Вторични шумозаглушители за регулатори VAV
Тип CF

За намаляване на шума в кръгли въздуховоди, подходящи за всички кръгли VAV регулатори и CAV контролери, гъвкава алуминиева конструкция

Кръгли шумозаглушители, в гъвкава алуминиева конструкция, за намаляване на шума в кръгли въдуховоди на климатични системи

- Поглъщащият материал е невъзпламеняема минерална вата с RAL знак за качество, биоразтворима и оттук хигиенично безопасна съгласно германския стандарт TRGS 905 (Технически правила за опасни вещества) и ЕО Директива 97/69/EG
- Корпусът и перфорираният вътрешен въздуховод са изработени от алуминий
- Вариантът с връзка на щуцер има жлеб за маншетно уплътнение, подходящо за кръгли свързващи въздуховоди съгласно EN 1506 или EN 13180
- Внесеното затихване изпитано съгласно EN ISO 7235
- Въздушна пропускливост на корпуса по EN 15727, клас D

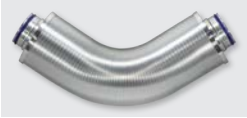
Допълнително оборудване или принадлежности

- Щуцери тип гнездо на двата края
- Бортови краища на двата края
- С маншетни уплътнения на двата края

1

Тип		Страница
CF	Обща информация	1.2 – 16
	Код за поръчка	1.2 – 17
	Размери и тегло – CF	1.2 – 18
	Размери и тегло – CF/.../AS2	1.2 – 19
	Размери и тегло – CF/.../BK2	1.2 – 20
	Спецификация	1.2 – 21
	Основна информация и номенклатура	1.5 – 1

Описание



Гъвкав кръгъл шумозаглушител тип CF

Приложение
- Гъвкави кръгли шумозаглушители тип CF за намаляване на шума в кръгли въздуховоди на климатични системи
- За намаляване на регенерирания шум на въздуха на регулатори за въздух LVC и TVR, и на механични контролери с автономно захранване RN и VFC
- За намаляване на шума на вентилатора
- Може да бъде използван като шумозаглушител на преходни шумове, за да намали преноса на шум чрез въздуховоди между съседни помещения

Варианти
- 025: Кръгъл шумозаглушител с 25 мм изолация
- 050: Кръгъл шумозаглушител с 50 мм изолация
- AS2: Кръгъл шумозаглушител с щуцери тип гнездо на двата края
- BK2: Кръгъл шумозаглушител с бортови краища на двата края
- Специални варианти по поискване

Номинални размери
- 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Приспособления
- VD2: Маншетни уплътнения на двата края (монтирани фабрично)
- AS2: Щуцери тип гнездо на двата края
- BK2: Бортови краища на двата края

Характерни особености
- Внесеното затихване изпитано съгласно EN ISO 7235
- Много гъвкав и следователно подходящ за монтаж в сложни системи въздуховоди и ограничени пространства
- Поглъщащащият материал е невъзпламеняем
- Дебелина на изолацията 25 мм или 50 мм

Части и характеристики
- Корпус
- Перфорирана вътрешна тръба
- Поглъщащ материал

Конструктивни характеристики
- Кръгъл корпус
- Гъвкава конструкция
- Свързване на щуцера, подходящо за кръгли въздуховоди съгласно EN 1506 или EN 13180
- Щуцер с канал за маншетно уплътнение
- Работно налягане до 1000 Pa
- Работна температура до 100 °C

Материали и повърхности
- Корпусът и перфорираният вътрешен въздуховод са изработени от алуминий
- Облицовката е изработена от минерална вата
- Крайните детайли са изработени от ABS пластмаса, възпламеняемост според UL 94, V-0 (номинални размери 80 – 125)
- Крайните детайли са изработени от алуминий (номинални размери 160 – 400)

Минерална вата
- Съгласно EN 13501, противопожарен клас A2, невъзпламеняема
- RAL знак за качество RAL-GZ 388
- Биоразтворима и оттук хигиенично безопасна съгласно германския стандарт TRGS 905 (Технически правила за опасни вещества) и ЕО Директива 97/69/EG
- Инертна към гъбен и бактериален растеж

Монтиране и пускане в експлоатация
- Всякаква ориентация на монтажа
- Радиусът на огъване не трябва да бъде по малък от 3 x външния диаметър D3
- Монтаж на въздуховоди отвън спрямо затворени помещения изисква достатъчна защита срещу метеорологичните въздействия

Стандарти и указания
- Внесеното затихване изпитано съгласно EN ISO 7235
- Въздушна пропускливост на корпуса по EN 15727, клас D

Техническо обслужване
- Неизискваща поддръжка като конструкция и материалите не са подложени на износване

1

Код за поръчка

CF

CF – 025 / 160×1000 / VD2

1 2 3 4 5

1 Тип
CF Гъвкав кръгъл шумозаглушител тип

2 Дебелина на изолацията
025 25
050 50

3 Номинален размер [мм]
80
100
125
160
200
250
315
400

4 Номинална дължина [мм]
500
1000
1500
2000

5 Тип на връзката
Без въведен код: щуцер
VD2 Щуцер с маншетно уплътнение на двата края
AS2 Щуцери тип гнездо на двата края
BK2 Бортови краища на двата края

Пример за поръчка

CF-050/160x1000/VD2

Дебелина на изолацията 50 мм
Номинален размер ..... 160 мм
Дължина ..... 1000 мм
Тип на връзкатаЩуцер с маншетно уплътнение

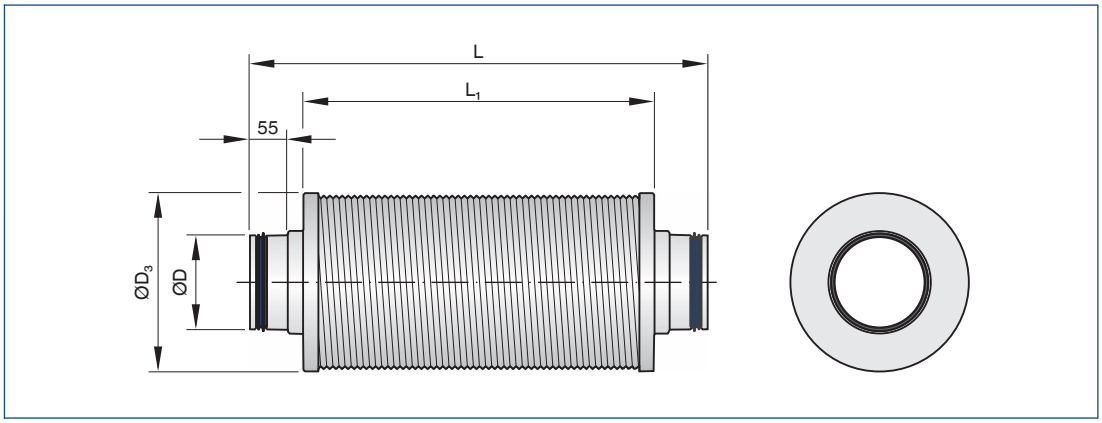
1

Приложение

- Кръгъл шумозаглушител за намаляване на шума
- Щуцерно съединение

Размери

Чертеж с размери на CF



Размери

Номинален размер	CF-025 ØD3	CF-050 ØD3	ØD
	мм		
80	135	192	79
100	160	212	99
125	191	236	124
160	221	271	159
200	261	311	199
250	311	366	249
315	376	426	314
400	461	511	399

Размери

Номинална дължина	L	L1
	мм	
500	650	500
1000	1150	1000
1500	1650	1500
2000	2150	2000

Тегло

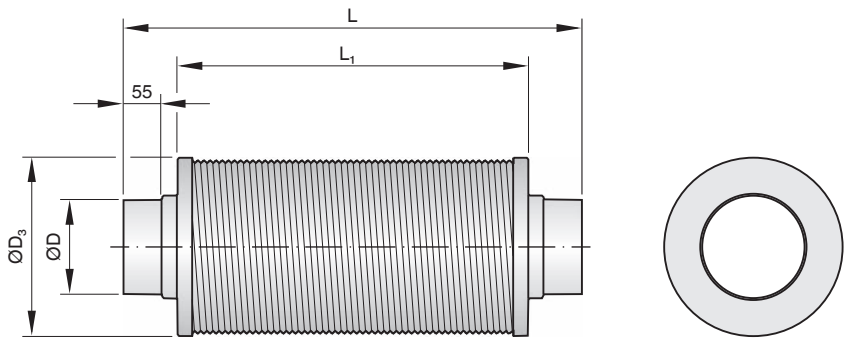
Номинален размер	CF-025				CF-050			
	500	1000	1500	2000	500	1000	1500	2000
	м							
	кг							
80	0,6	1.0	1,5	1,9	0,9	1,5	2.2	2.8
100	0,8	1.3	1,7	2.2	1.1	1,8	2.5	3.2
125	0,9	1,5	2.1	2,7	1.2	2.0	2.9	3,7
160	1.1	1,8	2.5	3.2	1.4	2.4	3.3	4.3
200	1.3	2.2	3.0	3,9	1,7	2.9	4.0	5.1
250	1,6	2,7	3,7	4,7	2.1	3.5	4,8	6,2
315	1,9	3.2	4,5	5,7	2.4	4.0	5,6	7,2
400	2.5	4.1	5,6	7,2	3.1	5.1	7,1	9,1

Приложение

- Кръгъл шумозаглушител за намаляване на шума
- Щуцери тип гнездо за свързване към въздуховод

Размери

Чертеж с размери на CF/.../AS2



Размери

Номинален размер	CF-025 ØD3	CF-050 ØD3	ØD
	мм		
80	135	192	80
100	160	212	100
125	191	236	125
160	221	271	160
200	261	311	200
250	311	366	250
315	376	426	315
400	461	511	400

Размери

Номинална дължина	L	L1
	мм	
500	650	500
1000	1150	1000
1500	1650	1500
2000	2150	2000

Тегло

Номинален размер	CF-025				CF-050			
	500	1000	1500	2000	500	1000	1500	2000
	м							
	кг							
80	0,6	1.0	1,5	1,9	0,9	1,5	2.2	2.8
100	0,8	1.3	1,7	2.2	1.1	1,8	2.5	3.2
125	0,9	1,5	2.1	2,7	1.2	2.0	2.9	3,7
160	1.1	1,8	2.5	3.2	1.4	2.4	3.3	4.3
200	1.3	2.2	3.0	3,9	1,7	2.9	4.0	5.1
250	1,6	2,7	3,7	4,7	2.1	3.5	4,8	6,2
315	1,9	3.2	4,5	5,7	2.4	4.0	5,6	7,2
400	2.5	4.1	5,6	7,2	3.1	5.1	7,1	9,1

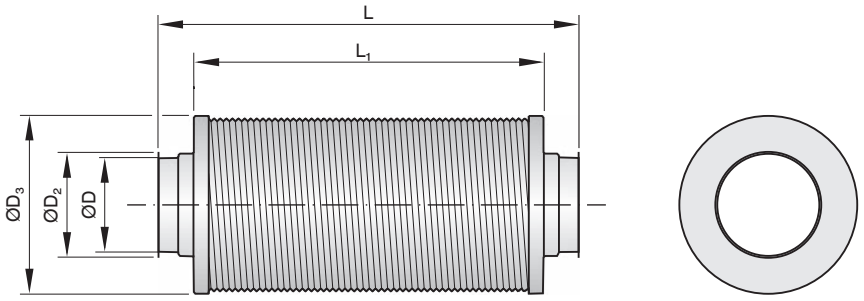
1

Приложение

- Кръгъл шумозаглушител за намаляване на шума
- С бортови краища, за да направите разглобяеми съединения на системата въздуховоди

Размери

Чертеж с размери на CF/.../BK2



Размери

Номинален размер	CF-025 ØD3	CF-050 ØD3	ØD	ØD2
	мм			
80	135	192	79	93
100	160	212	99	113
125	191	236	124	138
160	221	271	159	173
200	261	311	199	213
250	311	366	249	263
315	376	426	314	328
400	461	511	399	413

Размери

Номинална дължина	L	L1
	мм	мм
500	638	500
1000	1138	1000
1500	1638	1500
2000	2138	2000

Тегло

Номинален размер	CF-025				CF-050			
	500	1000	1500	2000	500	1000	1500	2000
	м							
	кг							
80	0,6	1.0	1,5	1,9	0,9	1,5	2.2	2.8
100	0,8	1.3	1,7	2.2	1.1	1,8	2.5	3.2
125	0,9	1,5	2.1	2,7	1.2	2.0	2.9	3,7
160	1.1	1,8	2.5	3.2	1.4	2.4	3.3	4.3
200	1.3	2.2	3.0	3,9	1,7	2.9	4.0	5.1
250	1,6	2,7	3,7	4,7	2.1	3.5	4,8	6,2
315	1,9	3.2	4,5	5,7	2.4	4.0	5,6	7,2
400	2.5	4.1	5,6	7,2	3.1	5.1	7,1	9,1

Стандартен текст

Тази спецификация описва общите свойства на продукта. Текстовете за индивидуалните варианти могат да бъдат генерирани с нашата програма за проектиране Easy Product Finder.

Кръгли шумозаглушители за климатични системи, гъвкава конструкция, налични в 8 номинални размера.
Внесеното затихване изпитано изпитано съгласно EN ISO 7235
Корпус с акустична и топлинна изолация.
Съединение на щуцер с канал за маншетно уплътнение, подходящ за съединителни въздуховоди съгласно EN 1506 или EN 13180.
Херметичност на корпуса по EN 15727, клас D.

Характерни особености

- Внесеното затихване изпитано съгласно EN ISO 7235
- Много гъвкав и следователно подходящ за монтаж в сложни системи въздуховоди и ограничени пространства
- Поглъщащащият материал е невъзпламеняем
- Дебелина на изолацията 25 мм или 50 мм

Материали и повърхности

- Корпусът и перфорираният вътрешен въздуховод са изработени от алуминий
- Облицовката е изработена от минерална вата
- Крайните детайли са изработени от ABS пластмаса, възпламеняемост според UL 94, V-0 (номинални размери 80 – 125)
- Крайните детайли са изработени от алуминий (номинални размери 160 – 400)

Минерална вата
- Съгласно EN 13501, противопожарен клас A2, невъзпламеняема
- RAL знак за качество RAL-GZ 388
- Биоразтворима и оттук хигиенично безопасна съгласно германския стандарт TRGS 905 (Технически правила за опасни вещества) и ЕО Директива 97/69/EG
- Инертна към гъбен и бактериален растеж

Технически данни

- Номинални размери: 80 – 400 мм
- Работно налягане: 1000 Pa макс.
- Работна температура: 100 °C

Опции за избор

1 Тип
CF Гъвкав кръгъл шумозаглушител тип

2 Дебелина на изолацията
☐ **025** 25
☐ **050** 50

3 Номинален размер [мм]
☐ **80**
☐ **100**
☐ **125**
☐ **160**
☐ **200**
☐ **250**
☐ **315**
☐ **400**

4 Номинална дължина [мм]
☐ **500**
☐ **1000**
☐ **1500**
☐ **2000**

5 Тип на връзката
Без въведен код: щуцер
☐ **VD2** Щуцер с маншетно уплътнение на двата края
☐ **AS2** Щуцери тип гнездо на двата края
☐ **BK2** Бортови краища на двата края

Основна информация и номенклатура

Управление на променливия дебит – VARYCONTROL

- Избор на продукт
- Основни размери
- Номенклатура
- Коригиращи значения за коефициент на затихване на системата
- Измервания
- Оразмеряване и пример за оразмеряване
- Функциониране
- Режими на работа

1

Избор на продукт

	Тип											
	LVC	TVR	TVJ	TVT	TZ-Silenzio	TA-Silenzio	TVZ	TVA	TVM	TVRK	TVLK	TVR-Ex
Тип на система												
Подаване на въздух	●	●	●	●	●		●			●		●
Изтегляне на въздух	●	●	●	●		●		●		●	●	●
Двоен въздуховод (подаван въздух)									●			
Свързване към въздуховод, в края на вентилатора												
Кръгов	●	●					●	●	●	●	●	●
Правоъгълен			●	●	●	●						
Диапазон на дебита												
До [м3/ч]	1080	6050	36360	36360	3025	3025	6050	6050	6050	6050	1295	6050
До [л/с]	300	1680	10100	10100	840	840	1680	1680	1680	1680	360	1680
Качество на въздуха												
Филтриран	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
Изходящ въздух от офис	●	●	●	●		●		●		●	●	●
Замърсен		○	○	○		○		○		●	●	○
Заразен										●	●	
Управляваща функция												
Променлив	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Постоянен	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Мин/Макс	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Управление на налягане		○	○	○	○	○	○	○		○		○
Господар/Слуга	●	●	●	●	●	●	●	●	Master	●	●	●
Спирателен режим												
Загуба от изтичане			●									
Малка загуба от изтичане	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Изисквания за акустика												
Високи - по малко от 40 dB(A)			○	○	●	●	●	●	○			
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Други функции												
Измерване на дебита	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Специални зони												
Зони с взривоопасна атмесфера												●
Лаборатории, чисти помещения, операционни (EASYLAB, TCU-LON II)		●	●	●			●	●		●	●	
●	Възможно											
○	Възможно при определени условия: Robust вариант на уреда и/или специална задвижка или подходящ допълнителен уред											
	Не е възможно											

Основна информация и номенклатура

Основни размери

ØD [мм]
Регулатори VAV, изработени от неръждаема стомана: външен диаметър на присъединителния щуцер
Регулатори VAV, изработени от пластмаса: вътрешен диаметър на присъединителния щуцер

$ØD_1$ [мм]
Диаметър на разполагане на крепежните отвори на фланците

$ØD_2$ [мм]
Външен диаметър на фланците

$ØD_4$ [мм]
Вътрешен диаметър на отворите за винтове на фланеца

L [мм]
Дължина на тялото, включително щуцера

L_1 [мм]
Дължина на корпуса или звукоизолиращото покритие

W [мм]
Ширина на въздуховода

B_1 [мм]
Стъпка на отворите за винтове на профила на въздуховода (хоризонтален)

B_2 [мм]
Външен размер на профила на въздуховода (ширина)

B_3 [мм]
Ширина на тялото

H [мм]
Височина на въздуховода

H_1 [мм]
Стъпка на отворите за винтове на профила на въздуховода (вертикален)

H_2 [мм]
Външен размер на профила на въздуховода (височина)

H_3 [мм]
Височина на тялото

n [ ]
Брой на отворите за винтове на фланеца

T [mm]
Дебелина на фланеца

m [кг]
Тегло на регулатора, включително минимално необходимите приставки (напр. контролер Compact)

Номенклатура

f_m [Hz]
Средногеометрични честоти на октавните ленти

L_{PA} [dB(A)]
А-претеглено ниво на звуково налягане на регенериран шум на въздуха на регулатор VAV, с отчитане на затихването на системата

L_{PA1} [dB(A)]
А-претеглено ниво на звуково налягане на регенериран шум на въздуха на регулатор VAV с вторичен шумозаглушител, с отчитане на затихването на системата

L_{PA2} [dB(A)]
А-претеглено ниво на звуково налягане на шума, излъчван от корпуса на регулатор VAV, с отчитане на затихването на системата

L_{PA3} [dB(A)]
А-претеглено ниво на звуково налягане на шума, излъчван от корпуса на регулатор VAV с акустична облицовка, с отчитане на затихването на системата

$\dot{V}_{ном.}$ [m^3/h] и [l/s]
Номинална обемна скорост на потока (100 %)

$\dot{V}$ [$м^3$/ч] и [л/с]
Дебит

$\Delta\dot{V}$ [± %]
Точност на дебита

$\Delta\dot{V}_{горещ}$ [± %]
Точност на скоростта на потока за дебита на горещ въздух на регулатори VAV за сдвоени въздуховоди

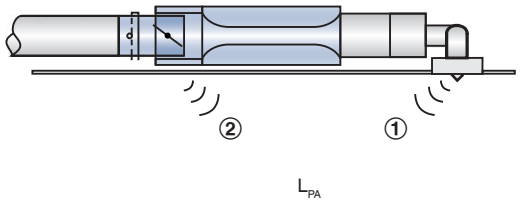
$\Delta p_{ст.}$ [Pa]
Статично диференциално налягане

$\Delta p_{ст.\ мин.}$ [Pa]
Минимално статично диференциално налягане

Всички нива на звуково налягане се основават на 20 µPa.

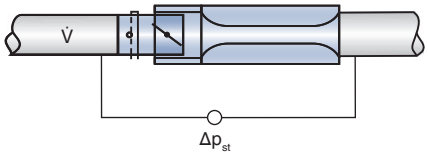
Основна информация и номенклатура

Дефиниция на шум



① Регенериран шум на въздуха
② Шум, излъчван от корпуса

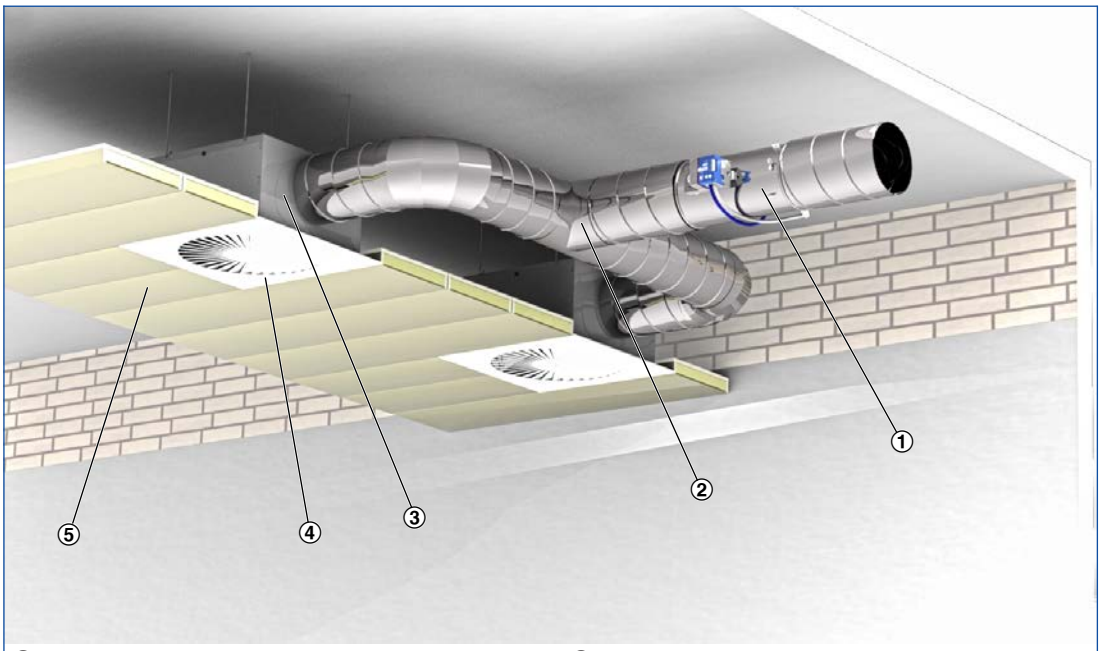
Статично диференциално налягане



Таблиците за бързо оразмеряване показват нивата на звуково налягане, които могат да бъдат очаквани в помещението, както за регенерирания шум на въздуха, така и за шума, излъчван от корпуса. Нивото на звуковото налягане в помещението е резултат от нивото на звуковата мощност на продуктите – за даден дебит и диференциално налягане – и затихването и изолацията на обекта. Ето защо общоприетите стойности на затихване и изолация са били взети предвид за таблиците.

Разпределението на въздуха напречно на системата въздуховоди, промените на направлението, крайното отражение и шумопоглъщането в помещението, всичко влияе върху нивото на звуковото налягане на регенерирания шум на въздуха.
Изолацията на тавана и шумопоглъщането в помещението влияят върху нивото на звуково налягане на шума, излъчван от корпуса.

Намаляване на нивото на звуково налягане на регенерирания шум на въздуха



① Регулатор VAV
② Разпределение в системата въздуховоди
③ Промяна на направление
④ Крайно отражение
⑤ Изолация на тавана

Коригиращи стойности за бързо акустично оразмеряване

Коригиращите стойности за разпределението в системата въздуховоди се основава на броя на дифузорите, определени за всеки един регулатор за въздух. Ако има точно един дифузор (допускане: 140 л/с или 500 м³/ч), не е необходима никаква корекция.

Октавна корекция за разпределението в системата въздуховоди, използвана, за да се изчисли регенерирания шум на въздуха

V̇ [м³/ч]	500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000
[л/с]	140	280	420	550	700	840	1100	1400
[dB]	0	3	5	6	7	8	9	10

1

Една промяна на направление, напр. при хоризонтално свързване на нагнетателната кутия на дифузора, е била взета предвид за стойностите на затихването на системата. Вертикално свързване на нагнетателната кутия не води към затихване на системата.
Допълнителни промени на направлението водят към по-ниски нива на звуково налягане.

Затихване на системата за октава според VDI 2081 за изчисляване на регенерирания шум на въздуха

Средна честота [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	ΔL							
	dB							
Промяна на посоката	0	0	1	2	3	3	3	3
Крайно отражение	10	5	2	0	0	0	0	0
Шумопоглъщане в помещението	5	5	5	5	5	5	5	5

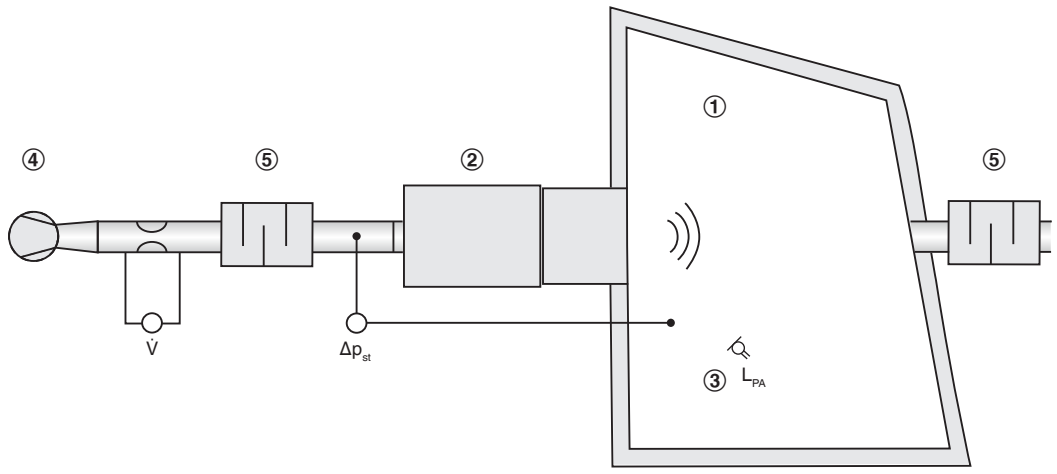
Октавна корекция за изчисляването на шума, излъчван от корпуса

Средна честота [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	ΔL							
	dB							
Изолация на тавана	4	4	4	4	4	4	4	4
Шумопоглъщане в помещението	5	5	5	5	5	5	5	5

Измервания

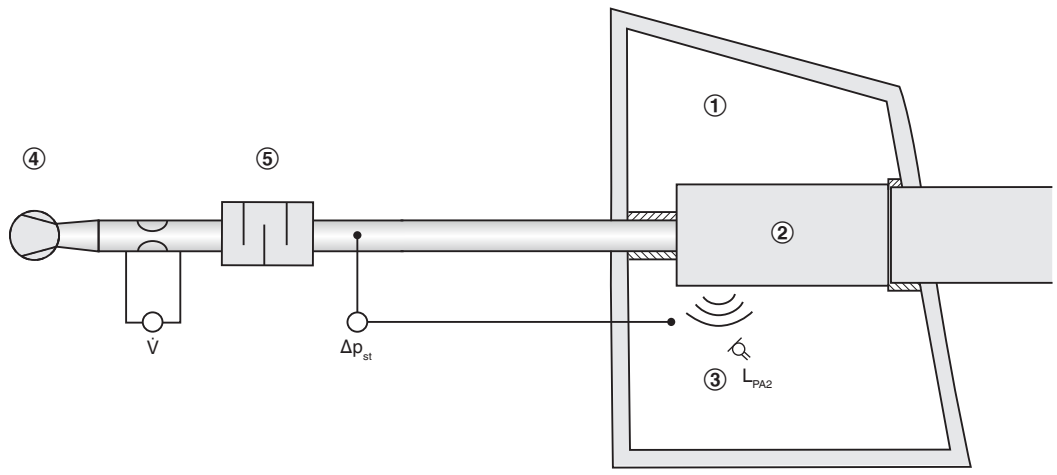
Акустичните данни за регенерирания шум на въздуха и шума, излъчван от корпуса, са определени съгласно EN ISO 5135. Всички измервания са извършени в реверберационна камера според EN ISO 3741.

Измерване на регенерирания шум на въздуха



① Реверберационна камера
② Регулатор VAV
③ Микрофон
④ Вентилатор
⑤ Шумозаглушител

Измерване на шума, излъчван от корпуса



① Реверберационна камера
② Регулатор VAV
③ Микрофон
④ Вентилатор
⑤ Шумозаглушител

1

Оразмеряване с помощта на този каталог

Този каталог осигурява подходящи таблици за бързо оразмеряване на регулатори VAV. Нивата на звуково налягане за регенерирания шум на въздуха и за шума, излъчван от корпуса, са осигурени за всички номинални размери. В допълнение, приетите в повечето случаи стойности на затихване и изолация са били взети предвид.
Данните за оразмеряване за други обемни скорости на потока и диференциално налягане могат да бъдат определени бързо и точно с помощта на програмата за проектиране Easy Product Finder.

Пример за оразмеряване

Дадени данни
$\dot{V}_{макс}$ = 280 л/с (1010 м^3/ч)
$\Delta p_{ст.}$ = 150 Pa
Необходимо ниво на звуково налягане в помещението 30 dB(A)

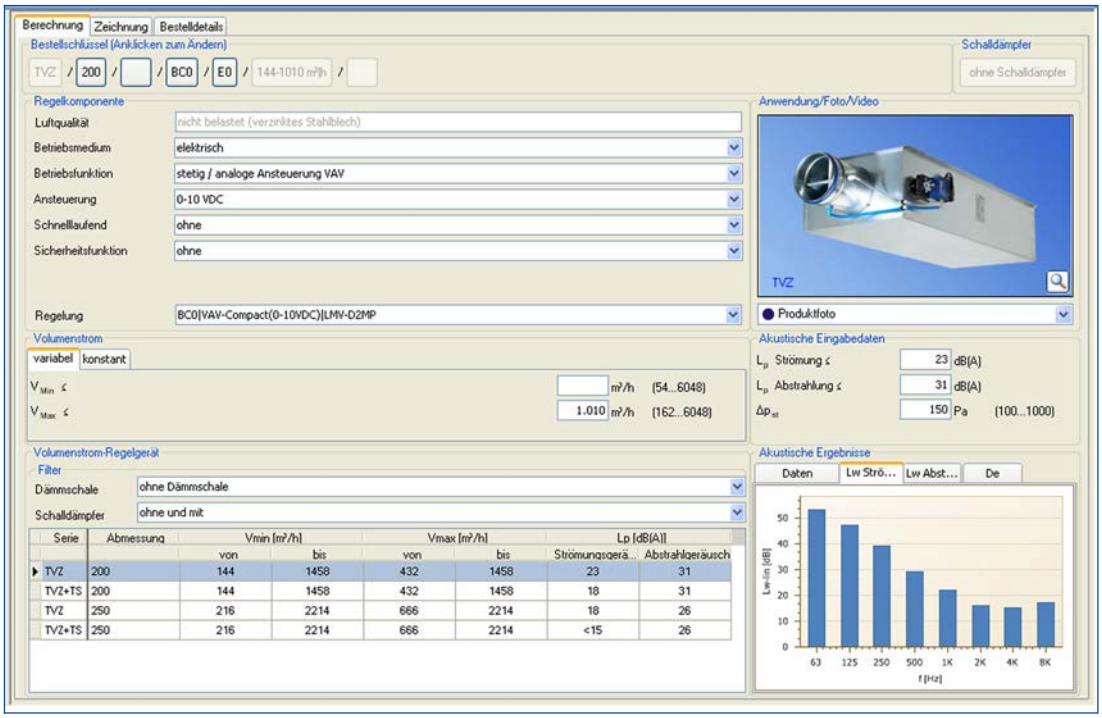
Бързо оразмеряване
TVZ-D/200
Регенериран шум на въздуха L_{PA} = 23 dB(A)
Шум, излъчван от корпуса L_{PA} = 24 dB(A)

Ниво на звуково налягане в помещението = 27 dB(A)
(логаритмично събиране, понеже регулаторът е монтиран в окачения таван на помещението)

Easy Product Finder

Easy Product Finder ви позволява да оразмерявате продукти с използването на вашите точно определени данни.

Ще намерите Easy Product Finder на нашия уеб сайт.



Функциониране

Управление на дебит

Дебитът се управлява в затворен контур. Контролерът получава от преобразувателя действителната стойност, която е следствие на измерването на ефективното налягане. За повечето приложения зададената стойност на величината идва от контролера на температурата в помещението. Контролерът сравнява действителната стойност със зададената стойност на величината и променя управляващия сигнал на задвижващия механизъм, ако има разлика между двете стойности.

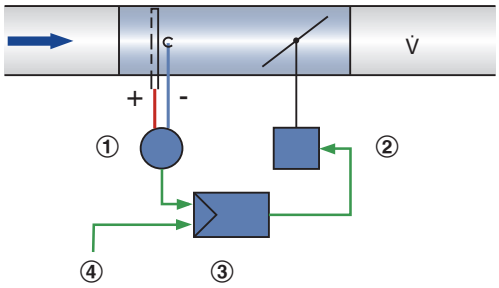
Корекция на промените на налягането във въздуховода

Контролерът открива и коригира промени на налягането във въздуховода, което може да възникне, например, вследствие на промени на скоростта на потока от други регулатори. Промените на налягането следователно не ще повлияят на температурата в помещението.

Променлив дебит

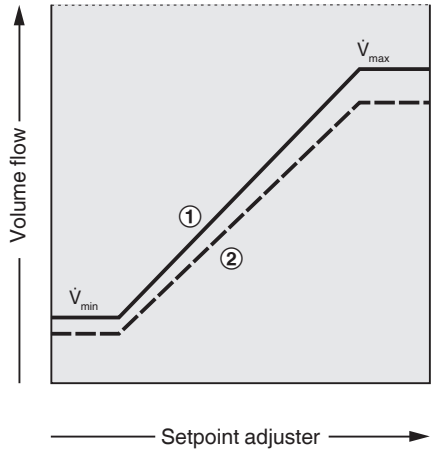
Ако входният сигнал е променен, контролерът регулира дебита на новата зададена стойност. Диапазонът на променливия дебит е ограничен, т.е. има минимална стойност и максимална стойност. Тази стратегия на управление може да бъде отменена, напр. чрез спиране на въздуховода.

Управляващ контур



① Преобразувател на ефективното налягане
② Задвижващ механизъм
③ Контролер на дебит
④ Сигнал за зададената стойност на величината

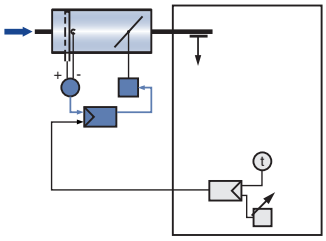
Схема за управление



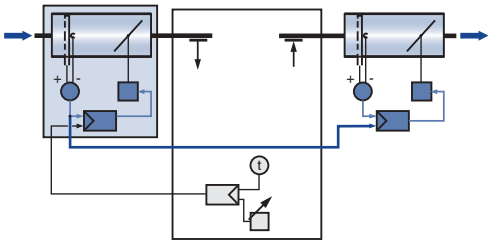
① Подаван въздух
② Изтеглян въздух

Режими на работа

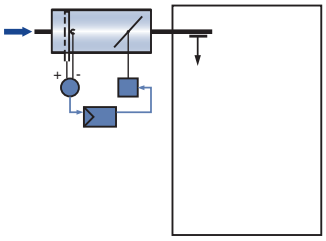
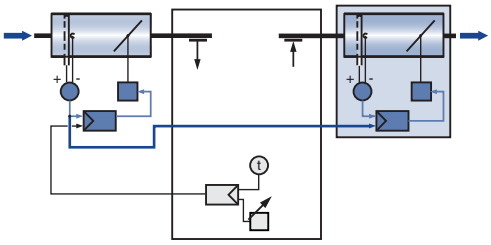
Единична експлоатация



Режим водещ воден (водещ)



Постоянна стойност



Режим водещ воден (воден)