

Uzavírací klapky Typ AK



3

Pro vzduchotěsné uzavření

Kruhové uzavírací klapky pro uzavření průtoku vzduchu ve větracích potrubích vzduchotechnických zařízení

- Bezúdržbový mechanismus listu klapky
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, až třída 4
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Volitelné vybavení a příslušenství

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



Varianta pro ruční ovládání



Testováno podle VDI 6022

Typ		Strana
AK	Obecné informace	3.1 – 2
	Objednací klíč	3.1 – 7
	Rychlý výběr	3.1 – 8
	Rozměry a hmotnosti – AK...	3.1 – 9
	Rozměry a hmotnosti – AK.../.../B**	3.1 – 10
	Rozměry a hmotnosti – AK.../.../TN0	3.1 – 11
	Podrobné montážní pokyny	3.1 – 12
	Stručný popis	3.1 – 13
	Základní údaje a názvosloví	3.4 – 1

Varianty

Příklady výrobků

Uzavírací klapka, varianta AK



Uzavírací klapka, typu AK, se servopohonem



Popis



Uzavírací klapka, varianta AK, se servopohonem

Podrobné údaje o servopohonech viz kapitola K5 – 3.3.

Použití

- Kruhové uzavírací klapky typu AK pro uzavření nebo doregulování průtoku vzduchu ve větracích potrubích vzduchotechnických zařízení

Varianty

- AK: Uzavírací klapka
- AK-FL: Uzavírací klapka s přírubami na obou koncích

Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2: Nerezová ocel

Jmenovité rozměry

- 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Vybavení

- Servopohony Min/Max: Servopohony pro přepínání mezi požadovanými hodnotami minimálního a maximálního průtoku vzduchu
- Pomocný přepínač pro zjištění koncových poloh

Vybavení

- Břitová těsnění na obou stranách (montáž u výrobce)
- Přípojné příruby na obou stranách

Zvláštní vlastnosti

- Listem klapky lze pohybovat ručně, elektricky nebo pneumaticky
- Vzduchotěsné uzavření
- Bezpečnostní funkci zajišťuje volitelný zpětný pružinový servopohon

Součásti a vlastnosti

- Uzavírací klapka připravená k montáži
- List klapky s mechanismem klapky

Konstrukční charakteristiky

- Kruhový plášť
- Připojovací hrdlo vhodné pro kruhová potrubí dle EN 1506 nebo EN 13180
- Připojovací hrdlo s drážkou pro břitové těsnění
- Poloha listu klapky se ukazuje vně na nástavci osy
- AK-FL: Příruby podle EN 12220

Materiály a povrchy

- Provedení z pozinkovaného ocelového plechu
- Pouzdro a list klapky z pozinkovaného ocelového plechu
 - Těsnění listu je vyrobeno z plastu TPE
 - Kluzná ložiska z polyuretanu

Konstrukce lakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu, lakovaný práškovým vypalovacím lakem
- Uzavírací klapka a hřídel vyrobené z nerezové oceli 1.4301

Konstrukce z nerezové oceli (A2)

- Plášť, list klapky a hřídel vyrobeny z nerezové oceli 1.4301

Montáž a uvedení do provozu

- Libovolná instalační poloha

Normy a směrnice

- Hygiena vyhovuje VDI 6022
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4 (jmenovité rozměry 100, 125 a 160, třída 3).
- Jmenovité rozměry 100, 125 a 160 vyhovují obecným požadavkům, jmenovité rozměry 200–400 zvýšeným požadavkům DIN 1946, část 4, s ohledem na netěsnost při zavřeném listu
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Vybavení: elektrické

Objednávací klíč	Servopohon	Napájecí napětí	Pomocný spínač
Servopohony zavřeno/otevřeno			
B30	Servopohon s mechanickými dorazy TROX/Belimo	24 V AC/DC	–
B32			2
B40		230 V AC	–
B42			2
BP0	Pružinový servopohon s mechanickými dorazy TROX/Belimo	24 V AC/DC	–
BP2			2
BR0		230 V AC	–
BR2			2
Variabilní servopohony			
B20	Variabilní servopohony 0–10 V s mechanickými dorazy TROX/Belimo	24 V AC/DC	–

Vybavení: pneumatická

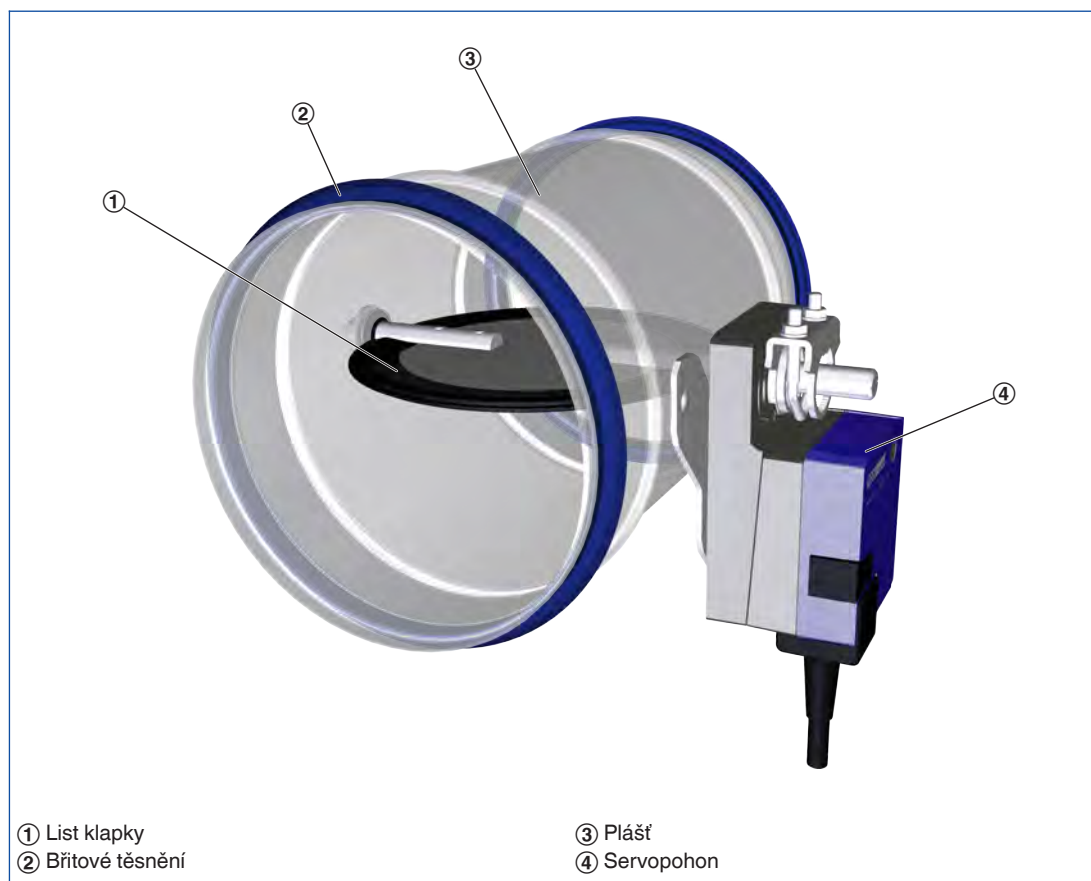
Objednávací klíč	Servopohon	Řídící tlak	Pomocný spínač
Pneumatické servopohony			
TN0	Pružinový servopohon TROX	0,2 – 1,0 bar	–

Technická data

Jmenovité rozměry	100–400 mm
Přípustný statický rozdíl tlaků	1500 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

Funkce

Schématické zobrazení AK



3

Objednací klíč

AK

AK – P1 – FL / 160 / G2 / BP0 / NO

1 2 3 4 5 6 7

1 Typ

AK Uzavírací klapka

2 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)

A2 Nerezová ocel

2 Provedení

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

4 Jmenovitý rozměr [mm]

100

125

160

200

250

315

400

6 Vybavení

Neuvedeno: není

D2 Břítová těsnění na obou stranách

G2 Příruby na obou stranách

Servopohon

Neuvedeno: ruční nastavení

Například

B20 24 V AC/DC, plynule 2–10 V DC

B30 24 V AC/DC, třibodový

B32 24 V AC/DC, třibodový, s pomocným spínačem

TN0 Pružinový 0,2 baru až 1 bar

11 Poloha listu klapky

Pouze pro pružinové servopohony a pneumatické servopohony

NO Bez proudu / bez tlaku OTEVŘENO

NC Bez proudu/bez tlaku ZAVŘENO

Příklady objednávek

AK/160/D2/B30

Materiál	Pozinkovaný ocelový plech
Jmenovitá velikost	160 mm
Vybavení	Břítová těsnění na obou stranách
Servopohon	Napájecí napětí 24 V AC/DC

AK-A2-FL/200/G2

Materiál	Nerez ocel
Provedení	Příruby na obou stranách
Jmenovitá velikost	200 mm
Vybavení	Přípojné příruby na obou stranách

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

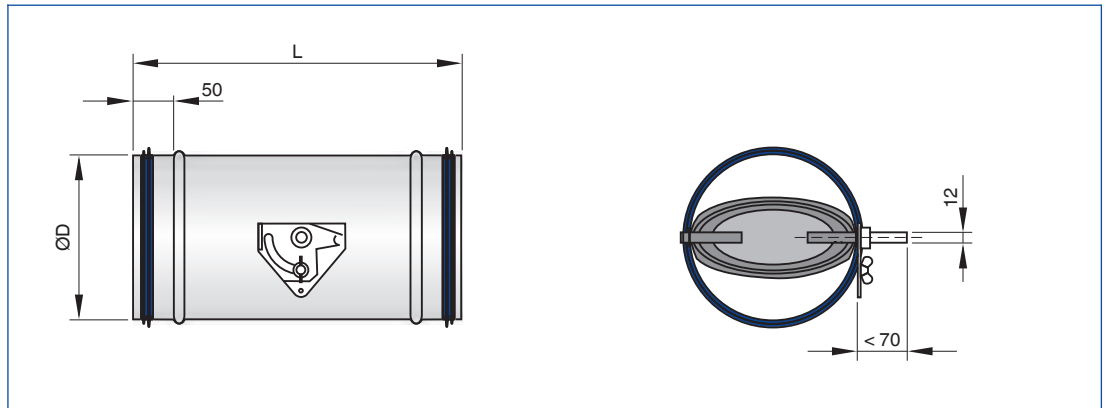
Jmenovitá velikost	V̇		Rozdíl tlaku	Hlučnost proudění
			Δp_{st}	L_{PA}
	l/s	m ³ /h	Pa	dB(A)
100	10	36	5	<15
	40	144	10	27
	65	234	25	38
	95	342	55	49
125	15	54	5	<15
	60	216	10	24
	105	378	25	36
	150	540	50	45
160	25	90	5	<15
	100	360	10	22
	175	630	20	33
	250	900	45	41
200	40	144	5	<15
	160	576	10	21
	280	1008	20	31
	405	1458	40	39
250	60	216	<5	<15
	250	900	5	19
	430	1548	15	29
	615	2214	30	38
315	100	360	<5	<15
	410	1476	5	21
	720	2592	15	34
	1030	3708	25	43
400	170	612	<5	<15
	670	2412	5	34
	1175	4230	10	50
	1680	6048	15	61

Rozměry

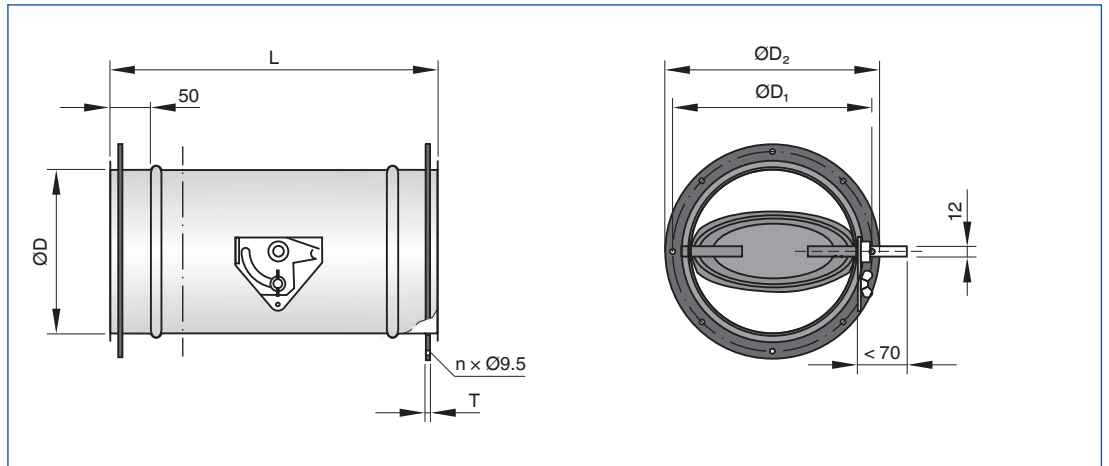


Uzavírací klapka,
varianta AK

AK



AK-FL

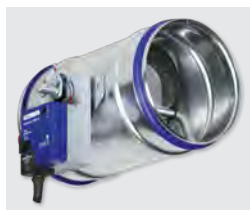


Rozměry [mm] a hmotnosti [kg]

Jmeno- vitá veli- kost	AK		AK-FL		ØD mm
	L	m	L	m	
	mm	kg	mm	kg	
100	250	1,1	230	1,8	99
125	250	1,4	230	2,0	124
160	250	1,8	230	3,0	159
200	250	2,5	230	3,9	199
250	250	3,5	230	5,2	249
315	400	5,1	380	8,2	314
400	400	7,1	380	11,0	399

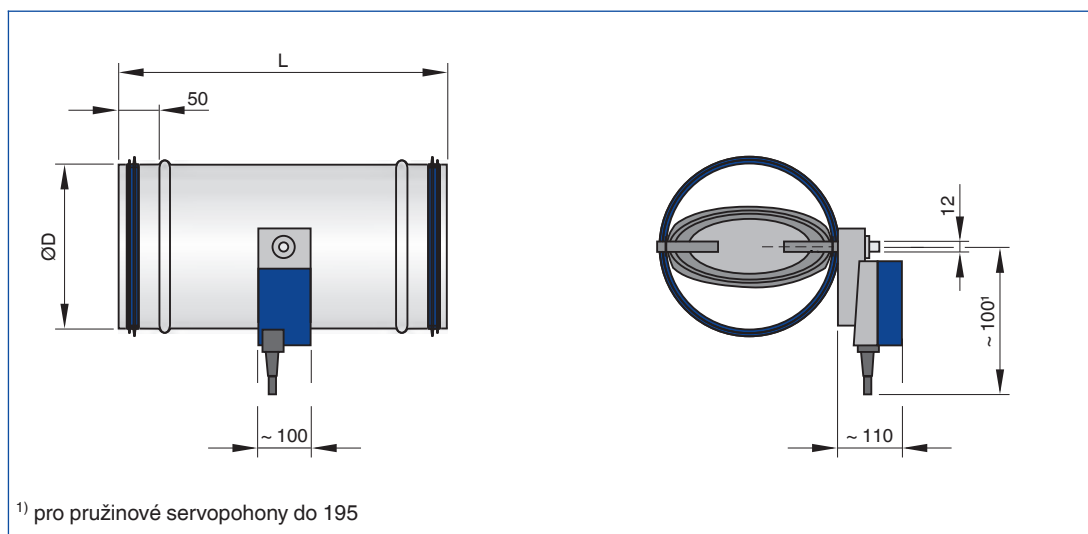
Rozměry příruby

Jmeno- vitá veli- kost	AK-FL			
	ØD ₁	ØD ₂	n	T
	mm			mm
100	132	152	4	4
125	157	177	4	4
160	192	212	6	4
200	233	253	6	4
250	283	303	6	4
315	352	378	8	4
400	438	464	8	4

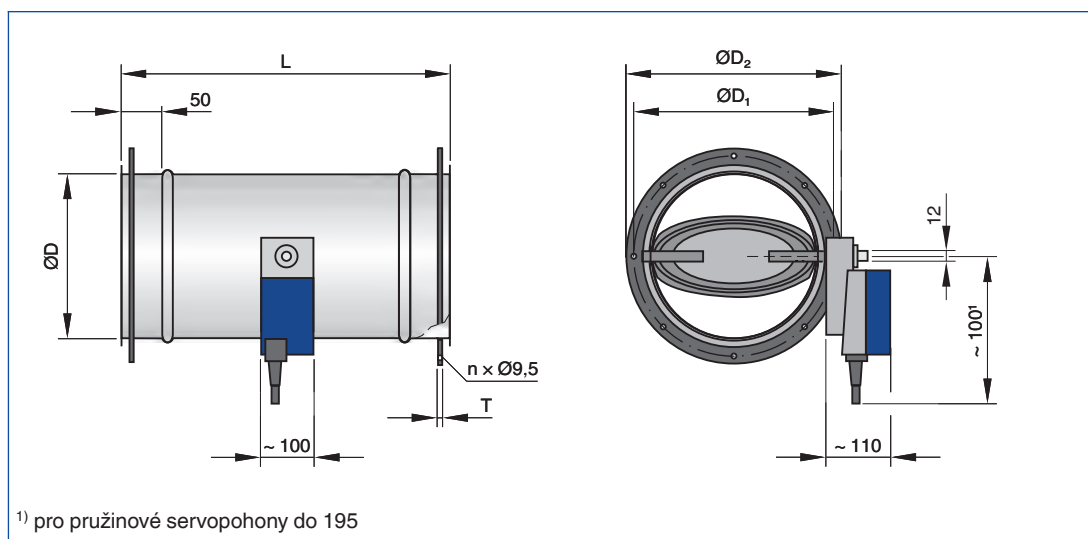


Uzavírací klapka, typu AK, se servopohonem

AK/.../B** (elektrické servopohony)



AK-FL/.../B** (elektrické servopohony)



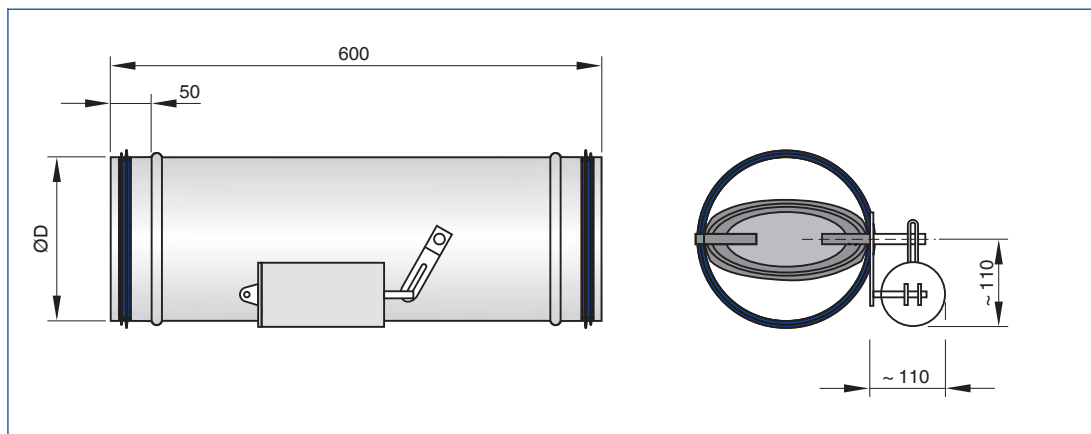
Rozměry [mm] a hmotnosti [kg]

Jmenovitá velikost	AK/.../B**		AK-FL/.../B**		ØD
	L	m	L	m	
	mm	kg	mm	kg	
100	250	2,6	230	3,2	99
125	250	2,9	230	3,5	124
160	250	3,3	230	4,4	159
200	250	4,0	230	5,4	199
250	250	5,0	230	6,7	249
315	400	6,6	380	9,7	314
400	400	8,6	380	12,5	399

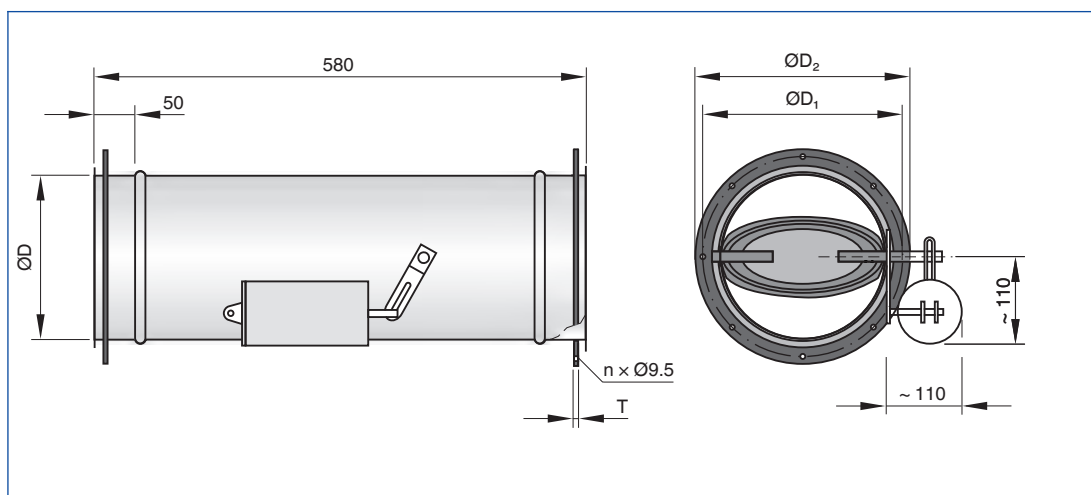
Rozměry příruby

Jmenovitá velikost	AK-FL			
	ØD ₁	ØD ₂	n	T
	mm			mm
100	132	152	4	4
125	157	177	4	4
160	192	212	6	4
200	233	253	6	4
250	283	303	6	4
315	352	378	8	4
400	438	464	8	4

AK.../TN0 (pneumatiký pohon)



AK-FL.../TN0 (pneumatiký pohon)



Rozměry [mm] a hmotnosti [kg]

Jmeno- vitá veli- kost	AK.../TN0		AK-FL.../TN0		ØD
	L	m	L	m	
	mm	kg	mm	kg	
100	600	3,3	580	3,9	99
125	600	3,6	580	4,2	124
160	600	4,2	580	5,3	159
200	600	5,1	580	6,5	199
250	600	6,1	580	7,8	249
315	600	7,2	580	10,3	314
400	600	9,4	580	13,3	399

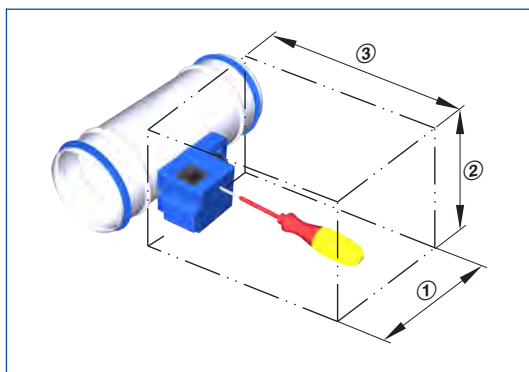
Rozměry příruby

Jmeno- vitá veli- kost	AK-FL			
	ØD ₁	ØD ₂	n	T
	mm			mm
100	132	152	4	4
125	157	177	4	4
160	192	212	6	4
200	233	253	6	4
250	283	303	6	4
315	352	378	8	4
400	438	464	8	4

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

Vybavení	①	②	③
	mm		
Bez servopohonu	250	200	200
S elektrickým servopohonem	200	300	300
S pružinovým servopohonem	400	300	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 ve větracích potrubích vzduchotechnických zařízení, pro přivádění nebo odvádění vzduch, dodávané v 7 jmenovitých rozměrech
Vhodné pro tlak v potrubí do 1500 Pa.

Klapka připravená k montáži je tvořena pláštěm a listem klapky.

Připojovací hrdlo s drážkou pro břitové těsnění, vhodné pro spojování potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180.

Poloha listu klapky se ukazuje vně na nastavci osy.

Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4 (jmenovité rozměry 100, 125 a 160, třída 3).

Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C.

Zvláštní vlastnosti

- Listem klapky lze pohybovat ručně, elektricky nebo pneumaticky
- Vzduchotěsné uzavření
- Bezpečnostní funkci zajišťuje volitelný zpětný pružinový servopohon

Materiály a povrchy

Provedení z pozinkovaného ocelového plechu

- Pouzdro a list klapky z pozinkovaného ocelového plechu
- Těsnění listu je vyrobeno z plastu TPE
- Kluzná ložiska z polyuretanu

Konstrukce lakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu, lakovaný práškovým vypalovacím lakem
- Uzavírací klapka a hřídel vyrobené z nerezové oceli 1.4301

Konstrukce z nerezové oceli (A2)

- Plášť, list klapky a hřídel vyrobeny z nerezové oceli 1.4301

Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2: Nerezová ocel

Technická data

- Jmenovité rozměry: 100 až 400 mm
- Přípustný statický rozdíl tlaků: 1500 Pa

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} [m³/h]
- L_{PA} hlučnost proudění [dB(A)]

Možnosti objednání

1 Typ

AK Uzavírací klapka

2 Materiál

- P1** Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2** Nerezová ocel

2 Provedení

- FL** Příruby na obou stranách

4 Jmenovitý rozměr [mm]

- 100**
- 125**
- 160**
- 200**
- 250**
- 315**
- 400**

6 Vybavení

- D2** Břitové těsnění na obou stranách
- G2** Příruby na obou stranách

Servopohon

Neuvedeno: ruční nastavení
Například

- B20** 24 V AC/DC, plynule 2–10 V DC
- B30** 24 V AC/DC, třibodový
- B32** 24 V AC/DC, třibodový, s pomocným spínačem
- TNO** Pružinový 0,2 baru až 1 bar

11 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
Typ systému				
Přívodní vzduch	●	●	●	●
Odváděný vzduch	●	●	●	●
Tvar přípojky k potrubí				
Kruhový	●	●	●	●
Obdélníkový				
Rozsah průtoku vzduchu				
Až do [m ³ /h]	5435	5435	5435	1745
Až do [l/s]	1510	1510	1510	485
Kvalita vzduchu				
Filtrovaný	●	●	●	●
Odváděný vzduch z kanceláří	●	●	●	●
Znečištěný	○	○		
Kontaminovaný	○	○		
Zavírání				
Manuální	●		●	
Elektrický/pružinový servopohon	○	●	○	
Bezpečná poloha	○	○	○	
Omezení průtoku				
Manuální				●
Elektrický servopohon				○
Zvláštní prostředí				
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

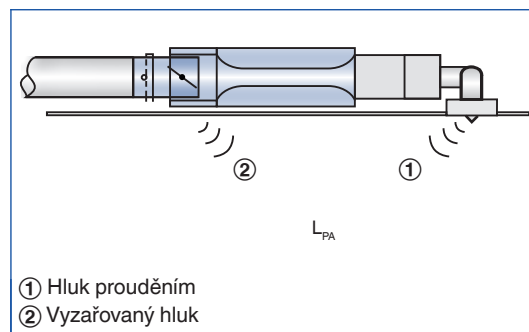
L_{PA} [dB(A)]

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

\dot{V} [m³/h] and [l/s]

Průtok vzduchu

Definice hluku

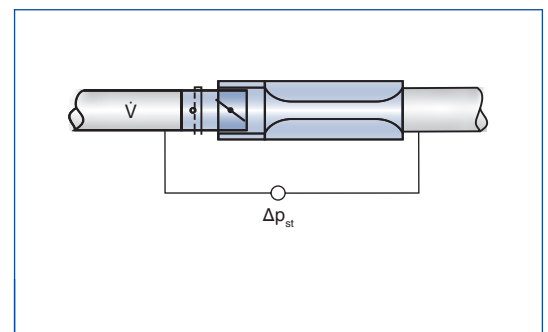


Δp_{st} [%]

Statický rozdíl tlaku

Všechny hladiny akustického tlaku jsou vztaženy k hodnotě 20 μ 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

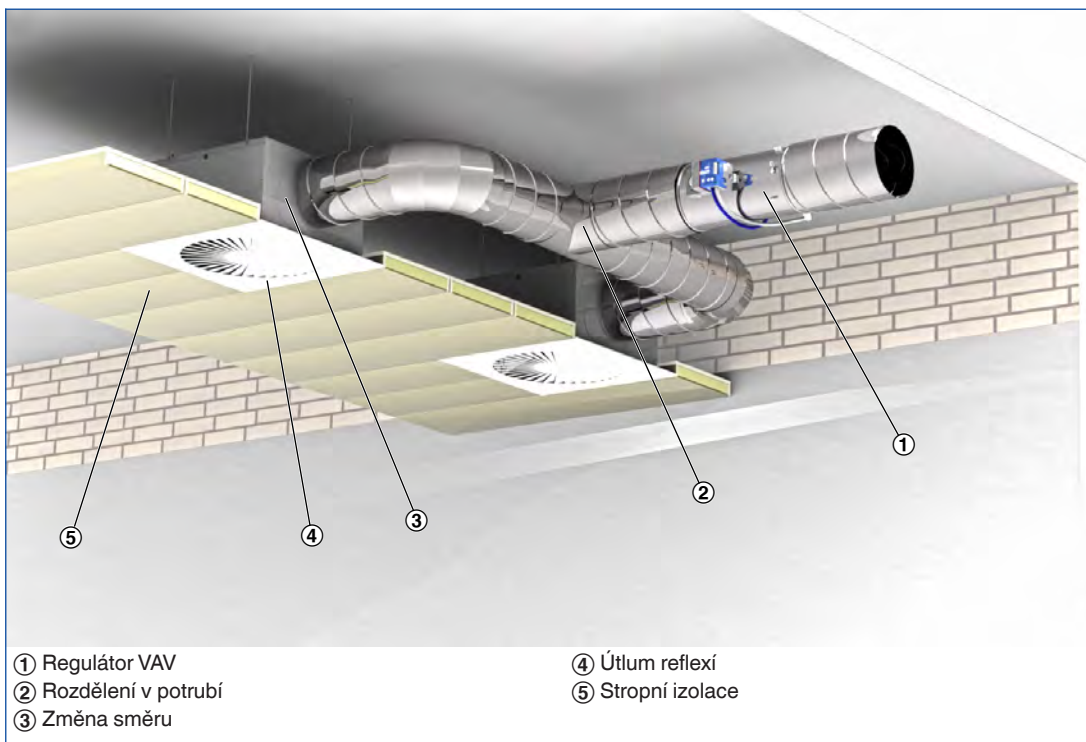
Uzavírání a regulace průtoku

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 m³/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 ³ /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

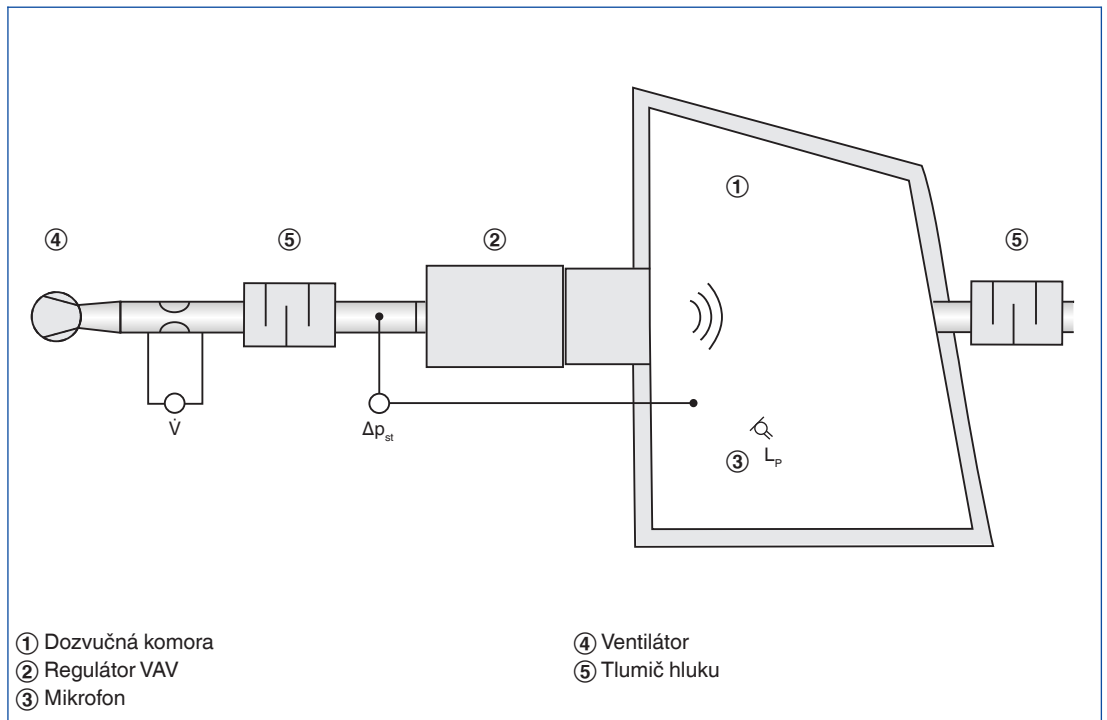
Oktávová korekce pro výpočet vyzařovaného hluku

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

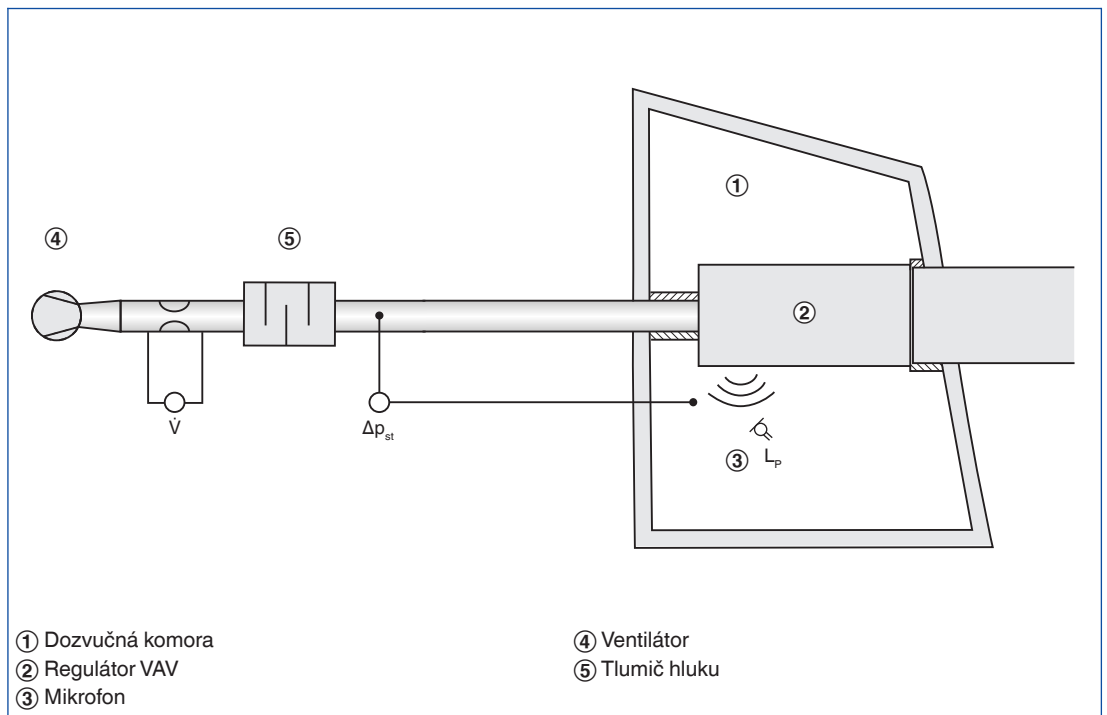
Akustické údaje pro hluk prouděním a vyzařovaný hluk se stanovují podle EN ISO 5135. Veškerá měření se provádějí v dozvučné komoře podle EN ISO 3741.

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 'Bestimmung', 'Zeichnung', and 'Bestellcode'. Below this, there are input fields for 'AK / 100 / 00H'. The main area contains a table with columns 'Serie', 'Abmessung', and 'Preis'. A 3D model of a valve is shown on the right side of the interface.

Serie	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