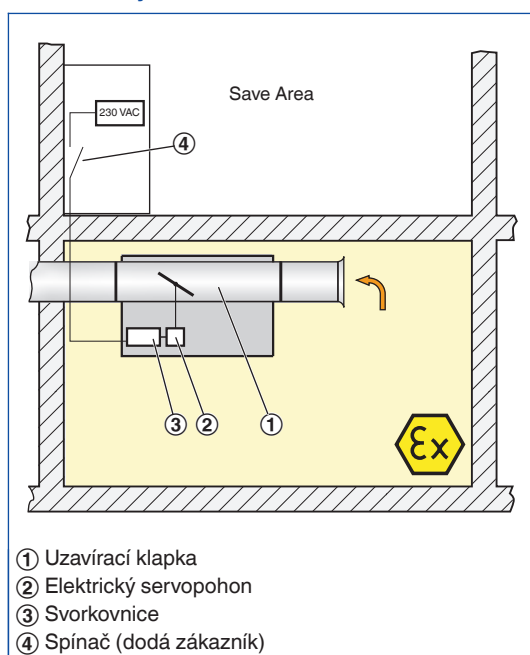
Součásti a jednotky v souladu s ATEX



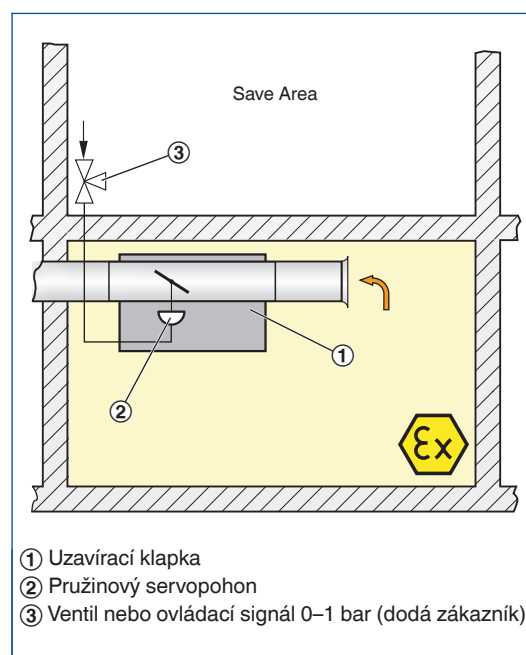
ATEX-Certifikace

Typ		Strana
AK-Ex	Obecné informace	3.1 – 28
	Objednací klíč	3.1 – 31
	Rychlý výběr	3.1 – 32
	Rozměry a hmotnosti	3.1 – 33
	Podrobné montážní pokyny	3.1 – 34
	Stručný popis	3.1 – 35
	Základní údaje a názvosloví	3.4 – 1

## Schematické zobrazení AK-Ex s elektronickým ovládáním



## Schematické zobrazení AK-Ex s pružinovým ovládáním



## Popis



Uzavírací klapka typu AK-Ex

## Použití

- Kruhové uzavírací klapky EXCONTROL typu AK-Ex pro uzavření nebo doregulování průtoku vzduchu ve větracích potrubích vzduchotechnických zařízeních
- Pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu (ATEX)
- Vstupní signál pro ovládání uzavírací klapky dodá zákazník

## Klasifikace

- Elektronická regulace: Skupina zařízení II
- Zóny 1 a 2 (prostředí: plyny): II 2 G c II T5/T6
  - Zóny 21 a 22 (prostředí: prach): II 2 D c II 80 °C

## Pneumatická regulace: Skupina zařízení II

- Zóny 1 a 2 (prostředí: plyny): II 2 G c II T5/T6

## Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Vodičí trubka: práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2: Vodičí trubka z nerezové oceli

## Jmenovité rozměry

- 125, 160, 200, 250, 315, 400

## Vybavení

- Elektronický servopohon:
- Pomocný přepínač pro zjištění koncových poloh
- Pružinový servopohon

## Zvláštní vlastnosti

- Značka a certifikace ATEX
- Zařízení ATEX skupiny II, schválené pro použití v zónách 1 a 2, elektrický servopohon také pro zóny 21 a 22

## Součásti a vlastnosti

- Uzavírací klapka připravená k montáži
- List klapky s mechanismem klapky
- Připojení pro vyrovnání potenciálů
- Izolace kabelu vhodná pro použití v oblasti s nebezpečím výbuchu
- Servopohon vyhovující ATEX je sestavený a zapojený od výrobce

## Konstrukční charakteristiky

- Kruhový plášť
- Konstrukce a materiály vyhovují směrnici EU pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu (ATEX)
- Připojovací hrdlo s břitovým těsněním pro kruhová spojovací potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180

#### Materiály a povrchy

- Pouzdro a list klapky z pozinkovaného ocelového plechu
- Těsnění listu je vyrobeno z plastu TPE
- Kluzná ložiska z polyuretanu
- Elektrický servopohon je vyrobený z hliníkového odlitku
- Pružinový servopohon je vyrobený z plastu
- Vodící trubka vyrobená z nerezové oceli (A2) nebo nalakované práškovým vypalovacím lakem (P1)

#### Montáž a uvedení do provozu

- Připojení pro vyvážení potenciálů: Zapojení vhodných kabelů obstará zákazník
- Libovolná instalační poloha

#### Normy a směrnice

- Směrnice 94/9/ES: Zařízení a ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4, (pro jmenovité rozměry 100 a 160 třída 3)
- Jmenovité rozměry 125 a 160 vyhovují obecným požadavkům, jmenovité rozměry 200–400 vyhovují zvýšeným požadavkům DIN 1946, část 4, pokud jde o přijatelnou netěsnost při zavřeném listu
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

#### Technická data

Jmenovité rozměry	125–400 mm
Přípustný statický rozdíl tlaků	1500 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

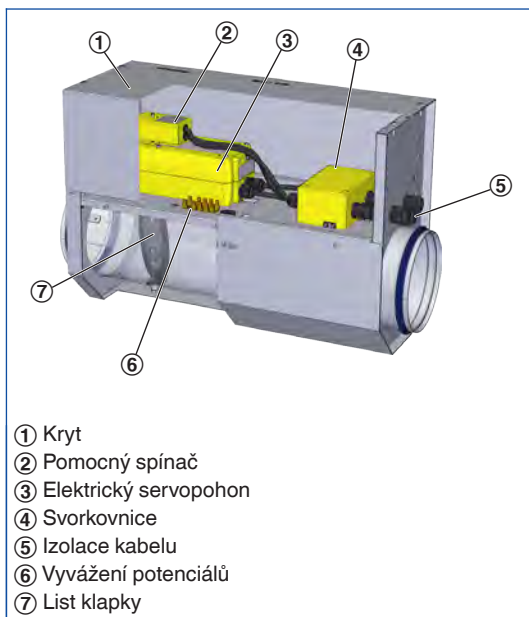
#### Electronická

Napájecí napětí	24–230 V AC ±10 %, 50/60 Hz
Připojení	max. 120 VA
Třída ochrany	I (ochranné zemnění)
Krytí	IP 66
Soulad s předpisy ES	ATEX podle 94/9/ES, EMC podle 2004/108/ES, nízké napětí podle 2006/95/ES

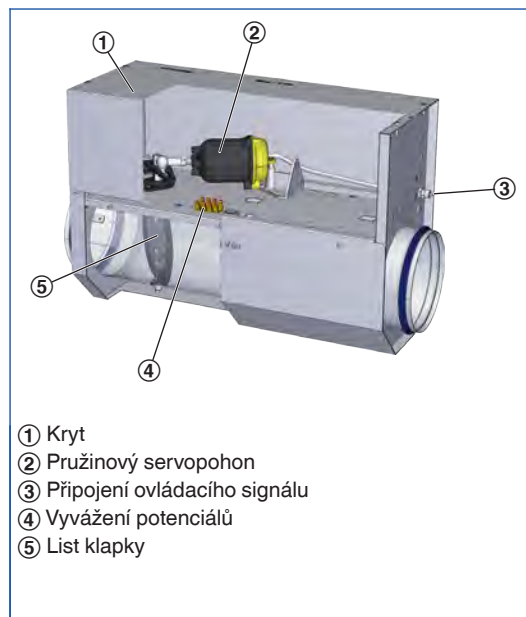
#### Pneumatické

Řídící tlak	0 – 1,2 bar
Maximální tlak	1,5 bar
Stlačený vzduch	Stlačený vzduch pro nástroje, bez oleje, vody a prachu
Krytí	IP 20
Spotřeba vzduchu (100% zdvih)	0,3 l/n (jmenovité rozměry 125–250) až max. 0,5 l/n (jmenovité rozměry 315–400)

Schematické zobrazení AK-Ex s  
elektronickým ovládáním

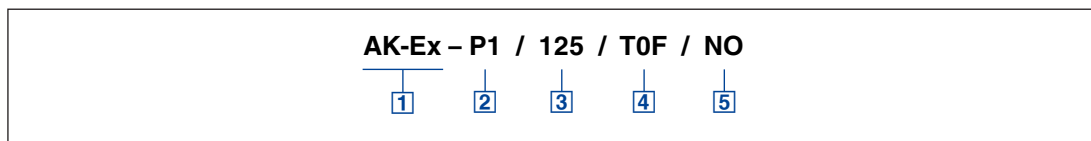


Schematické zobrazení AK-Ex s pružinovým  
ovládáním



Objednací klíč

AK-Ex



**1** Typ

**AK-Ex** Uzavírací klapka pro potenciálně výbušné prostředí

**2** Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

**P1** Vodící trubka: práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)

**A2** Vodící trubka: nerezová ocel

**3** Jmenovitá velikost [mm]

**125**

**160**

**200**

**250**

**315**

**400**

**5** Servopohon

Elektronický

**T0S** Servopohon

**T0F** Pružinový servopohon

**T0X** Servopohon s pomocným přepínačem

**T0Y** Pružinový servopohon s pomocným přepínačem

Pružinový

**P50** Servopohon

**5** Poloha listu klapky

Pouze pro pružinové servopohony a pneumatické servopohony

**NO** Bez proudu / bez tlaku OTEVŘENO

**NC** Bez proudu/bez tlaku ZAVŘENO

3

Příklady objednávek

**AK-Ex/125/T0S**

Materiál	Pozinkovaný ocelový plech
Jmenovitá velikost	125 mm
Servopohon	Elektrický servopohon

**AK-Ex/200/P50/NO**

Materiál	Pozinkovaný ocelový plech
Jmenovitá velikost	200 mm
Servopohon	Pružinový servopohon
Poloha listu klapky	Bez tlaku OTEVŘENO

## Hlučnost proudění

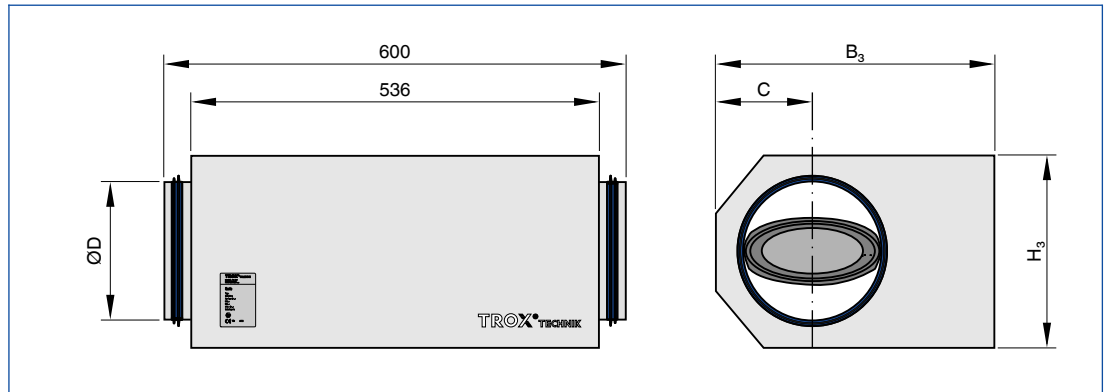
Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

## Rychlý výběr: Statický rozdíl tlaku a hladina akustického tlaku s otevřeným listem klapky

Jmenovitá velikost	V̇		Rozdíl tlaku	Hlučnost proudění
			$\Delta p_{st}$	$L_{PA}$
	l/s	m <sup>3</sup> /h	Pa	dB(A)
125	49	177	5	20
	74	265	12	28
	98	353	21	34
	147	530	46	45
160	80	290	4	18
	121	434	10	26
	161	579	17	32
	241	869	39	40
200	126	452	4	17
	188	679	8	24
	251	905	14	29
	377	1357	32	37
250	196	707	3	16
	295	1060	6	22
	393	1414	11	28
	589	2121	25	37
315	312	1122	2	16
	468	1683	4	24
	623	2244	8	30
	935	3367	18	41
400	503	1810	1	26
	754	2714	3	37
	1005	3619	5	45
	1508	5429	10	58

Rozměry

AK-Ex



Rozměry

Jmeno- vitá veli- kost	ØD	B <sub>3</sub>	H <sub>3</sub>	C
	mm			
125	124	372	221	129
160	159	372	221	111
200	199	463	311	182
250	249	463	311	157
315	314	627	461	289
400	399	627	461	246

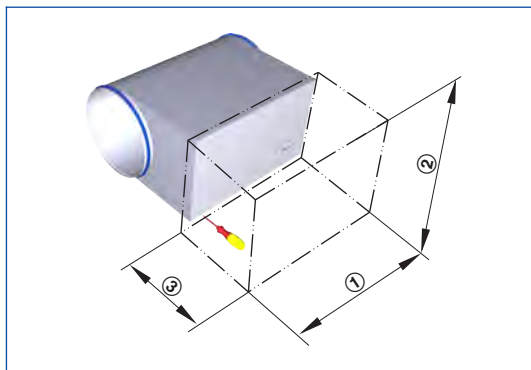
Hmotnosti

Jmeno- vitá veli- kost	AK-Ex/.../T0*	AK-Ex/.../P.
	m	
	kg	
125	16,5	15,0
160	16,5	15,0
200	18,0	16,5
250	18,0	16,5
315	22,0	20,5
400	22,0	20,5

### Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

### Přístup k vybavení



### Požadovaný prostor

Jmenovitá velikost	①	②	③
	mm		
125	600	220	300
160	600	220	300
200	600	310	300
250	600	310	300
315	600	460	300
400	600	460	300



### Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Kruhové uzavírací klapky pro uzavření nebo doregulování průtoku vzduchu v potenciálně výbušných prostředích, pro přiváděný nebo odváděný vzduch, dodávané v 6 jmenovitých rozměrech.

Vhodné pro tlak v potrubí do 1500 Pa.

Klapka připravená k montáži je tvořena pláštěm s listem klapky, součástmi pro vyrovnání potenciálů a pro použití v potenciálně výbušných prostředích.

Připojovací krček s břitovým těsněním pro kruhová spojovací potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180. Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4 (jmenovité rozměry 125 a 160, třída 3). Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C.

### Zvláštní vlastnosti

- Značka a certifikace ATEX
- Zařízení ATEX skupiny II, schválené pro použití v zónách 1 a 2, elektrický servopohon také pro zóny 21 a 22

### Materiály a povrchy

- Pouzdro a list klapky z pozinkovaného ocelového plechu
- Těsnění listu je vyrobeno z plastu TPE
- Kluzná ložiska z polyuretanu
- Elektrický servopohon je vyrobený z hliníkového odlitku
- Pružinový servopohon je vyrobený z plastu
- Vodící trubka vyrobená z nerezové oceli (A2) nebo nalakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

### Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Vodící trubka: práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2: Vodící trubka z nerezové oceli

### Technická data

- Jmenovité rozměry: 125–400 mm
- Přípustný statický rozdíl tlaků: 1500 Pa

### Výpočtové hodnoty

- $V[m^3/h]$
- $L_{PA}$  hlučnost proudění [dB(A)]

### Možnosti objednání

#### 1 Typ

**AK-Ex** Uzavírací klapka pro potenciálně výbušné prostředí

#### 2 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

- P1** Vodící trubka: práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2** Vodící trubka: nerezová ocel

#### 3 Jmenovitá velikost [mm]

- 125**
- 160**
- 200**
- 250**
- 315**
- 400**

#### 5 Servopohon

Elektronický

- T0S** Servopohon
- T0F** Pružinový servopohon
- T0X** Servopohon s pomocným přepínačem
- T0Y** Pružinový servopohon s pomocným přepínačem

Pružinový

- P50** Servopohon

#### 5 Poloha listu klapky

Pouze pro pružinové servopohony a pneumatické servopohony

- NO** Bez proudu / bez tlaku OTEVŘENO
- NC** Bez proudu/bez tlaku ZAVŘENO

# Uzavírání a regulace průtoku

## Základy a definice



- Výběr výrobku
- Základní rozměry
- Definice
- Provedení
- Správné hodnoty pro tlumení systému
- Měření
- Dimenzování a příklad dimenzování

# Uzavírání a regulace průtoku

## Základní údaje a názvosloví

### Výběr výrobku

	Typ			
	AK	AK-Ex	AKK	VFR
<b>Typ systému</b>				
Přívodní vzduch	●	●	●	●
Odváděný vzduch	●	●	●	●
<b>Tvar přípojky k potrubí</b>				
Kruhový	●	●	●	●
Obdélníkový				
<b>Rozsah průtoku vzduchu</b>				
Až do [m <sup>3</sup> /h]	5435	5435	5435	1745
Až do [l/s]	1510	1510	1510	485
<b>Kvalita vzduchu</b>				
Filtrovaný	●	●	●	●
Odváděný vzduch z kanceláří	●	●	●	●
Znečištěný	○	○		
Kontaminovaný	○	○		
<b>Zavírání</b>				
Manuální	●		●	
Elektrický/pružinový servopohon	○	●	○	
Bezpečná poloha	○	○	○	
<b>Omezení průtoku</b>				
Manuální				●
Elektrický servopohon				○
<b>Zvláštní prostředí</b>				
Výbušná prostředí		●		
●	Je možné			
○	Je možné za určitých podmínek: robustní jednotka nebo specifický servopohon			
	Nemožné			

3

3

# Uzavírání a regulace průtoku

## Základní údaje a názvosloví

### Základní rozměry

#### $\varnothing D$ [mm]

Uzavírací a škrťací klapky pro nastavení průtoku vzduchu, vyrobené z nerezové oceli: vnější průměr přípojného hrdla  
Uzavírací klapky vyrobené z plastu: vnitřní průměr přípojného hrdla

#### $\varnothing D_1$ [mm]

Průměr otvorů přírub

#### $\varnothing D_2$ [mm]

Vnější průměr přírub

#### $\varnothing D_4$ [mm]

Vnitřní průměr otvorů přírub pro šrouby

#### L [mm]

Délka jednotky včetně přípojného hrdla

#### $L_1$ [mm]

Délka pláště nebo akustického obložení

#### n [ ]

Počet otvorů pro šrouby připojovací příruby

#### T [mm]

Tloušťka příruby

#### m [kg]

Hmotnost jednotky včetně minimální sady příslušenství

### Definice

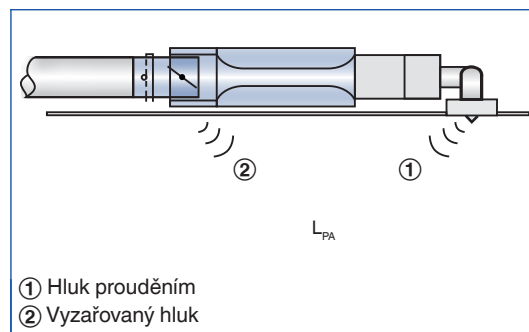
#### $L_{PA}$ [dB(A)]

Hladina akustického tlaku hluku prouděním přes uzavírací klapku nebo škrťací klapku regulace průtoku vzduchu, se započítáním tlumení systému

#### $\dot{V}$ [ $m^3/h$ ] and [l/s]

Průtok vzduchu

#### Definice hluku

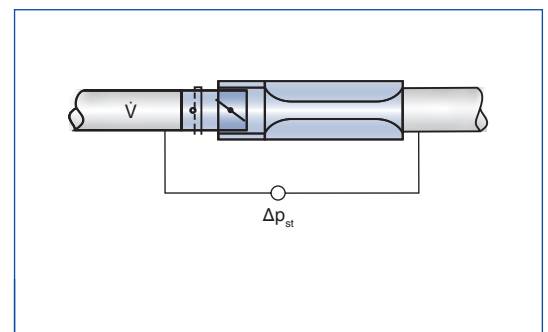


#### $\Delta p_{st}$ [%]

Statický rozdíl tlaku

Všechny hladiny akustického tlaku jsou vztaženy k hodnotě 20  $\mu Pa$ .

#### Statický rozdíl tlaku



### Konstrukce

#### Pozinkovaný ocelový plech

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- Součásti přicházející do styku s proudem vzduchu, viz popis typu výrobku
- Vnější součásti, např. montážní konzoly nebo kryty, jsou zpravidla vyrobeny z pozinkovaného ocelového plechu

#### Lakováno práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu, nalakovaného stříbrošedým práškovým vypalovacím lakem RAL 7001
- Součásti přicházející do styku s proudem vzduchu jsou lakovány práškovým vypalovacím lakem nebo jsou vyrobeny z plastu
- Z provozních důvodů mohou být součásti přicházející do styku s proudem vzduchu vyrobeny z nerezové oceli nebo z hliníku a nalakované práškovým vypalovacím lakem
- Vnější součásti, např. montážní konzoly nebo kryty, jsou zpravidla vyrobeny z pozinkovaného ocelového plechu

#### Nerezová ocel (A2)

- Plášť vyrobený z nerezové oceli 1.4201
- Součásti přicházející do styku s proudem vzduchu jsou lakovány práškovým vypalovacím lakem nebo jsou vyrobeny z nerezové oceli
- Vnější součásti, např. montážní konzoly nebo kryty, jsou zpravidla vyrobeny z pozinkovaného ocelového plechu

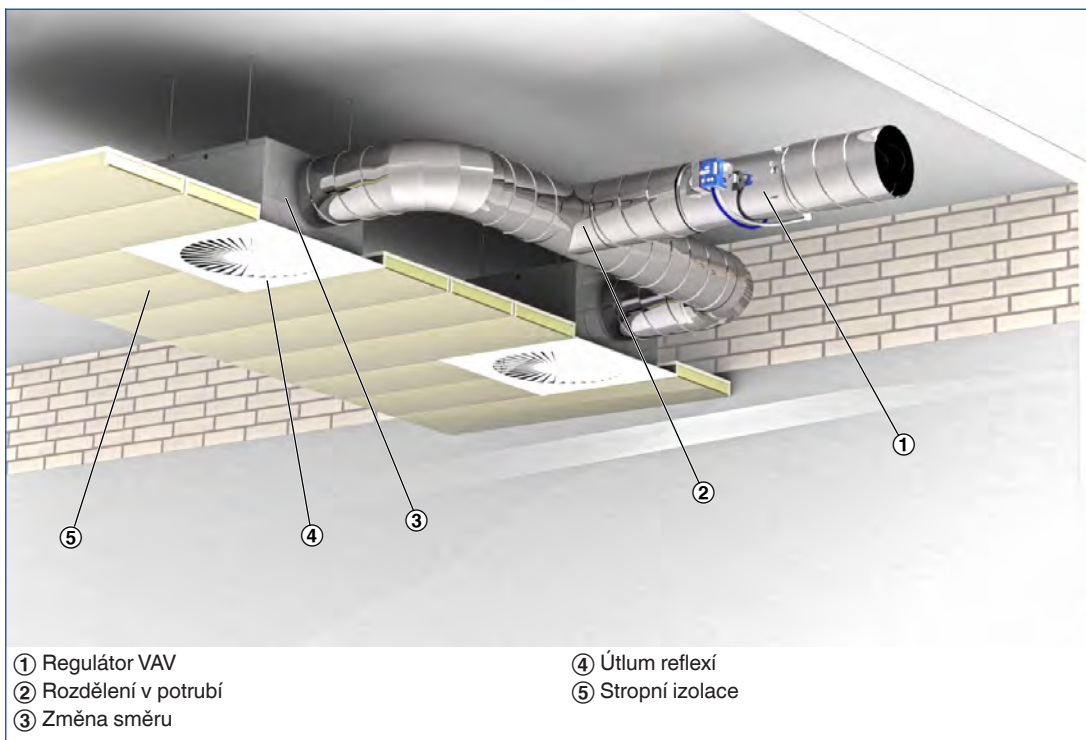
# Uzavírání a regulace průtoku

## Základní údaje a názvosloví

V tabulce pro rychlé dimenzování jsou očekávané hladiny akustického tlaku v místnosti jak pro hluk prouděním, tak pro vyzařovaný hluk. Hladina akustického tlaku v místnosti je výsledkem hladiny akustického výkonu výrobků – pro daný průtok vzduchu a rozdíl tlaku – a tlumení hluku a zvukové izolace na místě. Byly použity obecně přijímané hodnoty tlumení hluku a zvukové izolace.

Rozvod vzduchu v potrubí, změny směru proudění, útlum reflexí i útlum místnosti ovlivňují akustický tlak proudění vzduchu. Stropní izolace a útlum místnosti mají vliv na akustický tlak vyzařovaného hluku.

### Snížení hladiny akustického tlaku hluku prouděním



### Korekční hodnoty pro hrubé akustické dimenzování

Korekční hodnoty pro rozvod v potrubích jsou založeny na počtu difuzorů jednotlivých uzavíracích a regulačních klapek. V případě jedné vyústě (předpoklad: 140 l/s nebo 500 m<sup>3</sup>/h) není potřebná žádná korekce.

V hodnotách tlumení systému je započítána jedna změna směru proudění, např. na horizontálním napojení připojovací komory vyústě. Vertikální napojení připojovací komory nemá na tlumení systému vliv. Přídavné ohyby vedou k nižším hladinám akustického tlaku.

### Oktávová korekce pro rozdělení v potrubí použitá pro výpočet hluku prouděním

V [m <sup>3</sup> /h]	500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000
[l/s]	140	280	420	550	700	840	1100	1400
[dB]	0	3	5	6	7	8	9	10

### Tlumení systému na oktávu podle VDI 2081 pro výpočet hluku prouděním.

Střední frekvence [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	ΔL							
dB								
Změna směru	0	0	1	2	3	3	3	3
Útlum reflexí	10	5	2	0	0	0	0	0
Útlum místnosti	5	5	5	5	5	5	5	5

Výpočet je založen na útlumu reflexí pro jmenovitou velikost 250

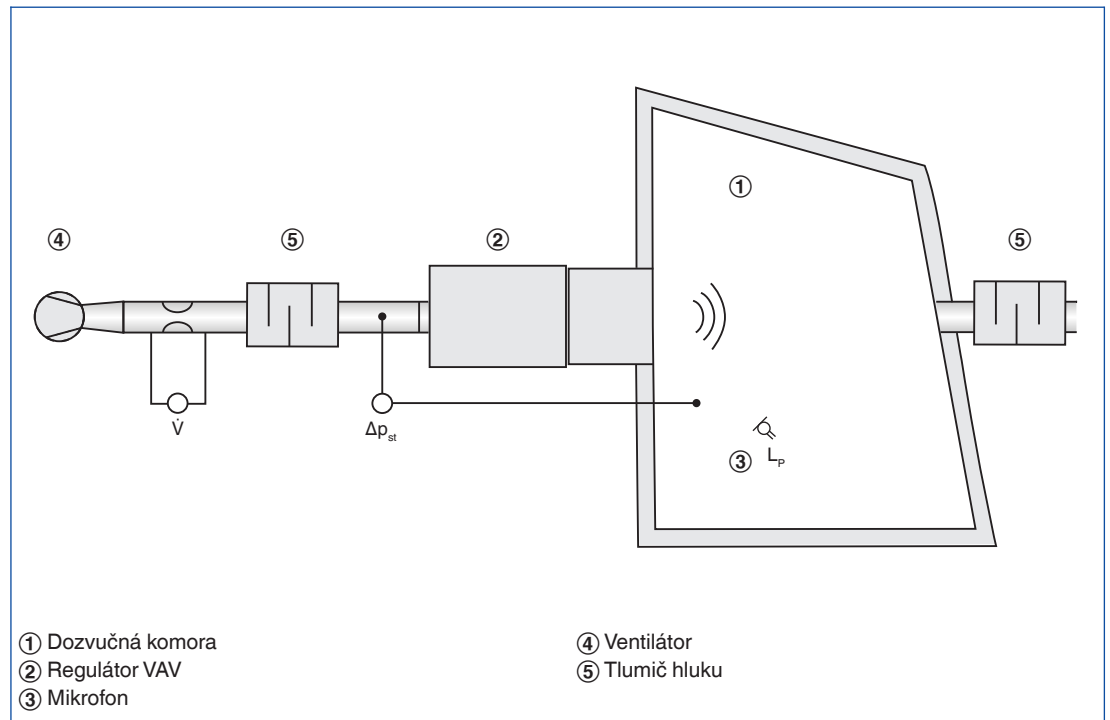
### Oktávová korekce pro výpočet vyzařovaného hluku

Střední frekvence [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	ΔL							
dB								
Stropní izolace	4	4	4	4	4	4	4	4
Útlum místnosti	5	5	5	5	5	5	5	5

### Měření

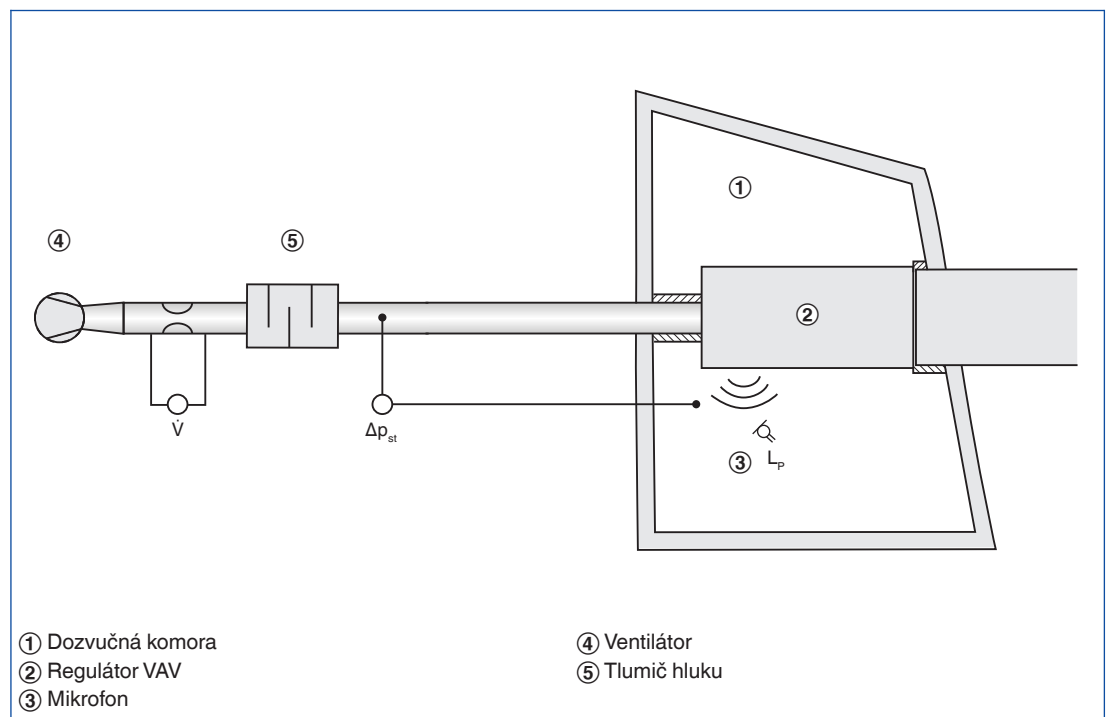
Akustické údaje pro hluk prouděním a vyzařovaný hluk se stanovují podle EN ISO 5135. Veškerá měření se provádějí v dozvučné komoře podle EN ISO 3741.

### Měření hluku prouděním



Námi uváděná hladina akustického tlaku pro hluk prouděním  $L_{pA}$  je výsledkem měření v dozvukové místnosti. Akustický tlak  $L_p$  je měřený v celém frekvenčním rozsahu. Výsledkem vyhodnocení měření, včetně ztlumení systému a váhové křivky A, je hladina akustického tlaku  $L_{pA}$ .

### Měření vyzařovaného hluku



Námi uváděná hladina akustického tlaku pro vyzařovaný hluk  $L_{pA2}$  je výsledkem měření v dozvukové místnosti. Akustický tlak  $L_p$  je měřený v celém frekvenčním rozsahu. Výsledkem vyhodnocení měření, včetně ztlumení systému a váhové křivky A, je hladina akustického tlaku  $L_{pA2}$ .

# Uzavírání a regulace průtoku

## Základní údaje a názvosloví

### Dimenzování za pomoci tohoto katalogu

Tento katalog poskytuje praktické tabulky pro uzavírací a regulační klapky. Hladiny akustického tlaku pro hlučnost proudění jsou uváděny pro všechny jmenovité rozměry. Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Výpočtové hodnoty pro jiné průtoky vzduchu a rozdíly tlaku lze stanovit rychle a přesně pomocí návrhového programu Easy Product Finder.

### Příklad dimenzování

#### Zadané údaje

$$\dot{V}_{\max} = 280 \text{ l/s (1010 m}^3\text{/h)}$$

$$\Delta p_{\text{st}} = 150 \text{ Pa}$$

Požadovaná hladina akustického tlaku v místnosti 30 dB(A)

#### Rychlý výběr

AK/100/00H

Hluk prouděním  $L_{\text{PA}} = 23 \text{ dB(A)}$

### Easy Productd Finder



Aplikace Easy Product Finder vám umožňuje zjistit potřebné rozměry součástí podle vašich projektových dat.

Easy Product Finder najdete na naší webové stránce.

The screenshot shows the Easy Product Finder software interface. At the top, there are tabs for 'Beschreibung', 'Zeichnung', and 'Bestelldaten'. Below these, there are input fields for 'AK / 100 / 00H'. The main area contains a table with columns 'Stirn', 'Abmessung', and 'Preis'. The table lists various valve models and their prices. On the right side, there is a 3D model of a valve and a 'Produktfoto' section.

Stirn	Abmessung	Preis
AK	100	118,00
AK	125	119,00
AK	150	122,00
AK	200	126,00
AK	250	140,00
AK	315	162,00
AK	400	195,00