پخش نیرو سپهر مهار

AIR DIFFUSION AND CONTROL EQUIPMENT

تولید کننده انواع دمپر و دریچه تنظیم هوا

AIR DIFFUSION AND CONTROL EQUIPMENT

www.pakhshniroo.com

با ما نفسی تـــازه کنید

پخش نیرو سپهر مهار

شـرکت پخـش نیـرو سـپهرمهاردر سـال ۱۳۷۲ توسـط تیمـی از متخصصیـن ومهندسـان بـا هـدف طراحـی وسـاخت تابلوهـای بـرق مطابـق بـا اسـتانداردهای بیـن المللـی ودسـتور العمـل هـای موجـوددر صنعـت بـرق ایـران احداث گردیـد.ودرایـن راسـتا موفـق بـه دریافـت تاییدیـه ازتوانیـر وشـرکت هـای توزیـع بـرق منطقـه ای شـده اسـت.

همچنیـن شـرکت پخـش نیـرو از سـال ۱۳۸۰ در راسـتای گسـترش تولیـدات خـود اقـدام بـه راه انـدازی مجموعـه طراحـی و تولیـد انـواع سیسـتم هـای انتقـال هـوا و تهویـه مطبـوع و دمپـر هـای صنعتـی نمـود ، کـه بـا عنایـت بـه تجـارب قبلـی در تولیـد صنعتـی و دارا بـودن امکانـات بـه روز و متخصصیـن بـا تجربـه هـم اکنـون جـزء سـازندگان برتـر در ایـن رشـته قـرار گرفتـه اسـت.

همچنیـن شـایان ذکـر اسـت محصـولات تهویـه مطبـوع و دمپـر هـای صنعتـی بـا برنـد پخـش نیـرو تهویـه بـه ثبـت رسـیده اسـت.

سابقه ۲۳ ساله و گستردگی تولیدات این شرکت در سطح کشور موید ادعا ماست .

Contents / فهرست

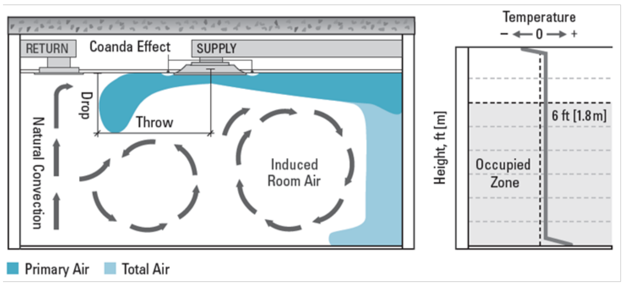
GRILLES AND DIFFUSERS

دریچه های توزیع هوا


AIR FLOW

مکانیک توزیع هوا

انتخـاب درسـت تجهیـزات توزیـع هـوا نیازمنـد داشـتن اطلاعـات اولیـه از مکانیـك توزیـع هواسـت. شـکل زیـر برهـم کنـش فاکتورهـای مهـم موثـر بـر توزیـع هـوا در یـك اتـاق را نشـان مـی‌دهـد. (شـکل ۱)



شکل ۱ نحوه توزیع هوا در فضا در حالت سرمایش

هوای اولیه

هـوای اولیـه بـه هـوای تهویـه شـده ورودی بـه داخل اتـاق از طریـق تجهیـزات توزیـع گفتـه مـی شـود. ایـن هـوا نیـروی لازم بـرای ایجـاد جریـان هـوا در اتـاق را فراهـم مـی کنـد.

هوای کل

بـه مخلـوط هـوای اولیـه و هـوای داخـل فضـا کـه تحـت تاثیـر هـوای تهویـه شـده ورودی از تجهیـزات توزیـع قـرار مـی گیـرد ، هـوای کل گوینـد. بطـور معمـول هـوای کل بـه هوایـی گفتـه مـی شـود کـه سـرعت حداقـل آن ۵۰ fpm (۰٫۲۵ m/s) باشـد. اختـلاف دمـای بیـن هـوای کل و دمـای هـوای اتـاق باعـث ایجـاد اثـر شـناوری و حرکـت هـوای سـرد بـه سـمت پاییـن و هـوای گـرم بـه سـمت بـالا مـی‌شـود.

طول پرتاب

طـول پرتـاب بـه فاصلـه ای از مرکـز سـطح خارجـی تجهیـزات توزیـع تـا نقطـه ای کـه سـرعت جریـان هـوا بـه سـرعت ترمینـال (۱۵۰ ، ۱۰۰ یـا ۵۰ fpm) برسـد، گفتـه میشـود (شـکل ۱). طـول پرتـاب تابعـی از نـرخ جریـان جرمـی و سـرعت هـوای خروجـی از دریچـه اسـت.

افت

در هنـگام ورود هـوای سـرد بـه داخـل اتـاق، بـه دلیـل اختـلات بـا هـوای اتـاق و همچنیـن اثـر شـناوری ناشـی از اختـلاف چگالـی، جریـان هـوای ورودی بـه سـمت پاییـن حرکـت کـرده و بـه ایـن پدیـده «افـت» گفتـه میشـود. چگالـی روی افـت بسـیار موثـر اسـت. بـا توزیـع یکنواخـت هـوا در زیـر سـطح سـقف و درنتیجـه کاهـش نـرخ جریـان جرمـی بـر واحـد سـطح، افـت بـه حداقـل مـی رسـد.

پخش

«پخـش» در یـك خروجـی بـه صـورت واگرایـی جریـان هـوا در یـك صفحـه عمـودی یـا افقـی تعریـف مـی شـود و تابعـی از شـکل هندسـی خروجـی اسـت.

اثر سطح

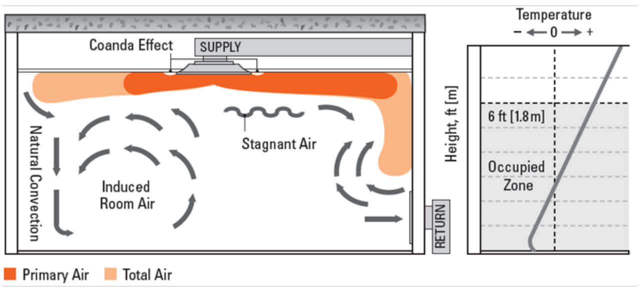
«افـت» را مـی تـوان بـا کمـك سـطح سـقف کاهـش داد. زمانیکـه سـرعت هـوای تغذیـه بـه انـدازه کافـی بـالا باشـد ، یـك ناحیـه فشـار منفـی یـا فشـار کـم بیـن هـوای در حـال حرکـت و سـقف، در نزدیـك خروجـی هـوای تغذیـه بوجـود مـی آیـد. ایـن ناحیـه کـم فشـار باعـث مـی شـود کـه هـوای در حـال حرکـت کامـلا نزدیـك سـطح سـقف و چسـبیده بـه آن حرکـت کنـد. ایـن اصـل بـه « اثـر کوانـدا » معـروف اسـت. اسـتفاده از سـطوح مختلـف اتـاق بـرای توزیـع هـوا مـی توانـد باعـث ایجـاد شـرایط آسـایش بالاتـری شـود.

فضای اشغال شده

«فضـای اشـغال شـده » معمـولا بـه عنـوان ناحیـه ای بـا ارتفـاع ۶ ft (۱/۸ m) از کـف کـه حداقـل ۱ ft (۰/۳ m) از مرزهـا فاصلـه داشـته باشـد تعریـف مـی شـود. در ایـن فضـا ، بایـد از ایجـاد سـرعت draft بیـش از انـدازه و اختـلاف دمـای زیـاد جلوگیـری کـرد.

لایه بندی هوا

در سیسـتم هـای تهویـه ای اختلاطـی هـوا بـه گونـه ای وارد فضـا مـی شـود تـا هـوا بطـور کامـل در کل اتـاق توزیـع شـود. هـوای تغذیـه سـرد بـا سـرعت بـالا از خروجـی دریچـه خـارج شـده و بـرای ایجـاد اختـلاط و تعـادل دمایـی ، هـوای اتـاق را بـه سـمت خـود القـا مـی کنـد. زمانیکـه هـوا در کل اتـاق مخلـوط شـد ، اختـلاف دمایـی در داخـل اتـاق کـم خواهـد شـد. منحنـی گرادیـان دمایـی را در شـکل ۲ ملاحظـه کنیـد. ایـن تغییـرات در دمـای اتـاق از کـف تـا سـقف بـه عنـوان «لایـه بنـدی هـوا» شـناخته مـی شـود. زمانیکـه هـوای گـرم از



شکل ۲ توزیع هوا در فضا در حالت گرمایش

طریق «دیفیوزرهای سقفی» وارد فضا می شود ، بدلیل چگالی کم هوای تغذیه می توان انتظار ایجاد « لایه بندی هوا» در داخل اتاق را داشت (منحنی گرادیان دمایی در شکل ۲ را ملاحظه نمایید). اگر بتوان «لایه بندی هوا» را بگونه ای محدود کرد که تنها در بالای فضای اشغال شده اتفاق بیافتد ، آنگاه این اتفاق دیگر عامل موثری بر آسایش نخواهد بود. « لایه بندی هوا» در فضای اشغال شده باید بر طبق استاندارد شماره ASHRAE 55 محدود شود. (شکل۲)

هوای اتاق

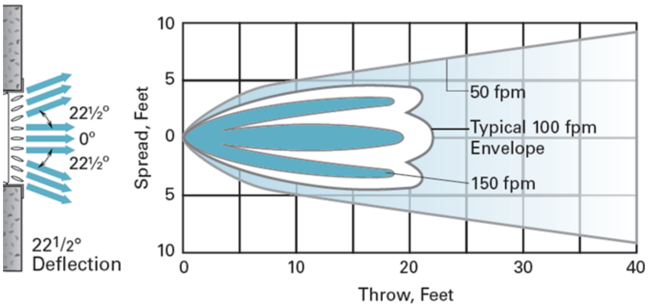
در نهایت به بخش «هوای اتاق» می رسیم که درآن تمام مقادیر گرمای ناشی از فعالیت های مختلف به هوا منتقل می شود و بنابراین اصلی ترین فاکتور در کنترل آسایش انسان هاست. «هوای اتاق» شامل کلیه هواهایی است که در داخل «هوای کل» وجود ندارد. برای تهویه هوای اتاق، سعی می شود که سرعت‌های draft و دماها در محدوده آسایش قرار گیرند. حرکت هوای اتاق توسط القا تدریجی آن به سمت جریان های هوای اولیه و هوای کل ایجاد می شود. زمانیکه هوا در جریان نباشد (که معمولا نتیجه سرعت ناکافی هوای تغذیه یا موقعیت نامناسب توزیع کننده هاست) یك لایه ساکن در هوای اتاق ایجاد می‌شود. در بالای این لایه (و یا در حالت گرمایش در پایین این لایه) انتقال حرارت مناسب وجود ندارد و لایه بندی دمایی اتفاق می افتد. این اتفاق در منحنی‌های گرادیان دمایی نشان داده شده در شکل ۲ قابل مشاهده است. بهتر است که همیشه در حالت سرمایش لایه ساکن، بالای فضای اشغال شده و در حالت گرمایش تا حد امکان نزدیك به کف قرار گیرد.

جریان جابجایی

هوای کل می تواند توسط بعضی از فاکتورها در فضا موثر باشد. یکی از این فاکتورها که در فضاهای داخلی ساختمان ها اتفاق می‌افتد، جریان جابجایی طبیعی ناشی از وجود یك دیوار خارجی گرم در حالت سرمایش (شکل۱) و یا وجود یك دیوار خارجی سرد در حالت گرمایش (شکل۲) ایجاد میشود. حرکت روبه بالای هوا در مجاورت سطح گرم باعث می شود که هوای کل در حالت سرمایش جابجا شود. این اتفاق می تواند منجر به کاهش مقدار طول پرتاب خروجی شده و حتی منجر به سردتر شدن هوای کل برای جدا شدن از سقف و ایجاد افت در فضا شود.

حرکت روبه پایین هوای سرد در مجاورت سطح سرد (شکل۱) می‌تواند منجر به ایجاد draftهای سرد در فضای اشغال شده شود.

در حالت گرمایش ، تنها راه موثر برای کاهش این «drafts» ایجاد یك جت پرسرعت از هوای گرم در سطح دیوار به منظور کاهش اختلاف بین دمای سطح و دمای هوای اتاق است. با نزدیک نگه داشتن دمای سطوح و دمای فضا، پتانسیل انتقال حرارت تشعشعی بین سطوح و ساکنین به حداقل رسیده و در نتیجه شرایط آسایش بهتری ایجاد می شود. توجه کنید که افزایش دمای سطوح پیرامونی باعث افزایش اتلاف حرارتی ساختمان شده و باید در محاسبات بار مورد توجه قرار گیرد. (شکل۳)



شکل۳ طول پرتاب و پخش

هوای برگشت

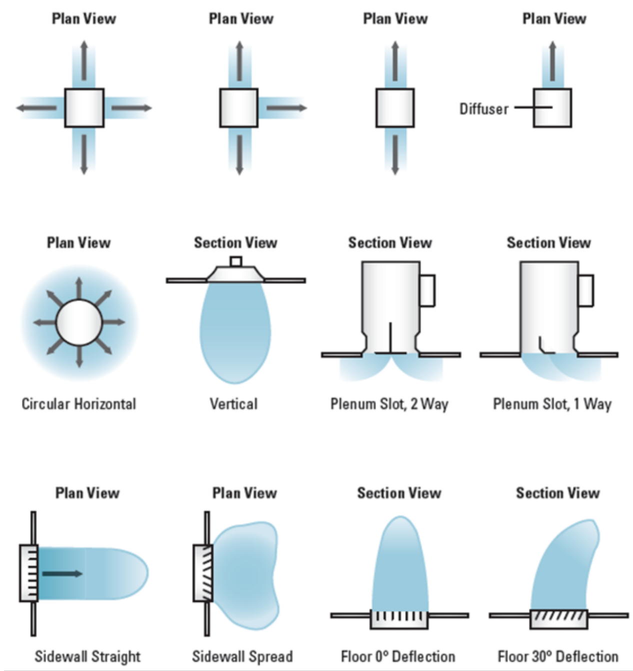
خروجی هوای برگشت، بدون توجه به موقعیت آن، اثر بسیار کمی روی هوای اتاق دارد با این وجود خروجی هوای برگشت باید در محلی قرار گیرد که به اندازه کافی از ورودی هوای تغذیه فاصله داشته باشد تا مشکل اتصال کوتاه در هوای تغذیه ایجاد نشود. علاوه بر این بهتر است که خروجی هوای برگشت در بالای فضای «سکون» قرار گیرد تا هوای سرد یا گرمی که اثرات منفی آسایشی ایجاد می کند از فضای اتاق خارج شود. در حالت سرمایش بهتر است خروجی هوای برگشت از نوع سقفی و در گوشه سقف باشد تا هوای گرم را از فضا خارج کند (شکل۱) و در حالت گرمایش بهتر است یك خروجی هوای برگشت در پایین‌ترین بخش یکی از دیوارها قرار گیرد تا هوای گرم ساکن را خارج کند (شکل۲).

اصول انتخاب - فاکتورهای عملکرد

الگوی جریان (Air Pattern)

خروجی های هوا دارای الگوهای مختلف جریان هستند. بعضی از دیفیوزرهای سقفی دارای قابلیت توزیع هوا بصورت ۱،۲،۳ یا ٤ طرفه می باشند (شکل ٤). نحوه طراحی اتاق و محل‌های نصب، نوع الگوی جریان دیفیوزرها را تعیین می کند. بعضی از خروجی‌های سقفی نیز برای الگوی جریان عمودی برای سقف‌های بلند یا کاربری های گرمایشی پیشنهاد می شوند. دیفیوزرهای خطی دارای پلنیوم اغلب با الگوی جریان ۱ یا ۲ طرفه در راستاهای

عمودی و افقی مورد استفاده قرار می‌گیرند. عملکرد خروجی های هوا و درنتیجه سطح آسایش در فضا کاملا تحت تاثیر الگوی جریان انتخابی است.



شکل ٤ الگوی جریان هوا

طول پرتاب (Throw)

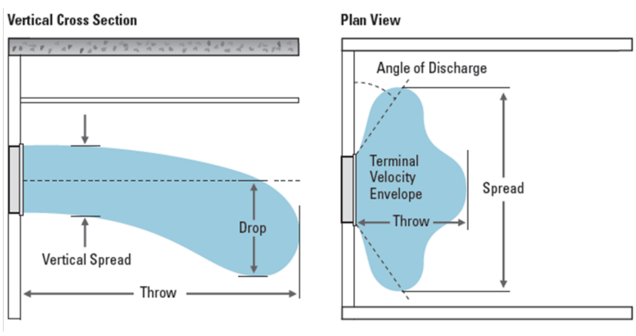
بر طبق تعریف، طول پرتاب به فاصله‌ی هوایی بین مرکز سطح خروجی هوا و محلی دور از دیفیوزر که مقدار سرعت به سرعت ترمینال می‌رسد، گفته می‌شود. اغلب طول پرتاب به سرعت‌های ترمینال fpm ۱۵۰، ۱۰۰ و ۵۰ ارجاع داده می‌شود. این سرعت‌ها بصورت T۱۵۰، T۱۰۰ و T۵۰ نمایش داده می‌شود. طول پرتاب اصولا تابعی از حجم هوای خروجی از دریچه و میزان القا هوای خروجی بستگی دارد. طول پرتاب با کاهش نرخ جریان هوا از خروجی و یا افزایش نرخ القا، کاهش می‌یابد.

افت (Drop)

زمانیکه هوای تغذیه سرد وارد فضای گرمتر می شود بطور طبیعی تمایل دارد که به سمت پایین حرکت کند. فاصله عمودی ای که جت هوا در زیر سقف به سمت پایین حرکت می‌کند را افت گویند(شکل۵). مشابه طول پرتاب، برای افت نیز سرعت‌های ترمینال ویژه ای درنظر گرفته می‌شود. برای سادگی کار همانند طول پرتاب از سه سرعت مبنایfpm ۱۵۰، ۱۰۰ و ۵۰ استفاده می‌شود. اگر هوای تغذیه در فضای اشغال شده نگاشت شود درفت‌های ناراحت کننده ای اتفاق می افتد. افت را می توان با استفاده از اثر سطحی سقف به حداقل رساند. خروجی‌های قرار گرفته در سقف یا نزدیك آن افت کمتری نسبت به خروجی‌های قرارگرفته در سایر بخش ها دارند. با افزایش حجم هوا ، افت و همچنین طول پرتاب افزایش می‌یابد. گسترش عمودی (vertical spread) جت هوا با حرکت آن افزایش می‌یابد. با کاهش حجم هوا و افزایش دمای هوای تغذیه ، افت کاهش می‌یابد. یکی از مواردی که باید از ان اجتناب نمود کاهش بیش از حد حجم هوا و جدایی جت هوا از سقف و در نتیجه سقوط هوا به داخل فضای اشغال شده است. به این حالت اصطلاحا «Dumping» گفته می‌شود که باید از آن اجتناب نمود.

گسترش(Spread)

گسترش، بصورت عرض افقی جت هوای خروجی از دریچه تعریف می‌شود. همانند افت و طول پرتاب، از سه سرعت ترمینال یعنی ۱۵۰،۱۰۰ و ۵۰ FPM برای توصیف گسترش استفاده می شود. (شکل۵)



شکل ۵ گسترش جریان هوا

افت فشار (Pressure Drop)

هر نوع دریچه هوا زمانیکه هوا از داخل ان عبور می کند باعث ایجاد افت فشار می‌شود. بزرگی میزان افت فشار به مدل ، اندازه و هندسه دریچه وابسته است و برحسب pa (in.w.g) اندازه‌گیری می‌شود. افت فشار دریچه هوا متناسب با افزایش جریان هوا افزایش می‌یابد، و باید در هنگام محاسبه فشار سیستم و انتخاب فن تغذیه در نظر گرفته شود.

دریچه های دیواری | Supply Grilles and Registers

توضیحات | Description

دریچه هـوای دیواری کـه بـه دریـچه هـای کولری نیـز معـروف انـد، از متداول‌ترین انـواع دریـچه در صنـعت تهویـه می‌باشـند. ایـن دریـچه بـه دلیـل کاربـری آسـان و عملکـرد قابـل قبـول در پخـش و جهت‌دهـی هـوا، کاربـرد بسـیار زیـادی در صنـعت سـاختمان دارد. ایـن دریـچه هـا عمدتـا جهـت دریـچه رفـت و دهـش هـوای ورودی کولرهـای آبـی و ایرواشـرهـا مـورد اسـتفاده قـرار می‌گیرنـد.

اینگونـه دریچه‌هـا دارای قابلیـت نصـب انـواع دمپرهـای پشـت دریچـه‌ای (دمپـر پشـت دریچـه‌ای مـوازی و متقابـل) (صفحـه ٥٦) و همچنیـن تبدیل‌هـای پشـت دریچـه‌ای متناسـب بـا درخواسـت مشـتری هسـتند.

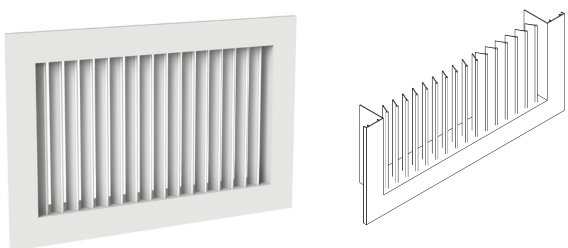
قابلیت ها:

- قابلیـت جهـت دهـی بـه جریـان هـوا بـه واسـطه ی پـره هـای متحـرک
- کنتـرل هـوادهی بـا دمپـر
- سـرعت هـوادهـی تـا ۲۰۰۰ فـوت بـر دقیقـه

موارد مصرف:

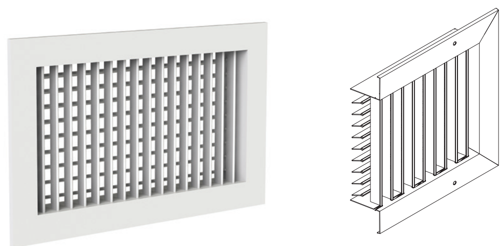
- مصارف خانگی و اداری
- طول پرتاب: نسبتا بلند (طول اتاق)
- قابـل نصـب در دیـوار یـا پیشـانی سـقف کاذب

دریچه پره ایرفویلی یک طرفه | Supply Grille 1 Deflection



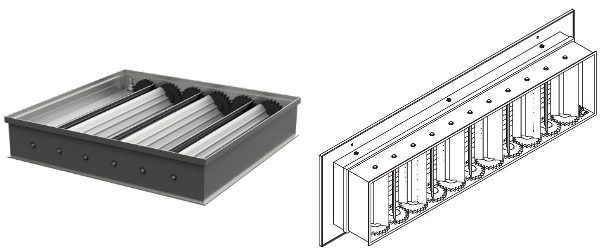
GR AF.2W

دریچه پره ایرفویلی دو طرفه | Supply Grille 2 Deflection



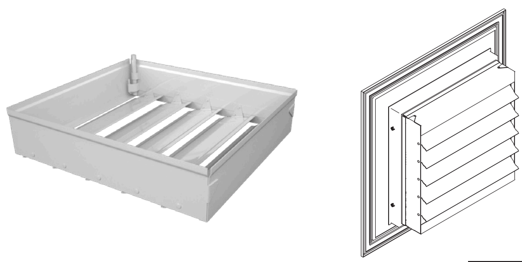
GR AF.4W

دمپر متقابل | Opposed Damper



PN.OD

دمپر موازی | Parallel Damper



PN.PD

GRILLES AND DIFFUSERS

SIZE (in) A_K (sq.ft)	Flow Rate c.f.m	Velocity f.p.m	NC	0 DEG Static Pressure in w.g.	0 DEG Throw ft.	22.5 DEG Static Pressure in w.g.	22.5 DEG Throw ft.	45 DEG Static Pressure in w.g.	45 DEG Throw ft.
12" × 6" A_K = 0.30	50	167	<20	0.002	13	0.002	10	0.003	9
	100	333	<20	0.007	15	0.009	12	0.011	11
	150	500	<20	0.016	17	0.021	14	0.026	12
	200	667	<20	0.028	21	0.037	17	0.045	14
	250	833	<20	0.048	25	0.057	20	0.071	16
	300	1000	<20	0.062	28	0.082	23	0.102	18
	350	1167	<20	0.085	33	0.112	26	0.139	21
	400	1333	<20	0.111	38	0.146	30	0.182	25
16" ×6" 12" ×8" A_K = 0.44	150	341	<20	0.007	17	0.049	14	0.012	12
	200	455	<20	0.013	18	0.017	15	0.021	13
	250	568	<20	0.020	21	0.027	18	0.033	15
	300	682	<20	0.029	24	0.038	21	0.048	17
	350	792	<20	0.039	27	0.052	23	0.065	19
	400	909	<20	0.052	30	0.068	25	0.084	21
	450	1023	<20	0.065	33	0.086	27	0.107	23
	500	1136	<20	0.081	36	0.106	30	0.132	26
18" ×6" A_K = 0.46	100	217	20	0.003	15	0.004	11	0.005	9
	175	380	20	0.009	18	0.012	14	0.015	12
	250	543	21	0.018	20	0.024	17	0.030	15
	325	707	21	0.031	26	0.041	23	0.051	20
	400	870	21	0.047	32	0.062	27	0.077	23
	475	1033	22	0.066	38	0.088	32	0.109	27
	550	1196	22	0.089	43	0.118	37	0.146	31
	625	1359	22	0.115	52	0.152	44	0.149	37
20" ×8" 16" ×10" A_K = 0.79	200	253	20	0.004	18	0.005	13	0.007	11
	300	380	21	0.009	21	0.012	16	0.015	14
	400	506	21	0.016	26	0.021	22	0.026	18
	500	633	22	0.025	32	0.033	27	0.041	23
	600	759	22	0.036	39	0.047	33	0.059	28
	700	886	23	0.049	44	0.065	37	0.080	31
	800	1013	23	0.064	50	0.084	45	0.105	38
	900	1139	24	0.081	55	0.107	46	0.133	38

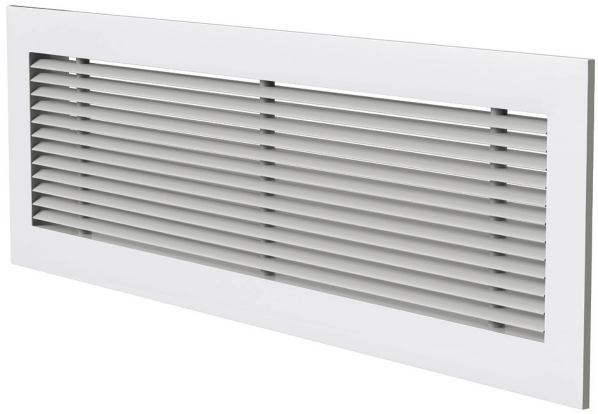
SIZE (in) A_K (sq.ft)	Flow Rate c.f.m	Velocity f.p.m	NC	0 DEG Static Pressure in w.g.	0 DEG Throw ft.	22.5 DEG Static Pressure in w.g.	22.5 DEG Throw ft.	45 DEG Static Pressure in w.g.	45 DEG Throw ft.
30" ×6" 18" ×10" A_K = 0.88	250	284	20	0.005	19	0.007	14	0.008	12
	350	398	21	0.010	20	0.013	16	0.016	14
	450	511	21	0.016	27	0.022	23	0.027	19
	550	625	22	0.024	33	0.032	27	0.040	22
	650	739	22	0.034	37	0.045	31	0.056	26
	750	852	23	0.045	42	0.060	35	0.074	29
	850	966	23	0.058	45	0.077	41	0.095	32
	950	1080	24	0.073	50	0.096	43	0.119	34
24" ×8" 20" ×10" 16" ×12" A_K = 1.00	250	250	20	0.004	18	0.005	13	0.006	11
	375	375	21	0.009	21	0.012	16	0.014	14
	500	500	21	0.016	28	0.021	24	0.026	21
	625	625	22	0.024	35	0.032	29	0.040	25
	750	750	22	0.035	41	0.046	34	0.058	28
	875	875	23	0.048	46	0.063	38	0.078	31
	1000	1000	23	0.062	50	0.082	44	0.102	35
	1125	1125	23	0.079	54	0.104	45	0.129	37
36" ×6" 18" ×12" 16" ×14" A_K = 1.14	300	263	20	0.004	19	0.006	14	0.007	12
	425	373	21	0.009	23	0.011	19	0.014	16
	550	482	21	0.015	29	0.019	24	0.024	21
	675	592	22	0.022	35	0.029	30	0.036	25
	800	702	22	0.031	41	0.041	34	0.050	28
	925	811	23	.041	47	0.054	38	0.067	31
	1050	921	23	0.053	51	0.070	43	0.087	34
	1175	1031	24	0.066	54	0.087	44	0.109	36

مقادیر جدول بر مبنای زوایای ۰ درجه، ۲۲/۵ درجه و ٤٥ درجه ارائه شده است.

مقادیر طول پرتاب بر حسب فوت و برای سرعت ترمینال ۵۰ فوت بر دقیقه می باشد.

تمامی مقادیر NC ، افت فشار و A_K برای دریچه یک طرفه ۰ درجه و در حالتی که دمپر پشت دریچه ای کاملاً باز می باشد، ارائه شده است.

Linear Bar Grille — دریچه های خطی



Description — توضیحات

از این نوع دریچه هم جهت هوای رفت و هم جهت هوای برگشت مورد استفاده می‌شود. پره های این گونه از دریچه ها بصورت ثابت و در زوایای ۰، ۱۵ و ۳۰ درجه ساخته می‌شوند و امکان تغییر زاویه پره‌ها وجود ندارد. دریچه های خطی برای نصب در نماهای داخلی مدرن طراحی شده اند. با داشتن پره های ثابت و موازی ، این نوع از دریچه ها برای استفاده در مسیرهای طولانی و برای کاربری های مختلف ، ایده آل هستند.

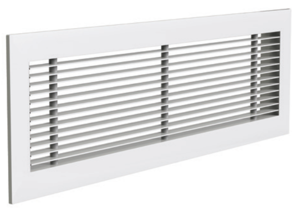
قابلیت ها:

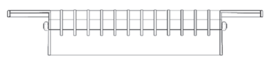
- ساخته شده از پروفیل الومینیوم با کیفیت بالا و مقاوم در برابر خوردگی
- دارای پره های ثابت ۰ درجه، ۱۵ درجه و ۳۰ درجه
- ساخته شده از قاب محکم و مقاوم در برابر ضربه
- با رنگ پیش فرض سفید- قابل ارایه با رنگ سفارشی
- با قابلیت ساخت در سایزهای مختلف متناسب با شرایط پروژه

موارد مصرف:

دریچه های خطی برای استفاده در دیواره های جانبی، سقف، کف و یا روی تجهیزات موجود در کف اتاق و برای کاربرد در بخش هوای تغذیه ، برگشت و در سرمایش و گرمایش بسیار مناسب هستند.

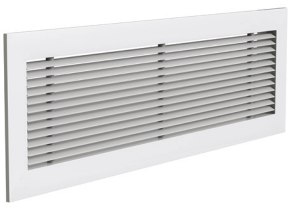
Supply Grille 2 Deflection — دریچه خطی 0 درجه

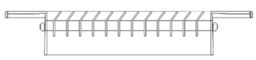




GR LI.0

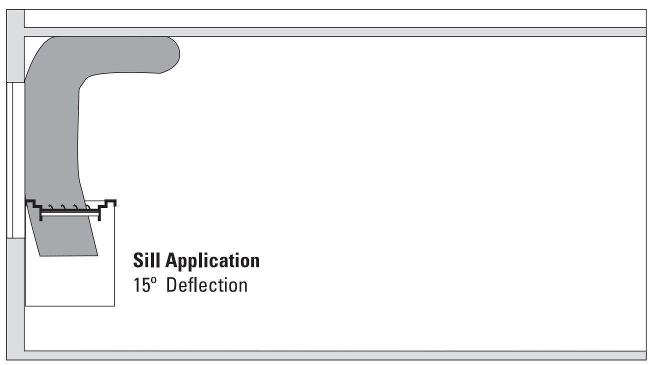
Round Motorized fire damper — دریچه خطی 30 درجه یک طرفه





GR LI.30

Air Patterns — الگوهای جریان هوا



Linear Bar Grille , 0° Defelection											
Size (mm)	Static Pressure (Pa)	Direction	2	5	9	14	20	27	36	45	56
38	**Flow L/S/m**		19	28	37	46	56	65	74	84	93
	NC		-	-	-	-	19	24	27	30	34
	Throw (m)	**Sill or Floor**	0.3 - 0.3- 0.3	0.6 - 0.6 - 0.6	1.2 - 1.2 - 1.2	2.1 - 2.1 - 2.1	2.4 - 2.7 - 3.0	3.0 - 3.4 - 3.7	3.4 - 3.7 - 4.3	3.7 - 4.3 - 5.2	4.0 - 4.6 - 5.5
		Sidewall	0.6 - 1.2 - 1.8	1.2 - 2.1 - 3.0	1.8 - 2.7 - 4.0	2.1 - 3.7 - 5.2	2.7 - 4.0 - 5.8	3.0 - 4.9 - 6.7	3.4 - 5.2 - 7.3	3.7 - 5.8 - 7.9	4.0 - 6.4 - 8.8
51	**Flow L/S/m**		29	45	60	76	91	107	121	136	152
	NC		-	-	-	-	20	24	28	31	35
	Throw (m)	**Sill or Floor**	0.3 - 0.3 - 0.3	1.2 - 1.2 - 1.2	2.1 - 2.1 - 2.1	2.7 - 2.7 - 3.0	3.4 - 3.4 - 3.7	4.0 - 4.3 - 4.9	4.3 - 4.9 - 5.5	4.6 - 5.2 - 6.1	5.2 - 5.8 - 6.4
		Sidewall	0.9 - 1.5 - 2.1	1.5 - 2.4 - 3.7	2.1 - 3.4 - 4.9	2.7 - 4.3 - 6.1	3.4 - 5.2 - 7.0	4.0 - 5.8 - 7.9	4.3 - 6.4 - 8.5	4.6 - 6.7 - 9.1	5.2 - 7.6 - 10.1
63	**Flow L/S/m**		42	62	84	104	124	146	166	187	208
	NC		-	-	-	-	20	25	29	32	35
	Throw (m)	**Sill or Floor**	0.3 - 0.3 - 0.3	1.5 - 1.5 - 1.5	2.7 - 2.7 - 2.7	3.4 - 3.4 - 3.7	4.0 - 4.3 - 4.6	4.6 - 4.9 - 5.2	5.5 - 5.8 - 6.1	6.1 - 6.4 - 7.0	7.0 - 7.3 - 7.6
		Sidewall	1.2 - 1.8 - 2.4	1.8 - 2.7 - 4.0	2.7 - 4.0 - 5.2	3.4 - 4.9 - 6.4	4.0 - 5.5 - 7.3	4.6 - 6.4 - 8.5	5.2 - 7.3 - 9.4	6.1 - 8.2 - 10.7	7.0 - 9.4 - 11.9
76	**Flow L/S/m**		56	82	110	138	166	194	220	248	276
	NC		-	-	-	17	23	27	31	34	37
	Throw (m)	**Sill or Floor**	0.6 - 0.6 - 0.6	2.1 - 2.1 - 2.1	3.0 - 3.0 - 3.4	3.7 - 4.0 - 4.3	4.6 - 4.9 - 5.2	5.5 - 5.8 - 6.1	6.1 - 6.4 - 7.0	7.0 - 7.3 - 7.6	7.6 - 7.6 - 7.9
		Sidewall	1.5 - 2.1 - 3.0	2.1 - 3.0 - 4.3	3.0 - 4.3 - 5.8	3.7 - 5.2 - 7.0	4.6 - 6.1 - 7.9	5.5 - 7.3 - 9.1	6.1 - 8.2 - 10.4	7.0 - 9.1 - 11.6	7.6 - 10.1 - 12.5
89	**Flow L/S/m**		68	104	138	172	206	242	276	310	344
	NC		-	-	-	19	24	28	32	36	39
	Throw (m)	**Sill or Floor**	0.9 - 0.9 - 0.9	2.4 - 2.4 - 2.4	3.7 - 3.7 - 3.7	4.6 - 4.6 - 4.9	5.5 - 5.8 - 6.1	6.1 - 6.4 - 7.0	7.0 - 7.3 - 7.6	7.6 - 7.9 - 8.2	8.8 - 8.8 - 8.8
		Sidewall	1.5 - 2.1 - 3.0	2.7 - 3.7 - 4.9	3.7 - 4.9 - 6.1	4.6 - 6.1 - 7.6	5.5 - 7.0 - 8.5	6.1 - 7.9 - 9.8	7.0 - 8.8 - 11.0	7.6 - 9.8 - 12.2	8.8 - 11.0 - 13.4
100	**Flow L/S/m**		82	122	164	204	246	287	328	369	409
	NC		-	-	-	20	25	29	33	37	40
	Throw (m)	**Sill or Floor**	0.9 - 0.9 - 0.9	2.7 - 2.7 - 2.7	4.0 - 4.0 - 4.0	4.9 - 4.9 - 5.2	6.1 - 6.1 - 6.4	6.7 - 7.0 - 7.3	7.3 - 7.6 - 7.9	8.2 - 8.2 - 8.2	9.1 - 9.1 - 9.1
		Sidewall	1.8 - 2.4 - 3.6	3.0 - 4.0 - 5.2	4.0 - 5.2 - 6.4	4.9 - 6.1 - 7.6	6.1 - 7.6 - 9.1	6.7 - 8.5 - 10.4	7.3 - 9.1 - 11.3	8.5 - 10.7 - 12.8	9.4 - 11.6 - 13.7
125	**Flow L/S/m**		1.7	161	214	268	322	375	429	483	536
	NC		-	-	-	21	27	31	35	38	41
	Throw (m)	**Sill or Floor**	1.2 - 1.2 - 1.2	3.0 - 3.0 - 3.0	4.3 - 4.3 - 4.3	5.5 - 5.5 - 5.5	6.7 - 6.7 - 6.7	7.3 - 7.3 - 7.3	8.2 - 8.2 - 8.5	9.1 - 9.1 - 9.4	9.8 - 9.8 - 9.8
		Sidewall	2.4 - 3.0 - 4.0	3.4 - 4.3 - 5.5	4.6 - 5.8 - 7.0	5.5 - 6.7 - 8.2	6.7 - 8.2 - 9.8	7.3 - 9.1 - 11.0	8.2 - 10.1 - 12.2	9.1 - 11.3 - 13.4	10.4 - 12.5 - 14.6
150	**Flow L/S/m**		133	200	268	335	401	469	536	603	669
	NC		-	-	16	23	28	32	36	39	42
	Throw (m)	**Sill or Floor**	1.5 - 1.5 - 1.5	3.0 - 3.0 - 3.0	4.6 - 4.6 - 4.6	5.5 - 5.5 - 5.5	7.0 - 7.0 - 7.0	7.6 - 7.6 - 7.6	8.5 - 8.5 - 8.5	9.4 - 9.4 - 9.4	9.8 - 9.8 - 9.8
		Sidewall	2.7 - 3.7 - 4.6	4.0 - 4.9 - 6.1	4.9 - 6.1 - 7.3	6.1 - 7.3 - 8.8	7.3 - 8.8 - 10.4	8.8 - 10.1 - 11.9	9.1 - 10.7 - 12.5	10.4 - 12.4 - 14.0	11.6 - 13.4 - 15.2

۱- تمامی مقادیر فشار بر حسب پاسکال می باشد.
۲- مقدار حداکثر طول پرتاب دریچه بر مبنای سرعت ترمینال ۰/۲۵ متر بر ثانیه، طول پرتاب متوسط بر مبنای سرعت ترمینال ۰/۵ متر بر ثانیه و طول پرتاب حداقل بر مبنای سرعت ترمینال ۰/۷۵ متر بر ثانیه می باشد.
۳- مقادیر طول پرتاب بر مبنای دریچه ای به طول ۱/۲ متر با اختلاف دمای سرمایش ۱۱ درجه سانتی گراد، اندازه گیری شده است. ضرایب اصلاحی طول پرتاب برای سایر مقادیر طول دریچه در جدول زیر ارائه شده است.
٤- برای کاربرد دریچه ها در حالت برگشت، به NC مقدار ٤ را اضافه کرده و مقادیر فشار استاتیک را در ۰/۸ ضرب کنید.
۵- در بخش هایی از جدول که با خط تیره (-) نشان داده شده، مقادیر NC کمتر از ۱۵ است.

Active Length in m	2	2	4	6	8	10	15	20	25	30
Correction	-10	-7	-4	-2	-1	0	+2	+3	+4	+5

ضرایب اصلاح شاخص صوت (NC) بر مبنای طول دریچه

	Terminal Velocity (m/s)		
Active Length	0.75	0.5	0.25
0.3 m	0.5	0.6	0.7
3 m or continous	1.6	1.4	1.2

ضرایب اصلاح طول پرتاب دریچه بر مبنای طول دریچه

Linear Bar Grille , 15° Defelection											
Size (mm)	Static Pressure (Pa)	Direction	2	5	9	14	20	27	36	45	56
38	Flow L/S/m		19	33	43	54	64	76	87	98	108
	NC		-	-	17	23	28	33	37	41	44
	Throw (m)	Sill or Floor	0.3 - 0.3 - 0.3	0.9 - 0.9 - 0.9	1.5 - 1.5 - 1.5	2.4 - 2.4 - 2.4	2.7 - 2.7 - 3.0	3.0 - 3.4 - 4.0	3.7 - 4.0 - 4.6	4.0 - 4.6 - 5.2	4.3 - 4.9 - 5.5
		Sidewall	1.6 - 1.2 - 1.8	1.2 - 2.1 - 3.0	1.8 - 3.0 - 4.3	2.4 - 4.0 - 5.5	2.7 - 4.3 - 6.3	3.0 - 4.9 - 7.0	3.7 - 5.5 - 7.6	4.0 - 6.1 - 8.2	4.3 - 6.7 - 9.1
51	Flow L/S/m		31	46	62	77	93	108	124	139	155
	NC		-	-	-	20	25	30	34	38	40
	Throw (m)	Sill or Floor	0.3 - 0.3 - 0.3	1.2 - 1.2 - 1.2	2.1 - 2.1 - 2.1	2.7 - 2.7 - 3.0	3.4 - 3.7 - 4.0	3.7 - 4.3 - 4.9	4.3 - 4.9 - 5.5	4.6 - 5.2 - 6.1	5.5 - 5.8 - 6.1
		Sidewall	0.9 - 1.5 - 2.1	1.5 - 2.4 - 3.7	2.1 - 3.4 - 4.9	2.7 - 4.3 - 6.1	3.4 - 5.2 - 7.0	3.7 - 5.5 - 7.6	4.3 - 6.1 - 8.2	4.6 - 6.7 - 9.1	5.5 - 7.9 - 10.4
63	Flow L/S/m		42	62	84	104	124	146	167	187	208
	NC		-	-	-	20	25	30	34	37	41
	Throw (m)	Sill or Floor	0.3 - 0.3 - 0.3	1.5 - 1.5 - 1.5	2.4 - 2.4 - 2.7	3.4 - 3.4 - 3.7	4.0 - 4.3 - 4.6	4.6 - 4.9 - 5.5	5.2 - 5.8 - 6.4	6.1 - 6.4 - 6.7	6.7 - 6.7 - 7.0
		Sidewall	1.2 - 1.8 - 2.4	1.8 - 2.7 - 4.0	2.7 - 3.7 - 5.2	3.4 - 4.6 - 6.9	4.0 - 5.8 - 7.6	4.6 - 6.4 - 8.2	5.2 - 7.3 - 9.4	6.1 - 8.2 - 10.7	6.7 - 9.1 - 11.6
76	Flow L/S/m		51	76	102	127	152	178	203	229	254
	NC		-	-	-	19	25	30	33	37	40
	Throw (m)	Sill or Floor	0.6 - 0.6 - 0.6	1.8 - 1.8 - 1.8	3.0 - 3.0 - 3.0	3.7 - 3.7 - 4.0	4.6 - 4.9 - 5.2	5.5 - 5.8 - 6.1	6.1 - 6.4 - 7.0	7.0 - 7.0 - 7.3	7.6 - 7.6 - 7.6
		Sidewall	1.2 - 1.8 - 2.7	2.1 - 3.0 - 4.0	3.0 - 4.0 - 5.5	3.7 - 5.2 - 6.7	4.6 - 6.1 - 7.9	5.5 - 7.3 - 9.1	6.1 - 7.9 - 10.1	7.0 - 9.1 - 11.3	7.6 - 9.8 - 12.2
89	Flow L/S/m		62	91	124	153	184	214	245	276	307
	NC		-	-	-	20	25	29	33	37	40
	Throw (m)	Sill or Floor	0.6 - 0.6 - 0.6	2.1 - 2.1 - 2.1	3.7 - 3.7 - 3.7	4.3 - 4.3 - 4.6	5.2 - 5.5 - 5.8	6.1 - 6.4 - 6.7	6.7 - 7.0 - 7.3	7.6 - 7.6 - 7.9	8.2 - 8.2 - 8.2
		Sidewall	1.5 - 2.1 - 3.0	2.4 - 3.4 - 4.6	3.7 - 4.9 - 6.1	4.3 - 5.5 - 7.0	5.2 - 6.7 - 8.2	6.1 - 7.6 - 9.4	6.7 - 8.5 - 10.7	7.6 - 9.8 - 11.9	8.2 - 10.4 - 12.8
100	Flow L/S/m		74	112	149	186	223	260	297	335	372
	NC		-	-	-	21	26	31	35	38	42
	Throw (m)	Sill or Floor	0.9 - 0.9 - 0.9	2.4 - 2.4 - 2.7	4.0 - 4.0 - 4.0	4.6 - 4.6 - 4.9	5.8 - 5.8 - 6.1	6.7 - 6.7 - 7.0	7.3 - 7.3 - 7.6	7.9 - 7.9 - 8.2	9.1 - 9.1 - 9.1
		Sidewall	1.8 - 2.4 - 3.4	2.7 - 3.7 - 4.9	4.0 - 5.2 - 6.4	4.6 - 5.8 - 7.3	5.8 - 7.3 - 8.8	6.7 - 8.2 - 10.1	7.3 - 9.1 - 11.5	7.9 - 10.1 - 12.2	9.1 - 11.3 - 13.4
125	Flow L/S/m		96	144	192	239	287	335	383	429	477
	NC		-	-	-	22	27	32	36	39	42
	Throw (m)	Sill or Floor	1.2 - 1.2 - 1.2	2.7 - 2.7 - 2.7	4.3 - 4.3 - 4.3	5.2 - 5.2 - 5.2	6.1 - 6.4 - 6.7	7.3 - 7.3 - 7.3	7.9 - 7.9 - 8.2	8.8 - 8.8 - 8.8	9.8 - 9.8 - 9.8
		Sidewall	2.4 - 3.0 - 4.0	3.4 - 4.3 - 5.5	4.6 - 5.8 - 7.0	5.2 - 6.4 - 7.9	6.1 - 7.6 - 9.4	7.3 - 8.8 - 10.7	7.9 - 10.1 - 11.6	8.8 - 10.7 - 12.8	9.8 - 11.9 - 14.0
150	Flow L/S/m		116	175	232	291	350	407	466	524	582
	NC		-	-	-	22	27	32	36	39	42
	Throw (m)	Sill or Floor	1.5 - 1.5 - 1.5	3.0 - 3.0 - 3.0	4.6 - 4.6 - 4.6	5.5 - 5.5 - 5.5	7.0 - 7.0 - 7.0	7.6 - 7.6 - 7.6	8.5 - 8.5 - 8.5	9.1 - 9.1 - 9.1	10.4 - 10.4 - 10.4
		Sidewall	2.7 - 3.4 - 4.3	4.0 - 4.9 - 6.1	4.9 - 6.1 - 7.3	6.1 - 7.3 - 8.5	7.0 - 8.2 - 9.8	7.6 - 9.1 - 11.0	8.5 - 10.1 - 11.9	9.4 - 11.3 - 13.1	10.7 - 12.5 -14.3

۱- تمامی مقادیر فشار بر حسب پاسکال می باشد.
۲- مقدار حداکثر طول پرتاب دریچه بر مبنای سرعت ترمینال ۰/۲۵ متر بر ثانیه، طول پرتاب متوسط بر مبنای سرعت ترمینال ۰/۵ متر بر ثانیه و طول پرتاب حداقل بر مبنای سرعت ترمینال ۰/۷۵ متر بر ثانیه می باشد.
۳- مقادیر طول پرتاب بر مبنای دریچه ای به طول ۱/۲ متر با اختلاف دمای سرمایش ۱۱ درجه سانتی گراد، اندازه گیری شده است. ضرایب اصلاحی طول پرتاب برای سایر مقادیر طول دریچه در جدول زیر ارائه شده است.
٤- برای کاربرد دریچه ها در حالت برگشت، به مقدار NC مقدار ٤ را اضافه کرده و مقادیر فشار استاتیک را در ۰/۸ ضرب کنید.
۵- در بخش هایی از جدول که با خط تیره (-) نشان داده شده، مقادیر NC کمتر از ۱۵ است.

Active Length in m	2	2	4	6	8	10	15	20	25	30
Correction	-10	-7	-4	-2	-1	0	+2	+3	+4	+5

ضرایب اصلاح شاخص صوت (NC) بر مبنای طول دریچه

	Terminal Velocity (m/s)		
Active Length	0.75	0.5	0.25
0.3 m	0.5	0.6	0.7
3 m or continous	1.6	1.4	1.2

ضرایب اصلاح طول پرتاب دریچه بر مبنای طول دریچه

Linear Bar Grille , 30° Defelection											
Size (mm)	Static Pressure (Pa)	Direction	3	6	12	19	27	36	48	60	62
38	**Flow L/S/m**		20	29	40	50	59	70	79	90	93
	NC		-	16	24	31	36	41	45	48	34
	Throw (m)	**Sill or Floor**	0.3 - 0.3 - 0.3	0.6 - 0.6 - 0.6	1.2 - 1.2 - 1.2	1.8 - 1.8 - 1.8	2.4 - 2.4 - 2.7	2.7 - 3.0 - 3.4	3.0 - 3.4 - 4.0	3.7 - 4.0 - 4.6	4.3 - 4.9 - 5.5
		Sidewall	0.6 - 1.2 - 1.8	1.2 - 2.1 - 3.0	1.8 - 2.7 - 4.0	2.1 - 3.4 - 4.9	2.4 - 4.0 - 5.8	2.7 - 4.6 - 6.4	3.0 - 4.9 - 7.0	3.7 - 5.5 - 7.6	4.3 - 6.4 - 8.8
51	**Flow L/S/m**		29	45	59	74	90	104	119	133	152
	NC		-	-	20	26	31	36	40	43	36
	Throw (m)	**Sill or Floor**	0.3 - 0.3 - 0.3	1.2 - 1.2 - 1.2	1.8 - 1.8 - 1.8	2.7 - 2.7 - 2.7	3.4 - 3.4 - 3.7	3.7 - 4.0 - 4.6	4.3 - 4.6 - 5.2	4.6 - 5.2 - 5.8	5.2 - 5.8 - 6.4
		Sidewall	0.9 - 1.5 - 2.1	1.5 - 2.4 - 3.4	2.1 - 3.4 - 4.6	2.7 - 4.3 - 5.8	3.4 - 4.9 - 6.7	3.7 - 5.5 - 7.6	4.3 - 6.1 - 8.2	4.6 - 6.7 - 9.1	5.2 - 7.6 - 10.1
63	**Flow L/S/m**		40	60	81	101	119	141	161	181	220
	NC		-	-	20	26	31	36	40	43	37
	Throw (m)	**Sill or Floor**	0.3 - 0.3 - 0.3	1.5 - 1.5 - 1.5	2.4 - 2.4 - 2.4	3.0 - 3.0 - 3.4	4.0 - 4.3 - 4.6	4.6 - 4.9 - 5.2	4.9 - 5.5 - 6.1	6.1 - .1 - 6.4	6.7 - 7.0 - 7.3
		Sidewall	1.2 - 1.8 - 2.4	1.8 - 2.7 - 3.7	2.4 - 3.7 - 4.9	3.0 - 4.6 - 6.1	4.0 - 5.8 - 7.3	4.3 - 6.1 - 7.9	5.5 - 7.0 - 9.1	5.8 - 7.9 - 10.1	6.7 - 9.1 - 11.9
76	**Flow L/S/m**		51	77	102	129	155	180	206	231	294
	NC		-	-	20	26	31	36	40	43	40
	Throw (m)	**Sill or Floor**	0.6 - 0.6 - 0.6	1.8 - 1.8 - 1.8	2.7 - 2.7 - 3.0	3.7 - 3.7 - 4.0	4.6 - 4.9 - 5.2	5.5 - 5.8 - 6.1	6.1 - 6.4 - 6.7	7.0 - 7.0 - 7.0	7.9 - 7.9 - 8.2
		Sidewall	1.2 - 1.8 - 2.7	2.1 - 3.0 - 4.0	2.7 - 4.0 - 5.2	3.7 - 4.9 - 6.4	4.6 - 6.1 - 7.6	5.2 - 6.7 - 8.5	6.1 - 7.9 - 9.8	6.4 - 8.5 - 10.7	7.9 - 10.4 - 12.8
89	**Flow L/S/m**		62	93	124	155	186	217 -	248	279	353
	NC		-	-	20	27	32	36	40	43	41
	Throw (m)	**Sill or Floor**	0.6 - 0.6 - 0.6	2.1 - 2.1 - 2.1	3.0 - 3.0 - 3.4	4.6 - 4.6 - 4.6	5.2 - 5.5 - 5.8	6.1 - 6.4 - 6.7	6.7 - 7.0 - 7.3	7.6 - 7.6 - 7.9	8.8 - 8.8 - 8.8
		Sidewall	1.5 - 2.1 - 2.7	2.4 - 3.4 - 4.3	3.4 - 4.6 - 5.8	4.0 - 5.2 - 6.7	4.9 - 6.4 - 7.9	5.8 - 7.3 - 9.1	6.7 - 8.5 - 10.4	7.0 - 9.1 - 11.3	8.8 - 11.0 - 13.4
100	**Flow L/S/m**		76	113	150	189	226	265	302	339	418
	NC		-	-	21	27	33	37	41	44	41
	Throw (m)	**Sill or Floor**	0.9 - 0.9 - 0.9	2.7 - 2.7 - 2.7	3.7 - 3.7 - 4.0	4.6 - 4.6 - 4.9	5.8 - 5.8 - 6.1	6.4 - 6.7 - 7.0	7.3 - 7.3 - 7.6	7.9 - 7.9 - 8.2	9.4 - 9.4 - 9.4
		Sidewall	1.8 - 2.4 - 3.4	3.4 - 4.3 - 5.8	3.7 - 4.9 - 6.1	4.6 - 6.1 - 7.6	5.8 - 7.3 - 8.8	6.4 - 7.9 - 9.8	7.3 - 9.1 - 11.0	7.9 - 1.1 - 12.2	9.4 - 11.6 - 14.0
125	**Flow L/S/m**		98	147	195	245	294	342	392	440	558
	NC		-	-	22	28	33	38	42	45	43
	Throw (m)	**Sill or Floor**	1.2 - 1.2 - 1.2	2.7 - 2.7 - 2.7	4.3 - 4.3 - 4.3	5.5 - 5.2 - 5.2	6.4 - 6.4 - 6.7	7.3 - 7.3 - 7.3	8.2 - 8.2 - 8.2	8.8 - 8.8 - 8.8	10.4 - 10.4 - 10.4
		Sidewall	2.1 - 2.7 - 3.7	3.4 - 4.3 - 5.8	4.3 - 5.5 - 6.7	5.2 - 6.4 - 7.9	6.4 - 7.9 - 9.4	7.3 - 8.8 - 10.7	8.2 - 1.1 - 11.9	9.1 - 11.0 - 13.1	10.4 - 12.5 - 14.6
150	**Flow L/S/m**		118	177	235	294	353	412	471	530	697
	NC		-	-	22	29	34	39	42	46	45
	Throw (m)	**Sill or Floor**	1.5 - .5 - 1.5	3.0 - 3.0 - 3.0	4.6 - 4.6 - 4.6	5.5 - 5.5 - 5.5	7.0 - 7.0 - 7.0	7.6 - 7.6 - 7.6	8.5 - 8.5 - 8.5	9.4 - 9.4 - 9.4	11.0 - 11.0 - 11.0
		Sidewall	2.4 - 3.0 - 4.0	3.7 - 4.6 - 5.5	4.6 - 5.8 - 7.0	6.1 - 7.3 - 8.5	7.0 - 8.2 - 9.8	7.6 - 9.4 - 11.3	8.5 - 10.4 - 12.2	10.1 - 11.9 - 13.7	11.6 - 13.4 - 15.2

۱- تمامی مقادیر فشار بر حسب پاسکال می باشد.
۲- مقدار حداکثر طول پرتاب دریچه بر مبنای سرعت ترمینال ۰/۲۵ متر بر ثانیه، طول پرتاب متوسط بر مبنای سرعت ترمینال ۰/۵ متر بر ثانیه و طول پرتاب حداقل بر مبنای سرعت ترمینال ۰/۷۵ متر بر ثانیه می باشد.
۳- مقادیر طول پرتاب بر مبنای دریچه ای به طول ۱/۲ متر با اختلاف دمای سرمایش ۱۱ درجه سانتی گراد، اندازه گیری شده است. ضرایب اصلاحی طول پرتاب برای سایر مقادیر طول دریچه در جدول زیر ارائه شده است.
٤- برای کاربرد دریچه ها در حالت برگشت، به مقدار NC مقدار ٤ را اضافه کرده و مقادیر فشار استاتیک را در ۰/۸ ضرب کنید.
۵- در بخش هایی از جدول که با خط تیره (-) نشان داده شده، مقادیر NC کمتر از ۱۵ است.

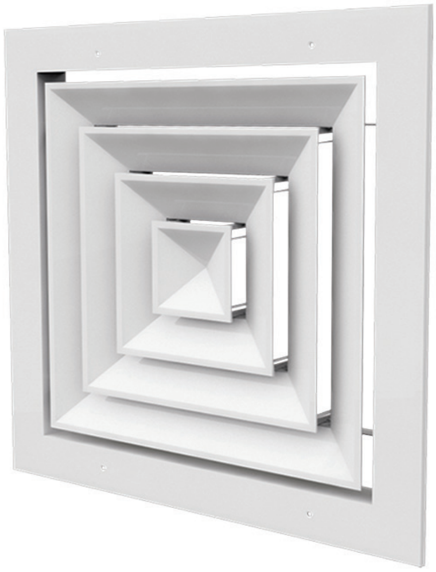
	Terminal Velocity (m/s)		
Active Length	0.75	0.5	0.25
0.3 m	0.5	0.6	0.7
3 m or continous	1.6	1.4	1.2

ضرایب اصلاح طول پرتاب دریچه بر مبنای طول دریچه

Active Length in m	2	2	4	6	8	10	15	20	25	30
Correction	-10	-7	-4	-2	-1	0	+2	+3	+4	+5

ضرایب اصلاح شاخص صوت (NC) بر مبنای طول دریچه

Square Ceiling Diffusers دریچه های سقفی چهارگوش



Description توضیحات

دریچه سقفی چهارگوش آلومینیومی دریچه ای از نوع سقفی و قابل استفاده در سقف تا ارتفاع ٤ متر می باشد.متناسب با محل نصب دریچه ها می‌توان از مدل‌های ٤ طرفه، ٣طرفه، ٢طرفه و ١طرفه استفاده نمود.

جنس قاب و پره این دریچه از آلومینیوم مرغوب تولید شده و همچنین قابلیت نصب انواع دمپرهای پشت دریچه ای (دمپر پشت دریچه ای موازی و متقابل، صفحه ٥٦) و همچنین تبدیل های پشت دریچه ای در صورت نیاز مشتری وجود دارد.

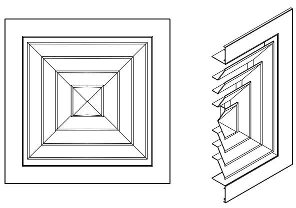
قابلیت ها:

- توزیع یکنواخت هوا بصورت افقی
- جنس قاب و پره از آلومینیوم مرغوب تولید می شود.
- قابلیت ساخت در ابعاد مختلف
- قابلیت ساخت بصورت ١ تا ٤ طرفه
- قابلیت نصب انواع دمپرهای پشت دریچه ای چهارگوش (موازی و متقابل)

موارد مصرف:

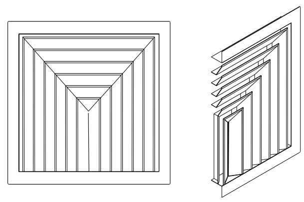
- خانگی ، اداری ، رستوران ها ، هتل ها و بیمارستان ها
- محل نصب سقف
- معمولا به منظور هوای رفت و در مواردی برای هوای برگشت مورد استفاده قرار میگیرد.

Wide frame type with 4 way blade دریچه سقفی چهار طرفه



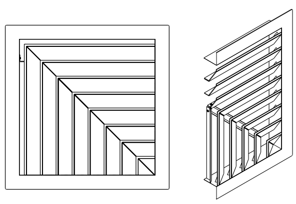
DIF.CI.4W

Wide frame type with 3 way blade دریچه سقفی سه طرفه



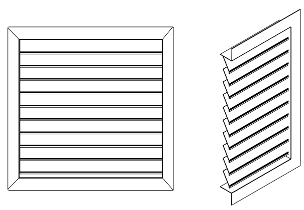
DIF.CI.3W

Wide frame type with 2 way blade دریچه سقفی دو طرفه



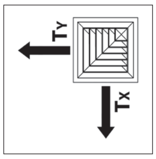
DIF.CI.2W

Wide frame type with 1 way blade دریچه سقفی یک طرفه



DIF.CI.1W

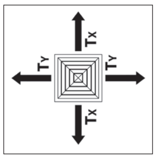
2 Way Engineering Performance Data.



V_k Outlet Velocity FPM

Size (in) A_k (ft²)		500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1500	1800	2000
	P_T Total Pressure in wg.	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.09	0.12	0.16	0.2	0.25
6 x 6	CFM	45	55	60	70	80	90	105	125	140	160	180
A_k = 0.09	Throw X	1.3	2.5	2.5	3.7	3.7	5.8	5.8	6.11	7.12	8.13	9.14
	Throw Y	1.3	2.5	2.5	3.7	3.7	5.8	5.8	6.11	7.12	8.13	9.14
9 x 9	CFM	95	115	135	155	175	195	235	275	315	350	390
A_k = 0.19	Throw X	4.6	4.6	5.7	5.8	6.10	6.11	8.13	9.14	10.16	13.20	14.22
	Throw Y	4.6	4.6	5.7	5.8	6.10	6.11	8.13	9.14	10.16	13.20	14.22
12 x 12	CFM	175	210	245	280	315	350	420	480	560	635	700
A_k = 0.35	Throw X	5.7	5.8	6.11	8.13	8.13	9.14	10.16	13.19	14.22	16.26	19.29
	Throw Y	5.7	5.8	6.11	8.13	8.13	9.14	10.16	13.19	14.22	16.26	19.29
15 x 15	CFM	275	330	385	440	495	550	660	775	885	995	110
A_k = 0.55	Throw X	5.9	7.12	8.13	9.14	10.16	11.18	13.21	15.25	19.29	21.33	23.36
	Throw Y	5.9	7.12	8.13	9.14	10.16	11.18	13.21	15.25	19.29	21.33	23.36
18 x 18	CFM	390	470	545	625	700	780	935	1090	1250	1410	1560
A_k = 0.78	Throw X	7.12	9.14	10.15	10.16	12.19	14.22	16.25	18.29	21.30	25.38	28.42
	Throw Y	7.12	9.14	10.15	10.16	12.19	14.22	16.25	18.29	21.30	25.38	28.42
21 x 21	CFM	540	650	760	865	975	1080	1300	1515	1730	1945	2160
A_k = 1.08	Throw X	8.13	10.15	12.18	13.21	15.23	17.28	20.32	22.35	25.39	29.43	32.47
	Throw Y	8.13	10.15	12.18	13.21	15.23	17.28	20.32	22.35	25.39	29.43	32.47
24 x 24	CFM	705	845	990	1130	1270	1410	1690	1950	2250	2510	2820
A_k = 1.41	Throw X	9.16	11.18	13.21	15.24	17.27	19.29	22.34	25.38	29.42	33.47	37.51
	Throw Y	9.16	11.18	13.21	15.24	17.27	19.29	22.34	25.38	29.42	33.47	37.51
27 x 27	CFM	880	1055	1230	1410	1585	1760	2110	2470	2820	3170	3520
A_k = 1.76	Throw X	10.17	12.19	14.22	16.26	19.29	21.33	24.37	28.41	32.46	35.50	39.55
	Throw Y	10.17	12.19	14.22	16.26	19.29	21.33	24.37	28.41	32.46	35.50	39.55

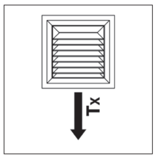
4 Way Engineering Performance Data.



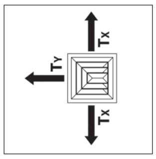
V_k Outlet Velocity FPM

Size (in) A_k (ft²)		500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1500	1800	2000
	P_T Total Pressure in wg.	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.09	0.12	0.16	0.2	0.25
6 x 6	CFM	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
A_k = 0.10	Throw X	2.3	2.3	2.4	2.4	3.5	3.5	4.6	4.8	5.8	5.9	6.11
	Throw Y	2.3	2.3	2.4	2.4	3.5	3.5	4.6	4.8	5.8	5.9	6.11
9 x 9	CFM	110	135	155	180	205	225	270	315	360	410	450
A_k = 0.22	Throw X	2.4	2.4	3.5	3.5	4.6	5.8	5.9	6.11	6.12	7.13	8.14
	Throw Y	2.4	2.4	3.5	3.5	4.6	5.8	5.9	6.11	6.12	7.13	8.14
12 x 12	CFM	206	240	280	320	360	400	480	560	640	725	800
A_k = 0.40	Throw X	3.5	4.6	4.8	5.8	5.9	6.11	6.12	7.13	8.15	9.17	10.19
	Throw Y	3.5	4.6	4.8	5.8	5.9	6.11	6.12	7.13	8.15	9.17	10.19
15 x 15	CFM	310	375	440	500	565	625	750	875	1000	1125	1250
A_k = 0.62	Throw X	4.6	4.8	5.9	6.11	6.11	6.12	8.15	10.18	10.19	12.21	13.23
	Throw Y	4.6	4.8	5.9	6.11	6.11	6.12	8.15	10.18	10.19	12.21	13.23
18 x 18	CFM	450	540	630	720	810	900	1080	1260	1440	1620	1800
A_k = 0.90	Throw X	4.8	5.9	5.11	6.12	7.13	8.5	10.17	11.20	13.23	15.27	16.30
	Throw Y	4.8	5.9	5.11	6.12	7.13	8.5	10.17	11.20	13.23	15.27	16.30
21 x 21	CFM	615	740	860	985	1110	1230	1475	1725	1970	2220	2460
A_k = 1.23	Throw X	5.9	6.11	7.13	8.14	9.15	9.17	11.21	13.25	15.29	17.31	19.35
	Throw Y	5.9	6.11	7.13	8.14	9.15	9.17	11.21	13.25	15.29	17.31	19.35
24 x 24	CFM	800	960	1120	1275	1440	1600	1925	2240	2570	2890	3200
A_k = 1.6	Throw X	5.11	7.13	7.14	8.15	9.17	10.19	12.23	14.29	16.31	18.35	20.39
	Throw Y	5.11	7.13	7.14	8.15	9.17	10.19	12.23	14.29	16.31	18.35	20.39
27 x 27	CFM	1010	1215	1420	1615	1820	2020	2430	2840	3240	3650	4040
A_k = 2.02	Throw X	6.12	7.13	8.15	10.18	10.19	12.22	14.27	16.32	18.35	20.38	23.42
	Throw Y	6.12	7.13	8.15	10.18	10.19	12.22	14.27	16.32	18.35	20.38	23.42
33 x 33	CFM	1370	1650	1925	2200	2470	2750	3300	3850	4400	4950	5500
A_k = 2.75	X T	7.13	9.16	10.18	12.21	14.24	16.27	18.33	19.37	23.41	27.46	31.50
	Y	7.13	9.16	10.18	12.21	14.24	16.27	18.33	19.37	23.41	27.46	31.50

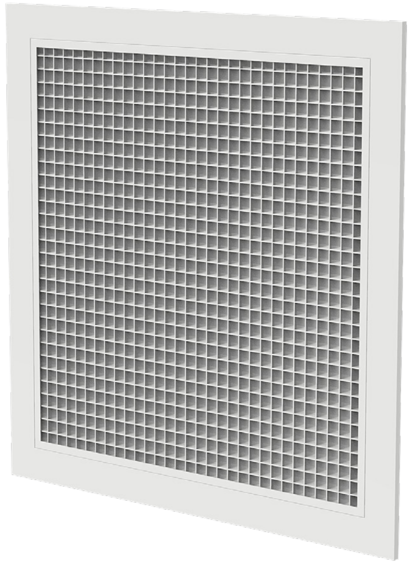
Size (in) Ak (ft²)		500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1500	1800	2000
		1 Way Engineering Performance Data.										
		Vk Outlet Velocity FPM										
		PT Total Pressure in wg.										
		.02	.02	.03	.04	.05	.06	.09	.12	.16	.2	.25
6 x 6	CFM	45	55	60	70	80	90	105	125	140	160	180
Ak = 0.09	Throw X	5.7	6.8	-	6.9	8.12	9.13	11.17	12.18	14.20	16.24	18.26
	Throw Y	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-
9 x 9	CFM	95	115	135	155	175	195	235	275	315	350	390
Ak = 0.19	Throw X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Throw Y	5.7	6.8	6.8	6.9	8.12	9.13	11.17	12.18	14.20	16.24	18.26
12 x 12	CFM	175	210	245	280	315	350	420	480	560	635	700
Ak = 0.35	Throw X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Throw Y	4.7	6.9	9.13	10.15	11.17	12.18	14.20	17.23	18.27	21.31	23.35
15 x 15	CFM	275	330	385	440	495	550	660	775	885	995	110
Ak = 0.55	Throw X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Throw Y	8.12	10.14	10.15	12.18	14.20	15.23	18.27	22.32	24.36	26.39	29.43
18 x 18	CFM	390	470	545	625	700	780	935	1090	1250	1410	1560
Ak = 0.78	Throw X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Throw Y	9.15	11.17	12.18	14.20	15.23	18.26	20.30	24.36	27.42	31.45	36.51
21 x 21	CFM	540	650	760	865	975	1080	1300	1515	1730	1945	2160
Ak = 1.08	Throw X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Throw Y	11.17	14.20	15.23	18.26	19.29	23.35	26.40	29.44	34.49	38.54	43.59
24 x 24	CFM	705	845	990	1130	1270	1410	1690	1950	2250	2510	2820
Ak = 1.41	Throw X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Throw Y	12.19	14.22	17.25	20.30	21.33	23.35	27.40	34.46	39.51	42.56	46.60
27 x 27	CFM	880	1055	1230	1410	1585	1760	2110	2470	2820	3170	3520
Ak = 1.76	Throw X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Throw Y	12.20	15.23	18.26	21.31	24.36	26.40	30.45	35.50	39.56	43.61	48.66



Size (in) Ak (ft²)		500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1500	1800	2000
		3 Way Engineering Performance Data.										
		Vk Outlet Velocity FPM										
		PT Total Pressure in wg.										
		0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.09	0.12	0.16	0.2	0.25
6 x 6	CFM	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
Ak = 0.10	Throw X	2.4	2.4	3.5	3.5	4.7	4.7	5.9	6.10	6.11	6.11	7.13
	Throw Y	1.2	1.2	2.3	2.3	2.4	2.4	3.6	3.6	4.7	4.7	4.8
9 x 9	CFM	110	135	155	180	205	225	270	315	360	410	450
Ak = 0.22	Throw X	2.4	3.6	4.7	4.8	5.9	5.9	6.12	7.13	9.15	10.18	11.20
	Throw Y	2.3	2.3	2.4	2.4	3.6	3.6	4.7	5.9	6.10	6.11	7.12
12 x 12	CFM	206	240	280	320	360	400	480	560	640	725	800
Ak = 0.40	Throw X	4.7	5.9	6.10	6.10	6.11	7.13	9.16	12.21	13.22	14.24	16.27
	Throw Y	2.5	3.6	4.7	4.7	4.8	5.9	6.10	7.12	8.13	8.14	9.16
15 x 15	CFM	310	375	440	500	565	625	750	875	1000	1125	1250
Ak = 0.62	Throw X	4.8	6.11	7.13	8.14	8.15	9.16	11.19	13.23	15.26	17.29	19.33
	Throw Y	2.4	4.7	4.7	4.8	5.9	6.10	7.12	9.15	10.18	11.20	12.21
18 x 18	CFM	450	540	630	720	810	900	1080	1260	1440	1620	1800
Ak = 0.90	Throw X	4.9	6.11	7.13	9.15	10.18	11.20	13.24	15.26	18.32	20.35	23.40
	Throw Y	3.5	4.7	5.9	6.10	6.11	7.12	9.15	10.18	11.20	12.22	14.25
21 x 21	CFM	615	740	860	985	1110	1230	1475	1725	1970	2220	2460
Ak = 1.23	Throw X	5.11	7.13	11.19	11.20	12.21	13.23	16.29	19.34	21.39	24.42	27.45
	Throw Y	3.6	4.8	6.11	7.12	8.13	8.14	10.17	11.20	14.23	16.25	18.29
24 x 24	CFM	800	960	1120	1275	1440	1600	1925	2240	2570	2890	3200
Ak = 1.6	Throw X	7.14	9.16	11.19	13.21	14.24	16.27	17.31	21.35	25.39	28.43	32.47
	Throw Y	5.9	6.11	7.13	8.14	9.15	9.16	11.19	14.24	16.27	18.31	20.33
27 x 27	CFM	1010	1215	1420	1615	1820	2020	2430	2840	3240	3650	4040
Ak = 2.02	Throw X	7.13	9.16	11.20	13.23	14.25	15.27	18.31	22.37	25.41	28.46	31.50
	Throw Y	4.9	6.11	87.13	9.15	9.16	10.18	12.21	14.25	18.30	19.33	21.36



Egg Crate Grilles — دریچه های سبد تخم مرغی



Description — توضیحات

دریچه سبد تخم مرغی یا دریچه شطرنجی عموما بر روی کانال‌های تخلیه هوا و در مواردی بر روی کانال‌های برگشت هوا مورد استفاده قرار میگیرند. دریچه سبد تخم‌مرغی در دو مدل گرد و چهارگوش تولید می‌گردد و امکان استفاده هر دو مدل در داخل تایل آرمسترانگ نیز وجود دارد.

این دریچه‌ها در دو نوع صفر درجه و ٤٥ درجه تولید می شود. دریچه های سبدتخم‌مرغی با زاویه پره صفر درجه سطح مفید دریچه بیش از نوع ٤٥ درجه و میزان افت فشار کمتر از نوع ٤٥ درجه می باشد. در مدل های ٤٥ درجه بدلیل زاویه‌دار بودن پره، دید به داخل کانال کمتر از نوع صفر درجه بوده و همچنین امکان آرایش های مختلف پره ها جهت جهت دهی جریان هوا وجود دارد.

این دریچه قابلیت نصب انواع دمپرهای پشت دریچه ای (دمپر پشت دریچه ای موازی و متقابل) (صفحه ٥٦) و تبدیل های پشت دریچه ای در صورت نیاز مشتری را دارد.

قابلیت ها:

- افت فشار بسیار کم برای تخلیه هوا
- با قابلیت کنترل تخلیه هوا با دمپر
- دارای پره های مستقیم و ٤٥ درجه
- قابلیت هوادهی به صورت ١ تا ٤طرفه

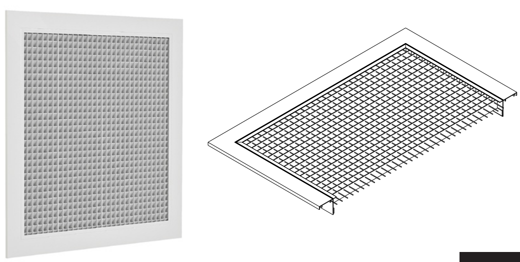
موارد مصرف:

- هوای برگشت و تخلیه ساختمان های مختلف

محل نصب:

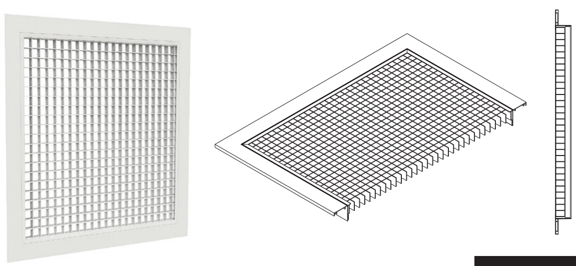
- در دیوار یا پیشانی سقف کاذب و یا سقف
- در نمای ساختمان و خروجی هود

Square Egg Crate Grille 45° — دریچه سبد تخم مرغی چهارگوش 45 درجه



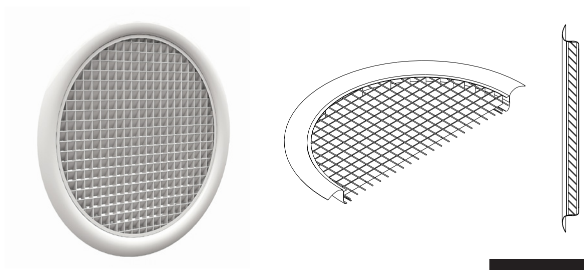
....

Square Egg Crate Grille 0° — دریچه سبد تخم مرغی چهارگوش 0 درجه



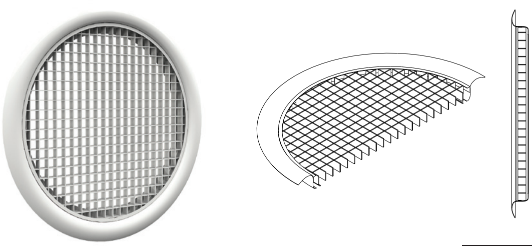
.....

Round Egg Crate Grille 45° — دریچه سبد تخم مرغی گرد 45 درجه



....

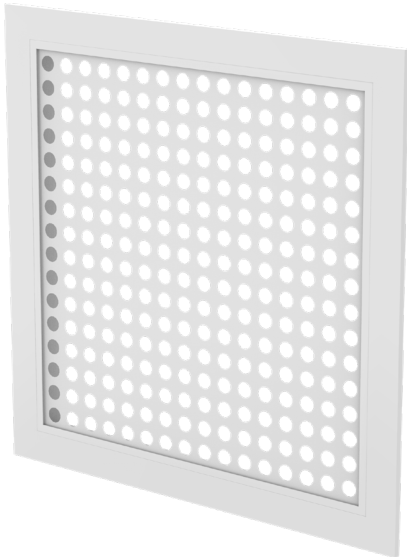
Round Egg Crate Grille 0° — دریچه سبد تخم مرغی گرد 0 درجه



.....

Square Egg Crate Grille 0°									
Size (in)	Velocity (fpm)	300	400	500	600	700	800	900	1000
	Negative Static Pressure in w.g.	0.016	0.028	0.043	0.059	0.089	0.108	0.14	0.162
	A_k (ft2)	CFM RATING (NC Level)							
12x6	0.040	121 (22)	162 (24)	202 (27)	243 (30)	283 (32)	233 (34)	363 (37)	405 (39)
12x8 **16x6**	0.54	162 (22)	216 (24)	270 (26)	324 (28)	380 (31)	435 (34)	485 (37)	540 (38)
18x6	0.61	170 (21)	230 (23)	275 (25)	330 (27)	392 (30)	440 (33)	498 (35)	556 (37)
12x10 **20x6**	0.68	207 (21)	276 (23)	345 (25)	414 (26)	483 (29)	552 (33)	621 (34)	690 (37)
12x12 **18x8** **24x6**	0.81	243 (21)	324 (22)	405 (24)	486 (26)	567 (29)	649 (32)	729 (34)	873 (36)
18x10 **30x6**	1.02	304 (20)	385 (22)	481 (24)	577 (25)	674 (28)	770 (31)	866 (33)	964 (36)
16x12 **20x10** **24x8**	1.1	320 (20)	428 (22)	531 (23)	637 (25)	744 (28)	850 (30)	955 (33)	1063 (35)
16x14 **18x12** **36x6**	1.26	361 (20)	483 (21)	603 (22)	723 (24)	844 (26)	865 (29)	1086 (32)	1209 (34)
20x12 **24x10**	1.37	432 (19)	576 (21)	720 (22)	864 (23)	1008 (25)	1152 (28)	1296 (31)	1440 (34)
24x12 **36x8**	1.68	486 (21)	648 (21)	810 (21)	972 (23)	1134 (25)	1296 (28)	1458 (31)	1620 (33)
30x10	1.75	510 (19)	707 (20)	884 (21)	1067 (22)	1238 (24)	1415 (27)	1591 (30)	1798 (33)
24x14	1.96	593 (18)	790 (18)	988 (20)	1186 (22)	1384 (24)	1580 (27)	1778 (30)	1995 (32)
20x18 **30x12** **36x10**	2.18	662 (18)	889 (19)	1104 (20)	1325 (22)	1545 (24)	1774 (26)	1986 (29)	2205 (31)
36x14	3.05	839 (18)	1119 (19)	1400 (20)	1680 (21)	1959 (23)	2241 (26)	2520 (29)	2799 (30)
24x24	3.48	975 (17)	1300 (18)	1625 (20)	1950 (22)	2280 (23)	2600 (26)	2933 (28)	3290 (30)
36x18	3.98	1155 (17)	1556 (18)	1930 (19)	2319 (20)	2705 (21)	3089 (24)	3480 (27)	3861 (29)
30x24	4.32	1255 (16)	1674 (17)	2095 (18)	2511 (20)	2930 (21)	3348 (23)	3767 (26)	4185 (28)
36x24	5.16	1507 (16)	2010 (17)	2511 (18)	3013 (19)	3515 (20)	4020 (22)	4519 (24)	5022 (27)

Surgery Room | دریچه های اتاق عمل



Description | توضیحات

دریچه هوای رفت اتاق عمل

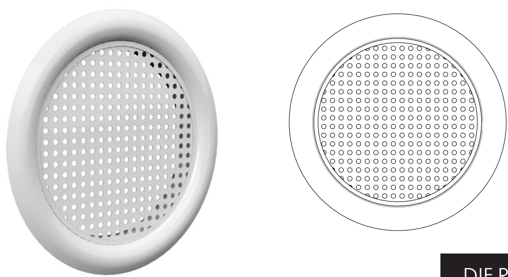
از اینگونه دریچه‌ها به منظور توزیع هوای تغذیه در اتاق‌های عمل استفاده می‌شود. الگوی پخش این دریچه بصورت ریزشی از سقف و بصورت آرام می‌باشد. ساختار یکپارچه این دریچه سطح تجمع آلاینده ها در قسمت پشت و روی دریچه را به حداقل میزان ممکن رسانده و باعث سهولت در نظافت و شست و شوی آن می‌شود.

این دریچه ها اغلب بدون دمپر پشت دریچه‌ای و در دو نوع گرد و چهارگوش تولید می‌گردند.

دریچه برگشت اتاق عمل سوراخدار جهت سوکت بیهوشی

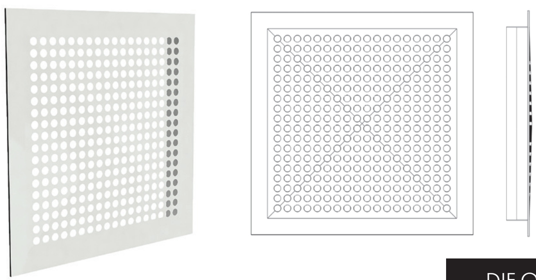
دریچه اتاق عمل سوراخدار جهت سوکت بیهوشی بمنظور استفاده در کانال هوای برگشت اتاق عمل بر روی دیوار و در ارتفاع قابل دسترسی و محل هایی که ممکن است عمل بیهوشی در آن محل انجام شود نصب می گردد. سوکت بیهوشی تعبیه شده بر روی این دریچه بمنظور قرارگیری لوله گاز بیهوشی پس از انجام عمل بیهوشی می باشد تا مقدار باقیمانده گاز بیهوشی با هوای برگشت از محیط اتاق عمل خارج گردد. در صورت نیاز به دریچه های برگشت دیواری درون اتاق های عمل بدون نیاز به سوکت بیهوشی میبایست از دریچه برگشت پره ایرفویلی آلومینیومی استفاده گردد.

Round Operating Room Supply Grille | دریچه هوای رفت گرد اتاق عمل



DIF.RO.OP

Square Operating Room Supply Grille | دریچه هوای رفت چهارگوش اتاق عمل



DIF.OP

Operating Room Exhaust grille | دریچه برگشت اتاق عمل

DIF.OP.E

Square Operating Room Supply Grille												
Listed Duct SIze	Core Area (sq. ft.)	Ak Factor	Core Velocity	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200
			Velocity Pressure	0.006	0.010	0.016	0.022	0.031	0.040	0.051	0.062	0.090
			Neg. Static Pressure	0.024	0.042	0.067	0.095	0.130	0.170	0.215	0.265	0.382
6 x 6	0.20	0.20	**CFM**	**60**	**80**	**100**	**120**	**140**	**160**	**180**	**200**	**240**
			Noise Criteria	-	-	-	15	21	26	32	37	44
8 x 8	0.38	0.36	**CFM**	**114**	**152**	**190**	**228**	**266**	**304**	**342**	**380**	**456**
			Noise Criteria	-	-	11	18	25	29	35	40	47
10 x 10	0.61	0.56	**CFM**	**183**	**244**	**305**	**366**	**427**	**488**	**549**	**610**	**732**
			Noise Criteria	-	-	13	20	27	31	37	42	49
12 x 12	0.90	0.80	**CFM**	**270**	**360**	**450**	**540**	**630**	**720**	**810**	**900**	**1080**
			Noise Criteria	-	-	15	22	28	33	38	44	51
14 x14	1.24	1.09	**CFM**	**372**	**496**	**620**	**744**	**868**	**992**	**1116**	**1240**	**1488**
			Noise Criteria	-	-	16	23	29	34	39	45	52
16 x6	1.64	1.42	**CFM**	**492**	**656**	**820**	**984**	**1148**	**1312**	**1476**	**1640**	**1968**
			Noise Criteria	-	-	17	24	30	35	40	46	53
18 x18	2.10	1.80	**CFM**	**630**	**840**	**1050**	**1260**	**1470**	**1680**	**1890**	**2100**	**2520**
			Noise Criteria	-	-	17	24	30	36	40	46	53
20 x 20	2.61	2.22	**CFM**	**783**	**1044**	**1305**	**1566**	**1827**	**2088**	**2349**	**2610**	**3132**
			Noise Criteria	-	11	18	25	30	37	41	47	54
22 x 22	3.17	2.69	**CFM**	**951**	**1268**	**1585**	**1902**	**2219**	**2536**	**2853**	**3170**	**3804**
			Noise Criteria	-	11	18	26	31	37	42	48	55
24 x 24	3.79	3.20	**CFM**	**1137**	**1516**	**1895**	**2274**	**2653**	**3032**	**3411**	**3790**	**4548**
			Noise Criteria	-	12	19	27	33	38	43	49	56

تمامـی مقادیـر فشـار بـر حسـب اینـچ سـتون آب (in w.g.) می‌باشـد. نتایـج موجـود در جـدول بـرای دریچـه بـدون دمپـر می‌باشـد. در صـورت اسـتفاده از دمپـر پـره متقابـل بـر روی دریچـه از ضرایـب اصـلاح زیـر اسـتفاده شـود.
Listed Value x ۱/۱۰.
مقادیـر سـرعت بـر حسـب فـوت بـر دقیقـه (FPM) مـی باشـد.

مقدار نـرخ جریـان (CFM) را از حاصـل ضـرب سـرعت متوسـط در فاکتـور Ak مـی تـوان محاسـبه کـرد.
Airflow (CFM) = Average velocity (Vk) x A_k.

Round Operating Room Supply Grille											
Nominal Neck Size	Neck Velocity, FPM	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400
	Velocity Pressure	0.006	0.010	0.016	0.023	0.031	0.040	0.051	0.063	0.090	0.122
6" Dia.	**Total Pressure**	0.005	0.008	0.013	0.016	0.025	0.032	0.041	0.050	0.072	0.098
	Airflow, CFM	**60**	**80**	**100**	**120**	**140**	**160**	**180**	**195**	**235**	**275**
	Throw	1-1-2	1-1-2	1-1-3	1-2-3	1-2-4	1-2-4	2-3-5	2-3-6	2-3-7	3-4-8
	Noise Criteria	-	-	16	18	20	22	24	26	31	37
8" Dia.	**Total Pressure**	0.009	0.015	0.024	0.034	0.046	0.061	0.077	0.095	0.136	0.185
	Airflow, CFM	**105**	**140**	**175**	**210**	**245**	**280**	**315**	**350**	**420**	**490**
	Throw	1-1-3	1-2-3	1-2-4	2-3-5	2-3-6	2-3-7	3-4-8	3-4-9	3-5-10	4-6-12
	Noise Criteria	-	-	18	21	24	27	31	34	39	46
10" Dia.	**Total Pressure**	0.013	0.023	0.027	0.053	0.073	0.094	0.119	0.147	0.211	0.288
	Airflow, CFM	**165**	**220**	**270**	**325**	**380**	**435**	**490**	**585**	**655**	**765**
	Throw	1-2-4	2-2-5	2-3-6	2-4-7	3-4-8	3-5-10	4-5-11	4-6-12	5-7-14	6-8-17
	Noise Criteria	-	-	19	22	25	28	33	36	41	48
12" Dia.	**Total Pressure**	0.016	0.031	0.049	0.070	0.095	0.125	0.158	0.195	0.260	0.382
	Airflow, CFM	**235**	**315**	**390**	**470**	**550**	**630**	**705**	**785**	**940**	**1100**
	Throw	2-2-5	2-3-6	3-4-8	3-5-9	4-5-11	4-6-12	5-7-14	6-8-15	6-9-18	7-11-21
	Noise Criteria	-	16	21	25	29	32	35	38	44	50
14" Dia.	**Total Pressure**	0.021	0.038	0.059	0.085	0.115	0.151	0.191	0.235	0.339	0.461
	Airflow, CFM	**320**	**430**	**535**	**640**	**750**	**855**	**960**	**1070**	**1285**	**1495**
	Throw	2-3-5	2-4-7	3-5-9	4-5-11	4-6-13	5-7-14	5-8-16	6-9-18	7-11-22	8-13-25
	Noise Criteria	-	16	22	27	32	35	39	43	49	53
15" Dia.	**Total Pressure**	0.022	0.040	0.062	0.090	0.122	0.160	0.202	0.250	0.359	0.489
	Airflow, CFM	**370**	**490**	**615**	**735**	**860**	**980**	**1105**	**1230**	**1475**	**1720**
	Throw	2-3-5	3-4-7	3-5-10	4-6-11	5-7-13	5-8-15	6-9-17	7-10-19	8-12-23	9-14-27
	Noise Criteria	-	17	23	29	34	37	41	45	51	55

تمامـی مقادیـر فشـار بـر مبنـای اینـچ سـتون آب(in w.g.) می باشـد.

مقادیـر طـول پرتـاب بـر مبنـای سـرعت هـای ترمینـال ۱۵۰، ۱۰۰ و FPM ۵۰ ارائـه شـده اسـت.

مقادیـر شـاخص صـوت (NC) کـه کمتـر از ۱۵ مـی باشـد در جـدول بصـورت خـط تیـره نمایـش داده شـده اسـت.

Description | توضیحات

به دلیل وجود پره های قابل تنظیم در دریچه های اسلوت الگوی پرتاب هوای خروجی از اینگونه دریچه ها قابل تنظیم است. دریچه های خطی اسلوت جزء دریچه‌های هوای رفت مورد استفاده قرار می‌گیرند ولی در مواردی به منظور حفظ هماهنگی در طراحی در خط برگشت نیز بکار میروند. جهت اتصال بهتر دریچه و همچنین توزیع هوای یکنواخت از تمامی سطح دریچه خطی اسلوت می بایست از پلنیوم باکس استاندارد مطابق با ابعاد دریچه استفاده شود.

دریچه های اسلوت عموما بین یک تا هشت اسلوت سفارش گذاری و تولید می گردد و در صورت نیاز با تعداد بالاتر اسلوت نیز قابل تولید می باشد.

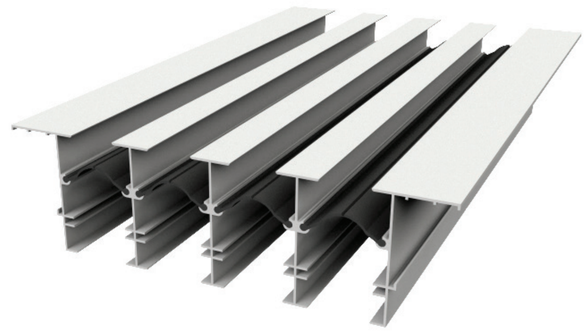
قابلیت ها:

- پخش هوا با قابلیت جهت دهی انتخابی به صورت DIFFUSER
- حداکثر طول هر دریچه بصورت یکپارچه تا ۳ متر
- قابلیت ساخت و نصب دریچه ها بصورت غیر یکپارچه در طول نامحدود
- امکان استفاده از دمپر جهت کنترل میزان هوا دهی
- مناسب برای توزیع هوای خروجی از فن کوئل ها
- مناسب جهت مصارف دکوراتیو در سقف و روی دیوار
- با قابلیت ساخت تا ۸ اسلوت

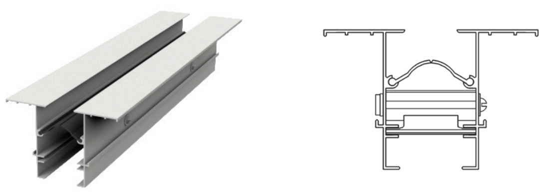
موارد مصرف:

- انواع ساختمانهای تجاری، اداری و محل های لوکس
- ارتفاع سقف تا ۵ متر
- قابل نصب در داخل دیوار و یا پیشانی سقف کاذب و یا سقف

Linear Slot Diffusers | دریچه های اسلوت

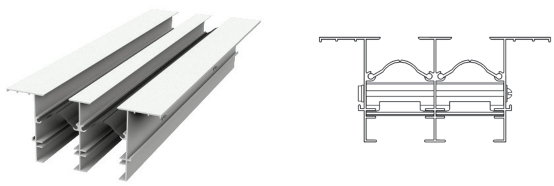


Linear Slot Diffusers 1 Slot | دریچه خطی 1 اسلوت بدون دمپر



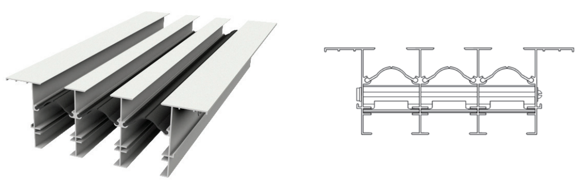
SLO.1LI

Linear Slot Diffusers 2 Slot | دریچه خطی 2 اسلوت بدون دمپر



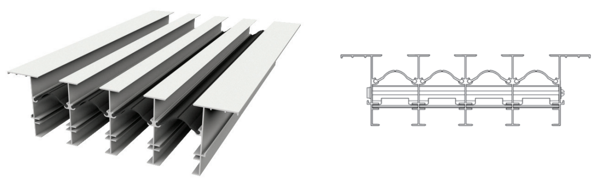
SLO.2LI

Linear Slot Diffusers 3 Slot | دریچه خطی 3 اسلوت بدون دمپر



SLO.3LI

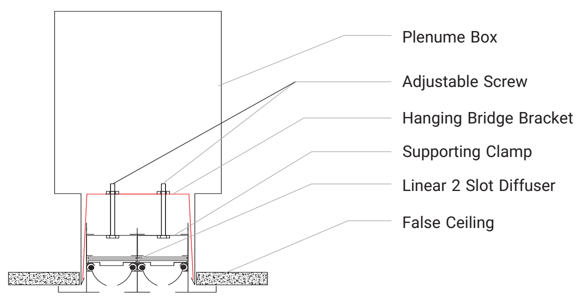
Linear Slot Diffusers 4 Slot | دریچه خطی 4 اسلوت بدون دمپر



SLO.4LI

NO.	Ak(v) ft²/ft	AK(h) ft²/ft	Flow Rate cfm/ft	Vk(v) fpm	Vk(h) fpm	Static Pressure (v) in wg.	Static Pressure (h) in wg.	Throw (ft) Min	Throw (ft) Max	NC
1 Slots	0.045	0.018	10	222	556	0.001	0.002	4	8	<20
			20	444	1111	0.053	0.088	8	12	20
			30	667	1667	0.105	0.175	12	17	30
			40	889	2222	0.204	0.340	14	20	36
2 Slots	0.090	0.037	20	222	541	0.001	0.002	7	12	<20
			40	444	1081	0.053	0.088	10	19	22
			60	667	1622	0.105	0.175	16	24	32
			80	889	2162	0.204	0.340	19	28	38
3 Slots	0.135	0.056	30	222	536	0.001	0.002	7	14	<20
			60	444	1071	0.053	0.088	14	24	24
			90	667	1607	0.105	0.175	20	29	33
			120	889	2143	0.204	0.340	24	35	40
4 Slots	0.180	0.075	40	222	533	0.001	0.002	8	16	<20
			80	444	1067	0.053	0.088	16	27	26
			120	667	1600	0.105	0.175	24	33	34
			160	889	2133	0.204	0.340	26	38	42
5 Slots	0.225	0.093	50	222	537	0.001	0.002	9	18	<20
			100	444	1075	0.053	0.088	18	30	27
			150	667	1613	0.105	0.175	25	34	35
			200	889	2151	0.204	0.340	29	41	48
6 Slots	0.270	0.111	60	222	541	0.001	0.002	11	20	<20
			120	444	1081	0.053	0.088	20	33	28
			180	667	1622	0.105	0.175	29	40	36
			240	889	2162	0.204	0.340	33	47	44
7 Slots	0.315	0.131	70	222	534	0.001	0.002	11	22	<20
			140	444	1069	0.053	0.088	22	36	29
			210	667	1603	0.105	0.175	31	42	37
			280	889	2137	0.204	0.340	36	51	45
8 Slots	0.360	0.150	80	222	533	0.001	0.002	12	23	<20
			160	444	1067	0.053	0.088	24	38	30
			240	667	1600	0.105	0.175	33	45	38
			320	889	2133	0.204	0.340	36	54	46

Vk(v) : سرعت تخلیه هوا از سطح دریچه بر حسب فوت بر دقیقه در راستای عمودی
Vk(h) : سرعت تخلیه هوا از سطح دریچه بر حسب فوت بر دقیقه در راستای افقی
Ak(v) : سطح مفید دریچه بر حسب فوت مربع بر یک فوت از طول دریچه در راستای عمودی
Ak(h) : سطح مفید دریچه بر حسب فوت مربع بر یک فوت از طول دریچه در راستای افقی
Static Pressure (v) : افت فشار دریچه بر حسب اینچ ستون آب در راستای عمودی. برای افق فشار برگشت مقادیر بالا را در ۰/۳ ضرب کنید.
Static Pressure (h) : افت فشار دریچه بر حسب اینچ ستون آب در راستای افقی. برای افق فشار برگشت مقادیر بالا را در ۰/۳ ضرب کنید.
Throw : طول پرتاب دریچه بر مبنای سرعت های ترمینال ۱۰۰ و ۵۰ فوت بر دقیقه در راستای افقی
NC : شاخص صوت برای تخلیه در راستای افقی



Installation Detail

Description توضیحات

Swirl Diffusers دریچه‌های خورشیدی

دریچـه تنظیـم هـوای گردابـی یـا دریچـه خورشـیدی جهـت فضاهـای بـا ارتفـاع تـا ٤ متـر و اختـلاف دمـای هـوای تهویـه شـده و دمـای اتـاق از ۱۰+ الـی ۱۰- درجـه سـانتی گراد و جهـت هـوای رفـت، برگشـت و یـا تخلیـه هـوا طراحـی شـده‌اند. بـه دلیـل شـکل و طراحـی خـاص پـره ایـن دریچـه هـا، هـوای ورودی بـه فضـای تهویـه شـده بـه صـورت گردابـی (چرخشـی) در مـی آیـد. هماننـد دریچـه هـای سـقفی گـرد تخـت و برجسـته، هـوای خروجـی از ایـن دریچـه هـا بـه صـورت همگـن در ۳٦۰ درجـه پخـش می‌شـود.

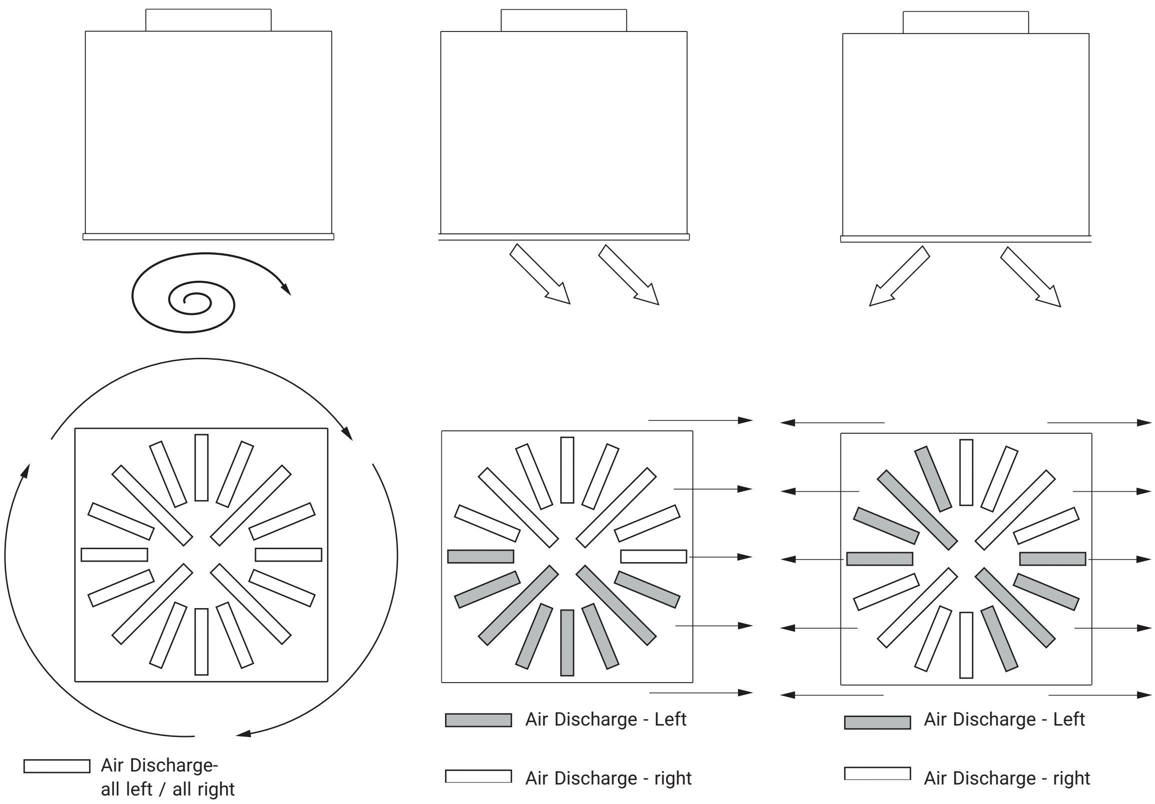
قابلیت ها:

- قابلیـت نصـب روی انـواع مـدل سـقف کاذب شـامل سـقف هـای تایلـی آرمسـترانگ یـا کنـاف
- قابلیـت نصـب متعلقات لازم ساپورت گیـری روی پلنیـوم باکـس پشـت دریچـه
- نصـب انـواع فیلتـر (هپـا، کربـن فعـال، آلومینیومـی و...) در پلنیـوم باکـس مخصـوص ایـن دریچـه هـا

موارد مصرف:

در مکان هایـی کـه ذرات معلق وجـود ندارد و بـه توزیـع هـوا بـا دبـی بـالا نیـاز اسـت ایـن دریچـه بـا بکارگیـری از پـره هایـی خـاص، هـوا را بصـورت گردابـی توزیـع کـرده و باعـث همگـن شـدن سـریع دمـای هـوای ورودی و اتـاق مـی گـردد.

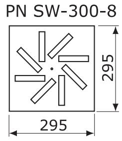
DIF.SW



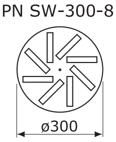
m3/h	l/s		Supply				Exhaust with side entry plenum				Exhaust with top entry plenum			
			300-8	400-16 500-16 600-16 625-16	500-24	600-48 625-48	300-8	400-16 500-16 600-16 625-16	500-24	600-48 625-48	300-8	400-16 500-16 600-16 625-16	500-24	600-48 625-48
90	25	T	1.1											
		Ps	9											
		Lw	15											
108	30	T	1.3	1.1										
		Ps	12	3							4			
		Lw	20	-							-			
144	40	T	1.6	1.3	1.1									
		Ps	22	6	3						7			
		Lw	27	-	-						-			
180	50	T	1.9	1.4	1.3									
		Ps	34	9	4		16				12			
		Lw	33	18	-		14				12			
216	60	T	2.1	1.6	1.4		-							
		Ps	50	14	6		24				17			
		Lw	38	22	17		20				18			
252	70	T	2.4	1.7	1.6		-							
		Ps	68	18	8		32				23			
		Lw	42	26	21		24				23			
288	80	T	2.6	1.8	1.7		-							
		Ps	88	24	11		42	14			30	11		
		Lw	45	30	24		28	14			27	14		
360	100	T		2.0	2.0	1.8	-							
		Ps		38	17	5	66	21	13		47	17	12	
		Lw		36	30	-	35	21	14		33	21	13	
450	125	T		2.3	2.3	1.9	-							
		Ps		59	26	7	103	33	20		73	26	19	
		Lw		42	36	18	42	28	20		40	27	19	
540	150	T			2.6	2.0								
		Ps			38	10		48	29			38	27	10
		Lw			40	23		31	26			33	25	11
720	200	T				2.2								
		Ps				18		85	52	18		67	48	18
		Lw				31		42	35	20		42	34	20
900	250	T				2.4								
		Ps				28			82	29			75	28
		Lw				36			42	26			41	27
1080	300	T				2.5								
		Ps				41			118	41			108	40
		Lw				41			47	32			46	32
1260	350	T												
		Ps								56				55
		Lw								37				37
1440	400	T												
		Ps								73				72
		Lw								41				41
1620	450	T												
		Ps								93				91
		Lw								44				45

T: Throw P_S: Pressure Loss L_W: Sound Power

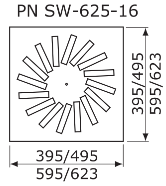
PN SW-300-8



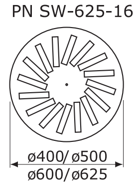
PN SW-300-8



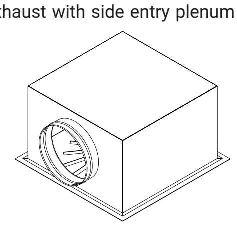
PN SW-400-16
PN SW-500-16
PN SW-600-16
PN SW-625-16



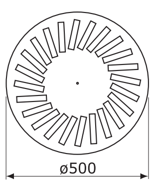
PN SW-400-16
PN SW-500-16
PN SW-600-16
PN SW-625-16



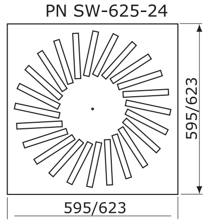
Exhaust with side entry plenum



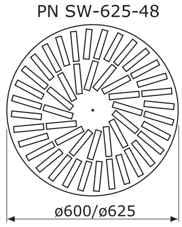
PN SW-500-24



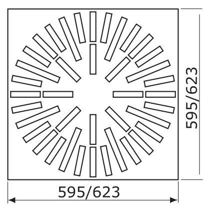
PN SW-600-24
PN SW-625-24



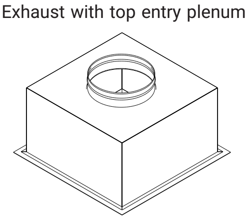
PN SW-600-48
PN SW-625-48



PN SW-600-40
PN SW-625-40



Exhaust with top entry plenum



Round Ceiling Diffusers — دریچه‌های سقفی گرد

Description — توضیحات

دریچه هـای سـقفی گـرد قابـل اسـتفاده در کاربـرد هـای سرمایشـی، گرمایشـی و تهویـه مطبـوع مـی باشـند کـه مـی تـوان جهـت دریچـه رفـت، برگشـت و اگزاسـت بـا حجـم هـوای عبـوری بـالا در سـقف هایـی بـا ارتفـاع کمتـر از ٤ متـر از آن بهـره بـرد. ایـن دریچـه هـای تنظیـم هـوا بـه دلیـل سـاختار آیرودینامیکـی پـره هـا صـدای بسـیار کمـی در هنـگام عبـور جریـان هـوا از روی پـره هـا ایجـاد مـی کنـد. هماننـد دریچـه هـای گردابی(خورشـیدی) پخـش هـوای عبـوری از ایـن دریچـه هـا بـه صـورت ۳٦۰ درجـه اسـت کـه بـه پخـش هـر چـه همگـن تـر جریـان هـوای عبـوری کمـک مـی کنـد بـا ایـن تفـاوت کـه الگـوی پخـش هـوای ایـن نـوع از دریچـه هـا بـه صـورت پخـش افقـی وسـیع (Wide Horizontal) مـی باشـد.
بـرای ایـن نـوع دریچـه مـی تـوان از دمپـر پشـت دریچـه ای پروانـه ای و دمپـر پشـت دریچـه ای نیـم صفحـه اسـتفاده نمـود.

قابلیت ها:

- پخش ناملموس هوا بصورت DIFFUSER
- کنترل هوادهی با دمپر نیم صفحه یا پروانه ای
- در دو نوع تخت و برجسته
- سرعت هوادهی تا ۲۰۰۰ فوت بر دقیقه

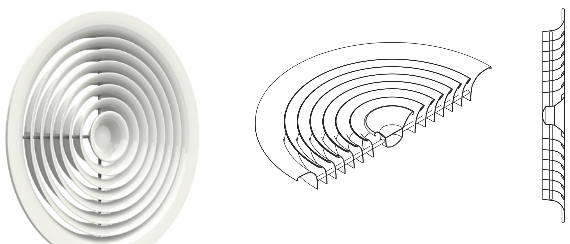
موارد مصرف:

- انواع محیط های اداری، بیمارستانی و خانگی
- ارتفاع سقف تا ٤ متر
- قابل نصب بر روی سقف و یا سقف کاذب

Round Ceiling Diffuser Step Down — دریچه سقفی گرد برجسته

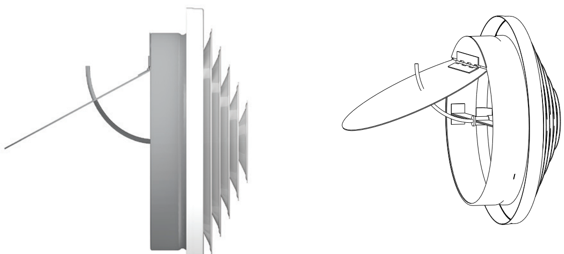
DIF.RO.SD

Round Ceiling Diffuser Flat — دریچه سقفی گرد تخت



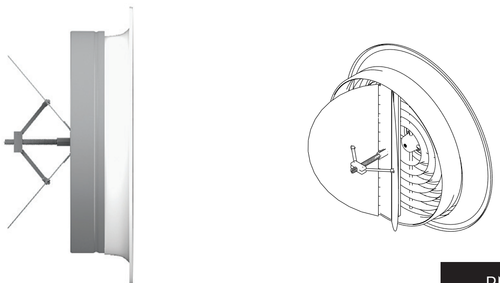
GR LI+FR

Half Plate Damper — دمپر پشت دریچه گرد نیم صفحه



PN.RHD

Butter Fly Damper — دمپر پشت دریچه گرد پروانه ای



PN.BF

Round Ceiling Diffuser Flat												
Neck Size, ø	Nom Duct Area, ft²	Nech Velocity (FPM)	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
		Velocity Pressure (in-w.g)	0.01	0.02	0.02	0.04	0.06	0.09	0.12	0.16	0.20	0.25
6"	0.196	CFM	80	100	120	160	200	240	270	310	350	390
		Ps (in-w.g.)	0.01	0.02	0.02	0.04	0.07	0.10	0.13	0.17	0.21	0.24
		NC	<20	<20	<20	<20	26	32	36	40	44	47
		Throw (ft)	1-2-4	2-3-5	2-3-7	3-4-9	4-5-11	4-7-13	5-7-15	6-8-16	6-9-17	7-11-18
8"	0.349	CFM	140	170	210	280	350	420	490	560	630	700
		Ps (in-w.g.)	0.02	0.02	0.04	0.07	0.10	0.15	0.20	0.27	0.34	0.42
		NC	<20	<20	<20	21	28	34	39	43	47	50
		Throw (ft)	2-3-5	2-3-7	3-4-8	4-5-11	5-7-14	5-8-16	6-10-19	7-11-22	8-12-23	9-14-24
10"	0.545	CFM	220	270	330	440	550	650	760	870	980	1090
		Ps (in-w.g.)	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.09	0.11	0.14	0.18
		NC	<20	<20	<20	<20	23	28	33	38	41	45
		Throw (ft)	2-3-7	3-4-8	3-5-10	5-7-14	6-8-17	7-10-20	8-12-23	9-13-27	10-15-29	11-17-30
12"	0.785	CFM	310	390	470	630	790	940	1100	1260	1410	1570
		Ps (in-w.g.)	0.01	0.01	0.02	0.04	0.06	0.08	0.11	0.15	0.19	0.23
		NC	<20	<20	<20	24	31	36	41	46	49	53
		Throw (ft)	3-4-8	3-5-10	4-6-12	6-8-17	7-10-21	8-12-25	10-14-29	11-17-33	12-19-35	14-21-36
15"	1.227	CFM	490	610	740	980	1230	1470	1720	1960	2210	2450
		Ps (in-w.g.)	0.01	0.02	0.03	0.06	0.09	0.13	0.18	0.23	0.29	0.36
		NC	<20	<20	<20	28	35	41	46	50	54	57
		Throw (ft)	3-5-10	4-6-13	5-8-15	7-10-20	9-13-26	10-15-31	12-18-36	14-20-41	15-23-43	17-25-46
18"	1.767	CFM	710	880	1060	1410	1770	2120	2470	2830	3180	3530
		Ps (in-w.g.)	0.02	0.03	0.04	0.07	0.11	0.16	0.22	0.29	0.36	0.45
		NC	<20	<20	<20	28	35	41	45	50	53	57
		Throw (ft)	4-6-12	5-8-15	6-9-19	8-12-25	10-15-31	12-19-37	14-22-43	16-25-49	19-28-52	21-31-55
21"	2.405	CFM	960	1200	1440	1920	2400	2890	3370	3850	4330	4810
		Ps (in-w.g.)	0.01	0.01	0.01	0.02	0.04	0.05	0.07	0.10	0.12	0.15
		NC	<20	<20	20	29	36	42	47	51	54	58
		Throw (ft)	2-5-11	4-7-14	5-9-17	8-11-23	9-14-28	11-17-34	13-20-40	15-23-46	17-26-51	19-29-57
24"	3.141	CFM	1260	1570	1880	2510	3140	3770	4400	5030	5650	6280
		Ps (in-w.g.)	0.01	0.02	0.03	0.04	0.07	0.10	0.14	0.18	0.23	0.28
		NC	<20	<20	21	30	38	43	48	52	56	59
		Throw (ft)	5-8-16	7-10-20	8-12-24	11-16-32	13-20-40	16-24-49	19-28-57	22-32-65	24-36-69	27-40-73

Round Ceiling Diffuser Step Down												
Neck Size, ø	Nom Duct Area, ft²	Nech Velocity (FPM)	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
		Velocity Pressure (in-w.g)	0.01	0.02	0.02	0.04	0.06	0.09	0.12	0.16	0.20	0.25
6"	0.196	CFM	80	100	120	160	200	240	270	310	350	390
		Ps (in-w.g.)	0.01	0.02	0.03	0.05	0.08	0.12	0.15	0.20	0.25	0.31
		NC	<20	<20	<20	20	27	33	37	41	45	48
		Throw (ft)	1-1-3	1-2-3	1-2-4	2-3-5	2-3-7	3-4-8	3-4-9	3-5-10	4-6-12	4-6-13
18"	0.349	CFM	140	170	210	280	350	420	490	560	630	700
		Ps (in-w.g.)	0.01	0.02	0.03	0.06	0.09	0.13	0.18	0.24	0.30	0.37
		NC	<20	<20	<20	22	29	35	40	44	48	51
		Throw (ft)	1-2-4	1-2-4	2-3-5	2-4-7	3-4-9	4-5-11	4-6-12	5-7-14	5-8-16	6-9-18
10"	0.545	CFM	220	270	330	440	550	650	760	870	980	1090
		Ps (in-w.g.)	0.02	0.02	0.04	0.07	0.10	0.14	0.19	0.25	0.32	0.40
		NC	<20	<20	<20	23	30	35	40	45	48	52
		Throw (ft)	1-2-4	2-3-5	2-3-6	3-4-8	3-5-10	4-6-12	5-7-14	6-8-17	6-9-19	7-10-21
12"	0.785	CFM	310	390	470	630	790	940	1100	1260	1410	1570
		Ps (in-w.g.)	0.02	0.03	0.4	0.7	0.11	0.16	0.22	0.28	0.35	0.44
		NC	<20	<20	<20	25	33	38	43	47	51	54
		Throw (ft)	1-3-5	2-3-6	3-4-8	3-5-10	4-6-13	5-8-15	6-9-18	7-10-21	8-12-23	9-13-26
15"	1.227	CFM	490	610	740	980	1230	1470	1720	1960	2210	2450
		Ps (in-w.g.)	0.01	0.02	0.03	0.05	0.08	0.11	0.15	0.20	0.25	0.31
		NC	<20	<20	<20	27	35	40	45	49	53	56
		Throw (ft)	1-3-6	2-4-8	3-5-9	4-6-12	5-8-15	6-9-18	7-11-21	8-12-24	9-14-27	10-15-30
18"	1.767	CFM	710	880	1060	1410	1770	2120	2470	2830	3180	3530
		Ps (in-w.g.)	0.01	0.02	0.03	0.05	0.08	0.11	0.15	0.20	0.25	0.31
		NC	<20	<20	20	29	36	42	47	51	55	58
		Throw (ft)	2-4-8	3-5-10	4-6-12	5-8-16	7-10-20	8-12-24	9-14-28	11-16-32	12-18-36	13-20-40
21"	2.405	CFM	960	1200	1440	1920	2400	2890	3370	3850	4330	4810
		Ps (in-w.g.)	0.02	0.03	0.04	0.07	0.11	0.16	0.22	0.28	0.36	0.44
		NC	<20	<20	21	30	37	43	48	52	55	59
		Throw (ft)	3-5-10	4-6-13	5-8-15	7-10-21	9-13-26	10-16-31	12-18-36	14-21-41	16-23-47	17-26-52
24"	3.141	CFM	1260	1570	1880	2510	3140	3770	4400	5030	5650	6280
		Ps (in-w.g.)	0.01	0.02	0.03	0.06	0.09	0.13	0.18	0.24	0.30	0.37
		NC	<20	<20	21	31	38	44	48	53	56	60
		Throw (ft)	3-5-11	4-6-13	5-8-15	7-10-21	9-13-26	10-15-31	12-18-36	14-21-41	15-23-46	17-26-52

- تمامـی مقادیـر فشـار بـر حسـب اینـچ سـتون آب (in w.g.) می‌باشـد.

- مقدار فشار کل (Pt) از مجموع فشار استاتیک (Ps) و فشار سرعتی (Pv) بدست می آید.

- مقادیر طول پرتاب بر مبنای سرعت های ترمینال ۱۵۰، ۱۰۰ و ۵۰ fpm و بر حسب فوت (ft) ارائه شده است.

Long Throw Diffusers | دریچه‌های پرتاب بلند

Description | توضیحات

در سازه هایی همچون سالن های فرودگاه ها، مراکز مذهبی، سالن های نمایشگاهی، سالن های کارگاهی، مراکز خرید که بدلیل طراحی خاص سازه ، دارای سقف بلند هستند، استفاده از این نوع دریچه ها می تواند گزینه بسیار مناسبی باشد. جت هوای خروجی از دریچه ها پرتاب بلند، متناسب با مقدار دبی هوا و طول پرتاب دریچه، در محدوده مشخصی به صورت متمرکز حرکت کرده و در انتهای مسیر در فضای مورد نظر پخش می شود. بنابراین با انتخاب دریچه مناسب، می توان علاوه بر ایجاد آسایش حرارتی برای افراد حاضر در این فضا ها، در مصرف انرژی نیز صرفه جویی نمود.

جت نازل:

اینگونه دریچه ها متناسب با ابعاد مختلف از مجموعه ای از استوانه های هم مرکز ساخته می شود ، تا بتواند با ایجاد سرعت بالا در هوای خروجی، هوا را در مسیر طولانی تری پرتاب کند. برای تنظیم جهت توزیع هوا، هسته جت نازل دارای قابلیت چرخش بوده ، اما زوایه چرخش هسته نسبت به دریچه جت دیفیوزر محدودتر است.

جت دیفیوزر:

در دریچه های جت دیفیوزر از یک هسته با شکل هندسی خاص استفاده شده تا بتواند با ایجاد سرعت در هوای خروجی، نسبت به دریچه های معمولی، طول پرتاب بالاتری را ایجاد کنند. هسته داخلی جت نازل از قابلیت چرخشی بالاتری نسبت به جت دیفیوزر برخوردار است.

قابلیت ها:

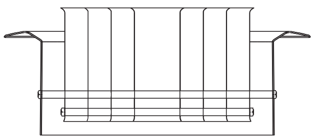
مناسب برای سقف های بلند

مناسب برای سیستم تهویه ای متمرکز

با قابلیت چرخش بخش میانی جهت تنظیم جهت جریان هوا

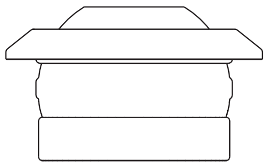
با قابلیت ارایه به صورت چند المانی

Jet Nozzle | جت نازل



JET.DIF.NO

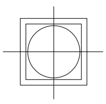
Jet Diffuser | جت دیفیوزر



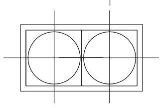
JET.DIF

قرارگیری جت نازل در باکس در انواع یک، دو، سه و چهار المان

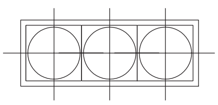
Jet Nozzle 1 Element



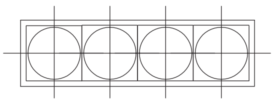
Jet Nozzle 2 Element



Jet Nozzle 3 Element



Jet Nozzle 4 Element

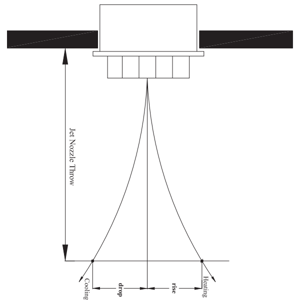


Jet Nozzles																
Size (mm)	200				250				300				350			
No.Element	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
V CFM 201	13															
296	20															
402	26	13														
487	30	17			23				17							
593	36	23			26				20				17			
699	43	26			30				23				20			
805	49	30	23		36	23			26	17			23			
890	56	33	23	20	39	23			30	20			26			
996		39	26	23	46	26			33	20			30			
1208		46	33	26	52	33	23		39	23	20		33	20		
1398		52	39	30	62	39	30	23	49	26	23		39	23		
1589		62	43	36		43	33	26	56	33	23		46	26		
1801			49	39		52	36	30	59	36	26		49	30	23	
1992			52	46		56	43	33	72	39	30		56	33	23	
2204			59	49		62	46	36		43	33	26	59	36	30	
2394				49		66	52	43		46	36	33	69	39	33	23
2606				62		72	55	46		56	39	33	75	46	33	26
2797				66		82	59	52		56	43	36	79	49	36	30
3009				72			62	56		62	46	43	85	52	39	30
3496				85			75	62		72	52	49		56	46	33
4005							92	72			59	55		66	56	39
4492							98	82			66	62		75	62	46
5001								89			39	69		92	69	49
6039								105			46	85		105	75	59
6993												92			92	66
8010																

مقادیر طول پرتاب دریچه بر مبنای فوت (ft) می‌باشد.
مقدار حداکثر طول پرتاب در حالت عمودی (ft) Lmax
پرتاب در راستای عمودی - مقدای حداکثر فاصله حرکت هوا

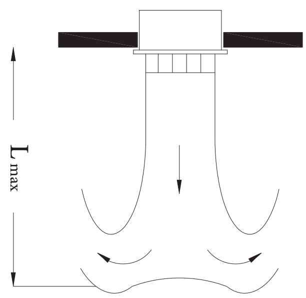
بر حسب فوت (ft) هوای گرم با اختلاف دمای 10K نسبت به
میانگین دمای اتاق در حالت تخلیه عمودی هوا

مقادیر Drop و Rise جریان هوا



مقادیر Drop و Rise جریان هوا، تابعی از Δt_z است.
Δt_z: اختلاف دمای بین هوای تغذیه و دمای هوای اتاق

طول پرتاب عمودی برای هوای گرم

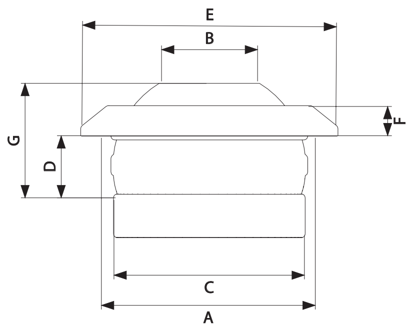


Jet Diffuser						
NOMINAL SIZE	VOLUME FLOW RATE	VOLUME FLOW RATE	ΔP_t	L_{WA}	V_L	
					0.5 m/s	1.0 m/s
	l/s	m³/h	Pa	dB(A)	L m	
160	20	72	9	<15	<5	<5
	40	144	34	<15	8	<5
	60	216	76	15	13	6
	80	288	135	26	17	8
200	35	126	9	<15	6	<5
	70	252	35	<15	11	6
	105	378	78	19	17	9
	140	504	138	30	23	11
250	55	198	8		7	<5
	110	396	33	<15	14	7
	165	594	75	21	21	11
	220	792	132	33	28	14
315	90	324	8	<15	9	<5
	185	666	35	<15	18	9
	265	954	71	24	26	13
	360	1296	132	36	>30	18
400	155	558	8	<15	12	6
	310	1116	33	<15	24	12
	465	1674	75	27	>30	18
	620	2232	133	36	>30	24

تمامی مقادیر برای زاویه تخلیه صفر درجه می باشد.
L: مقادیر طول پرتاب در حالت ایزوترمال بر حسب متر

TYPE	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)
PNJD100	101	48	100	42	148	22	64
PNJD125	126	60	123	45	170	22	67
PNJD160	159	76	158	57	200	23	80
PNJD200	203	96	199	88	265	27	115
PNJD250	248	127	248	112	309	30	142
PNJD315	317	180	313	138	378	30	168
PNJD350	349	195	349	170	412	35	205
PNJD400	396	220	398	171	466	36	207
PNJD450	443	274	448	233	520	41	274
PNJD500	487	286	487	170	582	41	211
PNJD630	632	335	633	230	715	46	276

ابعاد دریچه جت دیفیوزر



Description توضیحات

DISC VALVES دریچه‌های سونایی

دریچه های سونایی بسیار مناسبی برای تمامی سیستم های تهویه ای هستند. بدلیل طراحی خاص این دریچه ها ، می توان از آنها هم برای هوای رفت وهم تخلیه هوا استفاده کرد. از دریچه های سونایی بیشتر برای تخلیه هوا از سرویس های بهداشتی و حمام استفاده می شود. با چرخاندن دیسک مرکزی ، می توان مقدار نرخ جریان هوای رفت و یا تخلیه را تنظیم نمود.

شست و شوی این نوع دریچه ها، بدلیل قابلیت جدا شدن دیسک مرکزی، به آسانی قابل انجام است.

قابلیت ها:

- افت فشار بسیار کم برای تخلیه هوا
- کنترل میزان هوادهی
- قابلیت بسته شدن کامل
- نصب سریع و آسان

موارد مصرف:

- مصارف خانگی به ویژه در سرویس های بهداشتی و حمام
- محل نصب در دیوار و یا پیشانی سقف کاذب و یا در سقف

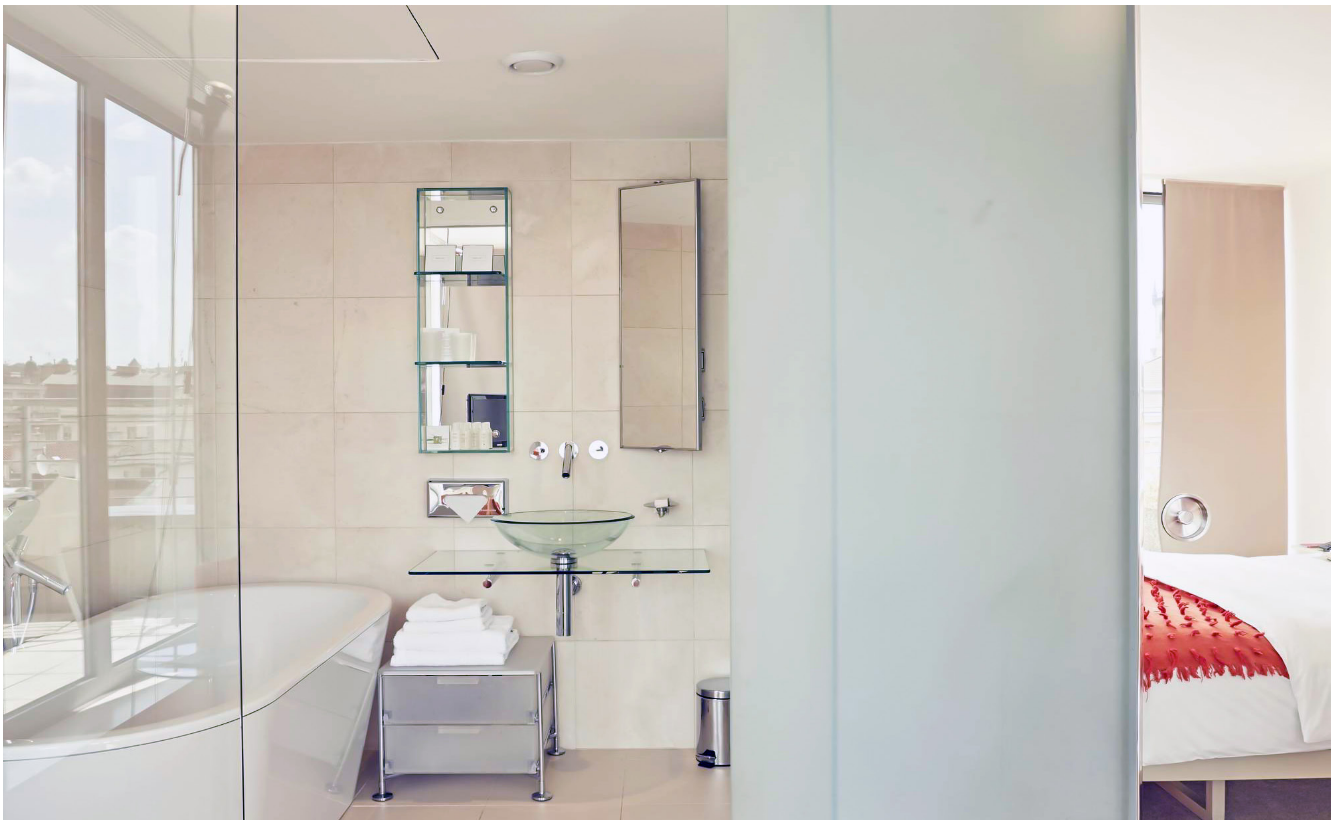
DV

قسمت دایره شکل وسط دریچه از مرکز بر روی قاب دریچه پیچ می شود و این امکان را دارد که با چرخش این قسمت میزان بازشدگی محل عبور هوا را تغییر داد.

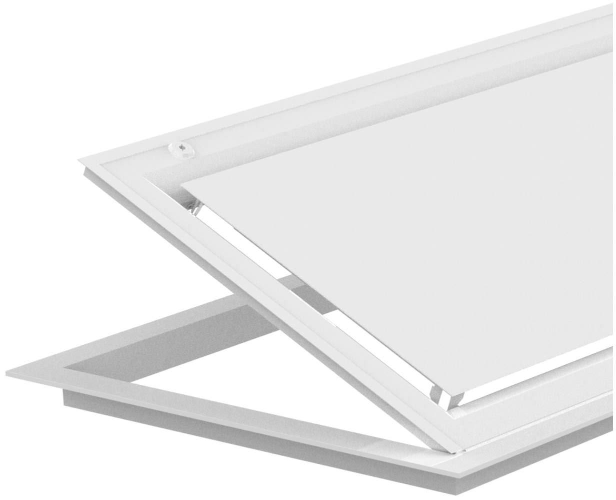
Neck Size in mm Dia.	Position Of Disc	Air Flow Rate								
		CFM	10	20	40	60	80	100	120	140
		M^3/ hr	16.92	33.84	68.04	101.88	136.08	169.82	204.12	237.96
80	A = +10	P_t in mm H_2o	0.76	1.83	5.6					
		NC in dB	<20	22	38					
	A = 0	P_t in mm H_2o	1.22	3.4	9.6					
		NC in dB	<20	26	44					
	A = -10	P_t in mm H_2o	2.04	5.6	>20					
		NC in dB	<20	35	>45					
100	A = +10	P_t in mm H_2o	0.51	1.12	3.46	6.6				
		NC in dB	<20	<20	30	38				
	A = 0	P_t in mm H_2o	0.71	2.04	6.11	11.21				
		NC in dB	<20	20	36	44				
	A = -10	P_t in mm H_2o	1.43	4.08	12.23	>20				
		NC in dB	<20	31	45	>45				
125	A = +10	P_t in mm H_2o	0.41	1.12	3.06	5.61	9.2			
		NC in dB	<20	<20	26	33	42			
	A = 0	P_t in mm H_2o	0.82	1.83	5.61	9.4	14.78			
		NC in dB	<20	<20	63	40	>45			
	A = -10	P_t in mm H_2o	1.22	3.06	8.87	16.3	>20			
		NC in dB	<20	26	42	>45	>45			
160	A = +10	P_t in mm H_2o	<0.4	0.61	1.83	4.3	5.7	9.2	12.7	
		NC in dB	<20	<20	20	25	31	37	40	
	A = 0	P_t in mm H_2o	<0.4	1.22	3.78	8.2	11.2	18.3	>20	
		NC in dB	<20	<20	25	35	41	45	>45	
	A = -10	P_t in mm H_2o	1.0	2.75	8.2	16.3	>20	>20	>20	
		NC in dB	<20	30	41	>45	>45	>45	>45	
200	A = +10	P_t in mm H_2o	<0.4	<0.4	0.82	1.63	3.1	4.1	5.1	7.9
		NC in dB	<20	<20	<20	<20	22	25	33	37
	A = 0	P_t in mm H_2o	<0.4	0.71	1.83	4.1	5.61	9.1	10.7	18.3
		NC in dB	<20	<20	<20	24	30	36	40	45
	A = -10	P_t in mm H_2o	<0.4	1.22	4.3	7.6	10.7	18.3	>20	>20
		NC in dB	<20	<20	26	35	39	45	>45	>45

P_t: افت فشار کل در طول دریچه سونایی بر حسب میلی متر ستون آب

A=+10,0,-10: بیانگر موقعیت دیسک در فاصله 10 میلی متری بالاتر از موقعیت نرمال، در موقعیت نرمال و در فاصله 10 میلی متری پایین تر از موقعیت نرمال است.



Fan Coil Channel Door Grilles | دریچه‌های دسترسی فن کویل



Description | توضیحات

بـه منظوردسترسـی بـه دسـتگاه هـا، لولـه هـا و شـیرآلات مربـوط بـه سیسـتم هـای تهویـه مطبـوع نصـب شـده در سـقف هـای کاذب و یـا در داخـل دیوارهـا، از دریچـه هـای مخصوصـی بـا عنـوان دریچـه هـای دسترسـی اسـتفاده مـی شـود. دریچـه دسترسـی فـن کویـل از جملـه پرکاربردتریـن دریچـه هـای دسترسـی مـی باشـند. اینگونـه دریچـه هـا متناسـب بـا نـوع کاربـری در انـواع مختلـف سـاخته مـی شـوند. بطورکلـی ایـن نـوع از دریچـه هـا را مـی تـوان بـه دو دسـته دریچـه هـای فـن کویـل دارای قابلیـت عبـور هـوا و دریچـه هـای فـن کویلـی دسترسـی بـدون شـیار تقسـیم بنـدی کـرد.

قابلیت‌ها:

- از دو جنس آلومینیوم و آهن گالوانیزه
- ایجاد امکان برای برگشت هوا
- امـکان تعبیـه دریچـه رفـت و برگشـت هـوای فـن کویـل روی آن
- امکان تعبیه فیلتر جهت تصفیه هوا

موارد مصرف:

- در کلیـه مکانهایـی کـه در آنها از فن کویل هـای سـقفی و یا کانالی اسـتفاده می‌شـود.
- قابل نصـب در زیـر فن کویل ها به منظور دسترسـی بـه فـن کویـل و شـیر آلات آن جهـت تعمیـرات و سـرویس هـای دوره ای

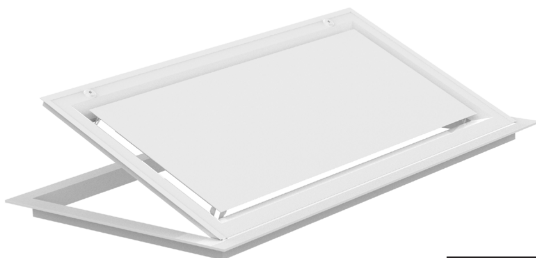
Fan Coil Channel Door Grille | دریچه دسترسی فن کویل خطی

ACC+EX LI

Fan Coil Channel Door Grille | دریچه دسترسی فن کویل شیاردار

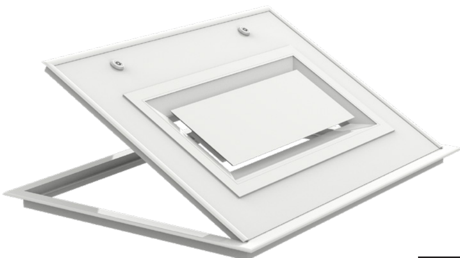
ACC+EX GR

Fan Coil Channel Door Grille | دریچه دسترسی فن کویل گل سقفی



ACC+EX 2W

Fan Coil Channel Door Grille | دریچه دسترسی فن کویل گل سقفی



ACC+EX 1W

توضیحات Description

درب بازدید

معمولاً در ساختمان ها بطور عمومي نقاطي وجود دارد كه به صورت اضطراري و يا موردي بايستي بازديد شوند؛ به همين جهت در زير اين بخشها دريچه بازديد تاسيسات تعبيه ميگردد تا دسترسي به اين نقاط، به سادگي و راحتي ميسر شود.

قابلیت‌ها:

- امکان ساخت از جنس آلومینیوم و آهن
- امکان سازی برای دسترسی به تاسیسات و شیرآلات
- قابلیت نصب دو نوع قفل مدل زیمنسی و کابینتی
- امکان وجود درب لولایی برای بازرسی
- امکان ساخت در دو نوع تک جداره و دو جداره

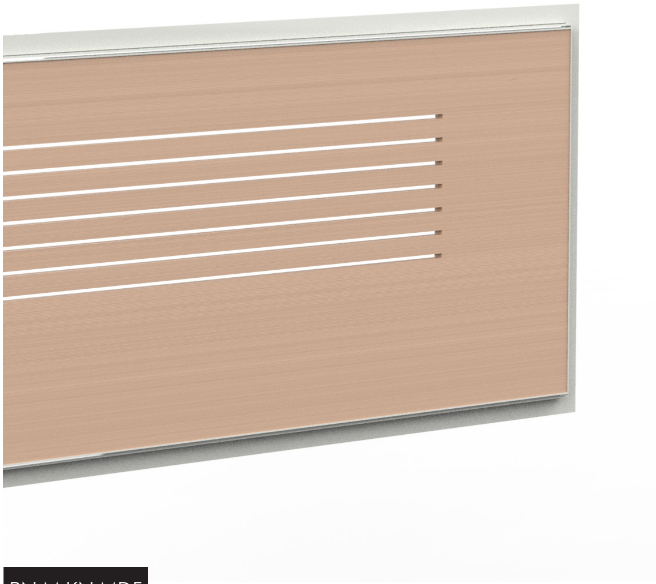
موارد مصرف:

- در کلیه مکانهایی که باید دریچه ای جهت بازدید و دسترسی به تاسیسات و شیر آلات موجود باشد.
- محل نصب روی دیوار، دیواره رایزرها، سقف و یا سقف کاذب

سیستم شوت زباله

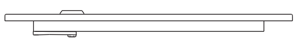
سیستم‌های شوتینگ زباله را می‌توان در بیرون یا در داخل ساختمان طراحی و نصب کرد. کانال اصلی شوتینگ که ارتفاع آن با ارتفاع ساختمان برابری می‌کند در هر یک از واحدهای ساختمان به یک دریچه می‌رسد. زباله از طریق این دریچه‌ها وارد کانال اصلی و در نهایت هم به مخزن گردآوری زباله یا همان کامپکتور می‌رسد که وظیفه فشرده‌سازی زباله و کاهش حجم را بر عهده دارد.

دریچه‌های بازدید Access Door



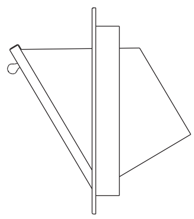
PN.M.KN.MDF

درب بازدید همراه با قفل زیمنسی Access Door



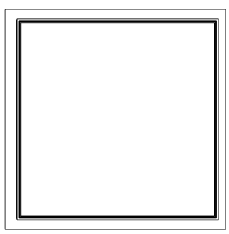
PN.M.AC.Z

شوت زباله Trash Chute Door



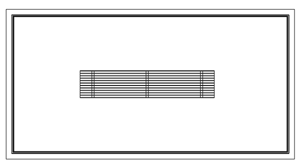
PN.M.TR

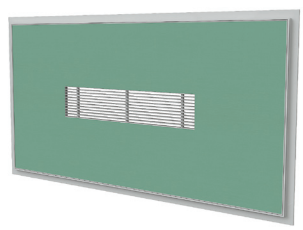
درب بازدید کناف Dry Ceiling Access panel



PN.M.KN

دریچه بازدید کناف همراه با دریچه آلومینیومی همسطح





PN.M.TR

Description | توضیحات

Collar Connection & Plenum Box | تبدیل‌های طوقه‌ای و پلنیوم باکس

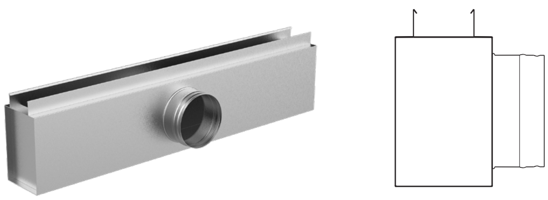
پلنیوم باکس ها

از آنجاییکه دریچه های خطی اسلوت بصورت دکوراتیو و در طول های بالا کار می شوند و امکان هوادهی یکنواخت در طول بالای دریچه وجود ندارد.
استفاده از پلنیوم باکس به منظور ایجاد اختلاط کافی هوا و توزیع یکسان هوا در طول، امری لازم و ضروری است. پلنیوم باکس ها معمولاً در طول بالا با ورودی های گرد به فواصل حداکثر ۱/۲ متر پشت دریچه های خطی نصب می شوند.

باکس های تبدیل

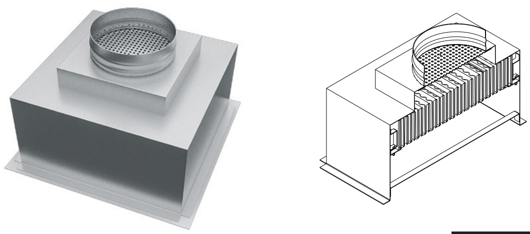
این تبدیل ها برای تسهیل و تسریع اتصال کانالهای گرد فلکسی بل به انواع تجهیزات کانالی از قبیل پلنیوم، دریچه های هوا و دمپر ها ساخته می شوند.
ابعاد استاندارد این طوقه ها و نیز ساختمان آنها به نحوی است که با ابعاد کانالهای فلکسی بل مطابقت داشته و امکان نصب بدون مشکل را فراهم می آورد.

Plenum Box | پلنیوم باکس مخصوص دریچه اسلوت



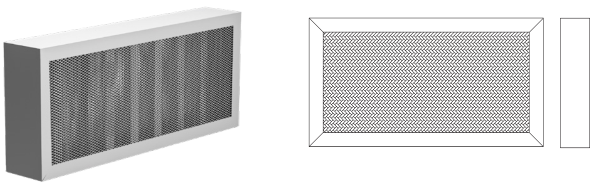
PL BO

HEPA Filter Housing (Filter Box) | فیلتر باکس (جهت فیلترهای هپا)



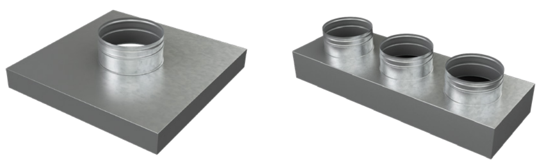
FIL BO

Aluminum Filters | فیلترهای آلومینیومی قابل شستشو



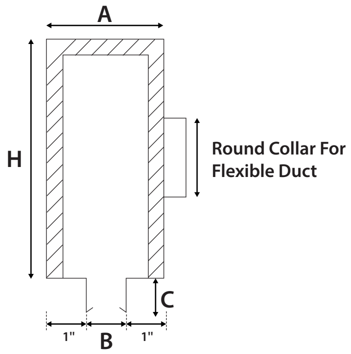
FIL 3

HVAC Transition Plenum Boxes | انواع باکس های تبدیل

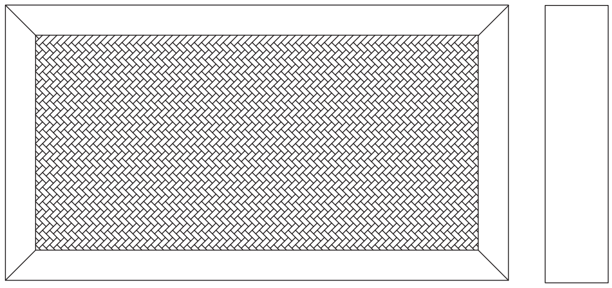


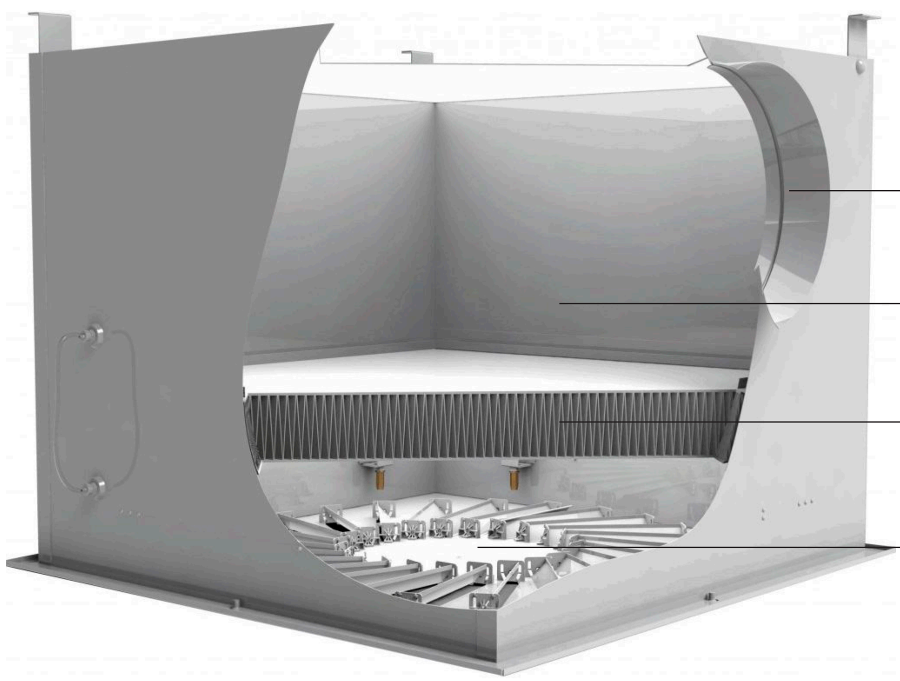
PN.CBS

Plenim Box - 1 & 4 Slot																
COLLAR SIZE (DIA)	1. slot				2. slot				3. slot				4. slot			
	H	A	B	C	H	A	B	C	H	A	B	C	H	A	B	C
4"	5"	4.3"	2.3"	2.2"	5"	5.9"	3.9"	2.2"								
5"	6"	4.3"	2.3"	2.2"	6"	5.9"	3.9"	2.2"								
6"	7"	4.3"	2.3"	2.2"	7"	5.9"	3.9"	2.2"	7"	7.4"	5.5"	2.2"	9"	9"	7"	2.2"
7"					9"	5.9"	3.9"	2.2"	9"	7.4"	5.5"	2.2"	9"	9"	7"	2.2"
8"					11"	5.9"	3.9"	2.2"	11"	7.4"	5.5"	2.2"	11"	9"	7"	2.2"
9"									13"	7.4"	5.5"	2.2"	13"	9"	7"	2.2"



Aluminium Filter		
Face Velocity FPM	Model B 2 Inches	Model A 1 Inches
300	0.037	0.03
350	0.050	0.04
400	0.065	0.052
450	0.081	0.065
500	0.099	0.079
550	0.120	0.096
600	0.156	0.125
650	0.182	0.146
700	0.235	0.188
800	0.325	0.26





طوقه جهت اتصال کانال فلکسیبل
Spigot For Connecting to Flexible Duct

فیلتر باکس
Filter Box

فیلتر هپا
Hepa Filter

دریچه هوا
Square Diffuser

فیلتر باکس (جهت فیلترهای هپا)

لوورهای پادری
Door Louvers

توضیحات
Description

در بسیاری از ساختمان‌ها دریچه های برگشت تخلیه هوای داخل ساختمان در داخل راهروها قرار می‌گیرند. به منظور تخلیه هوای اتاق‌های اینگونه ساختمان‌ها بر روی درب‌ها، پارتیشن ها و یا دیوارهای حائل بین راهرو و اتاق از لوورهای پادری استفاده می‌شود. این دریچه ها ارتباط میان دو فضا را بدون ایجاد دید مستقیم میان آنها، ممکن می سازد. در صورت عدم استفاده از این دریچه ها در هنگام اگزاست از یك محیط برای جبران دبی اگزاست شده، ممکن است در منافذ فضا (مانند شکاف زیر درب‌ها)، سر و صدا و جریان شدید هوا ایجاد شود.

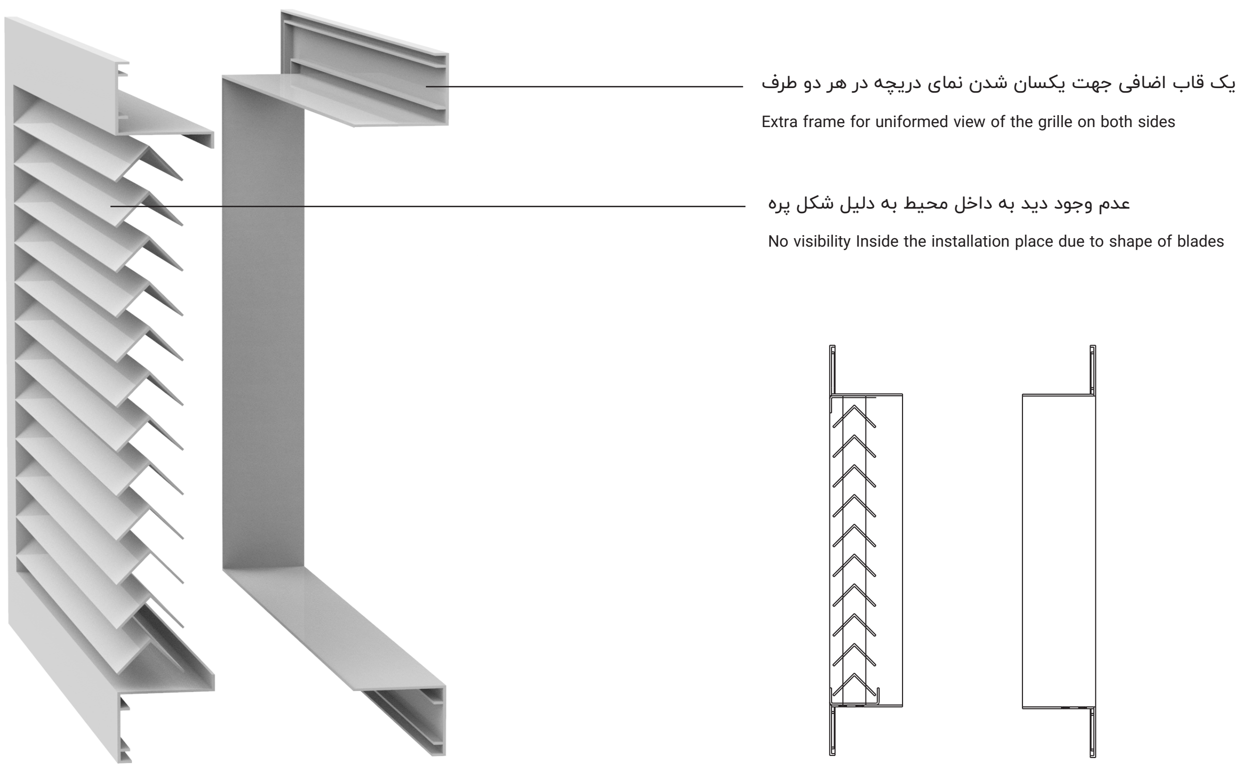
قابلیت ها:

- با یک قاب اضافی جهت یکسان شدن نمای دریچه در هر دو طرف
- افت کم به دلیل شکل پره ها
- عدم وجود دید به داخل
- قابل ساخت از جنس آلومینیوم و استنلس استیل

موارد مصرف:

- در سیستم های تهویه مطبوع بدون کانال کشی برگشت داخلی
- قابل نصب بر روی درب فضای مورد استفاده

GR LI+FR



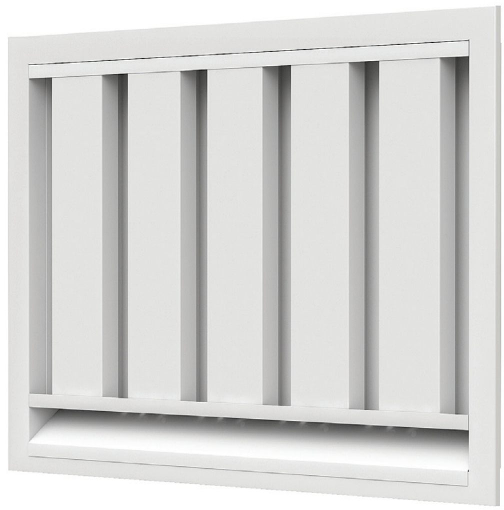
LOUVERS

Size (inch)	Anem Area Sq.Ft	ANEMOMETER VELOCITIES							
		200 FPM	300 FPM	400 FPM	500 FPM	600 FPM	700 FPM	800 FPM	900 FPM
12×6	0.270	55	80	110	135	160	190	215	245
18×6	0.440	90	130	175	220	265	310	350	395
24×6	0.630	125	190	250	315	380	440	505	565
12×8	0.373	75	110	150	185	225	260	300	335
18×8	0.630	125	190	250	315	380	440	505	565
24×8	0.870	175	260	350	435	520	610	695	785
12×10	0.520	105	155	210	260	310	365	415	470
18×10	0.820	165	245	330	410	490	575	655	740
24×10	1.120	225	335	450	560	670	785	895	1010
30×10	1.420	285	425	570	710	850	995	1135	1280
12×12	630	125	190	250	315	380	440	505	565
18×12	985	195	295	395	490	590	690	790	885
24×12	1.370	275	410	550	685	820	960	1095	1235
30×12	1.750	350	525	700	875	1050	1225	1400	1575
36×12	2.100	420	630	840	1050	1260	1470	1680	1890
18×16	1.370	275	410	550	685	820	960	1095	1235
24×16	1.860	370	560	745	930	1115	1300	1490	1675
30×16	2.340	470	700	935	1170	1405	1640	1870	2105
36×16	2.840	570	850	1135	1420	1705	1990	2270	2555
24×20	2.340	470	700	935	1170	1405	1640	1870	2105
30×20	2.950	590	885	1180	1475	1770	2065	2360	2655
36×20	3.570	715	1070	1430	1785	2140	2500	2855	3215
42×20	4.220	845	1265	1690	2110	2530	2955	3375	3800
48×20	4.830	965	1450	1930	2415	2900	3380	3865	4345
24×24	2.840	570	850	1135	1420	1705	1990	2270	2555
30×24	3.570	715	1070	1430	1785	2140	2500	2855	3215
36×24	4.320	865	1295	1730	2160	2590	3025	3455	3890
42×24	5.100	1020	1530	2040	2550	3060	3570	4080	4590
48×24	5.840	1170	1750	2335	2920	3505	4090	4670	5255
36×36	6.580	1315	1975	2630	3290	3950	4605	5265	5920
42×36	7.340	1470	2200	2935	3670	4405	5140	5870	6605
48×36	8.750	1750	2625	3500	4375	5250	6125	7000	7875
Static press Differential Across Grille In Inches W.G		0.25	0.40	.072	.108	.159	.221	.283	.359

Description | توضیحات

Sand-trap Louvers | لوورهای ماسه گیر

لوور ماسه گیر معمولا برای فیلتر کردن هوای تازه ورودی به پکیج های هوا ساز، روف تاپ ها و هوای تازه دستگاه‌های تهویه مطبوع موجود در کارخانه جات و سایت های تولیدی استفاده می شود. نوع قرار گیری پره های عمودی این نوع لوور باعث می شود تا مقدار زیادی از ماسه و ذره گرد وغبار درشت از مسیر هوا جدا شده و بوسیله خروجی که در پایین لوور به سمت بیرون تعبیه شده، به بیرون هدایت شوند. این مکانیزم باعث شده تا لوورهای ماسه گیر بدون نیاز به تعمیر و نگهداری با عمری طولانی قابل استفاده باشند.استفاده از این نوع فیلترها قبل از فیلترهای اصلی هواسازها باعث میشود تا تراکم گرد و غبار روی فیلترهای هواساز کمتر شود. و در نتیجه تعویض و نظافت در بازه زمانی طولانی تری نیاز شود.



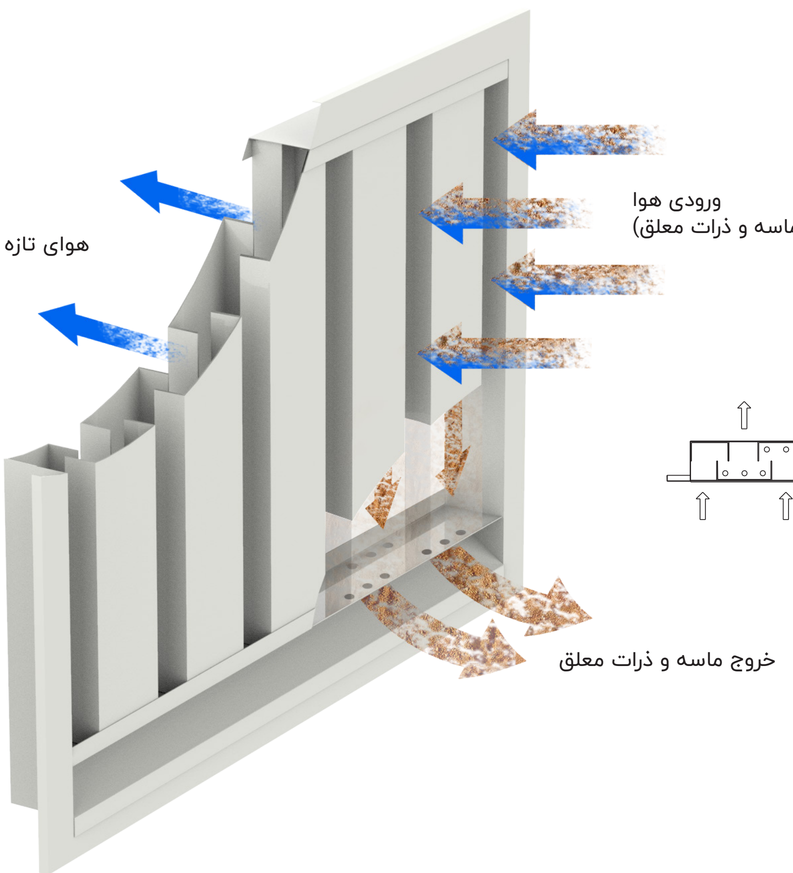
قابلیت ها:

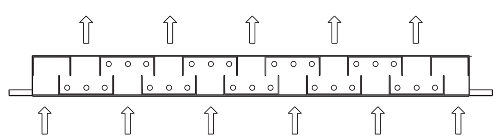
- از جنس آلومینیوم و آهن گالوانیزه و استنلس استیل
- جلوگیری از نفوذ باران و برف به داخل ساختمان
- جلوگیری از ورود ماسه به داخل فضا

موارد مصرف:

- ورودی هوای تازه برای اتاقهای محل نصب دستگاه هایی نظیر هواساز
- قابل نصب روی دیوار و یا درب ساختمان و یا پنجره در نما
- در محیط هایی که آلودگی هایی نظیر ماسه و گرد و غبار درشت در هوا پراکنده است

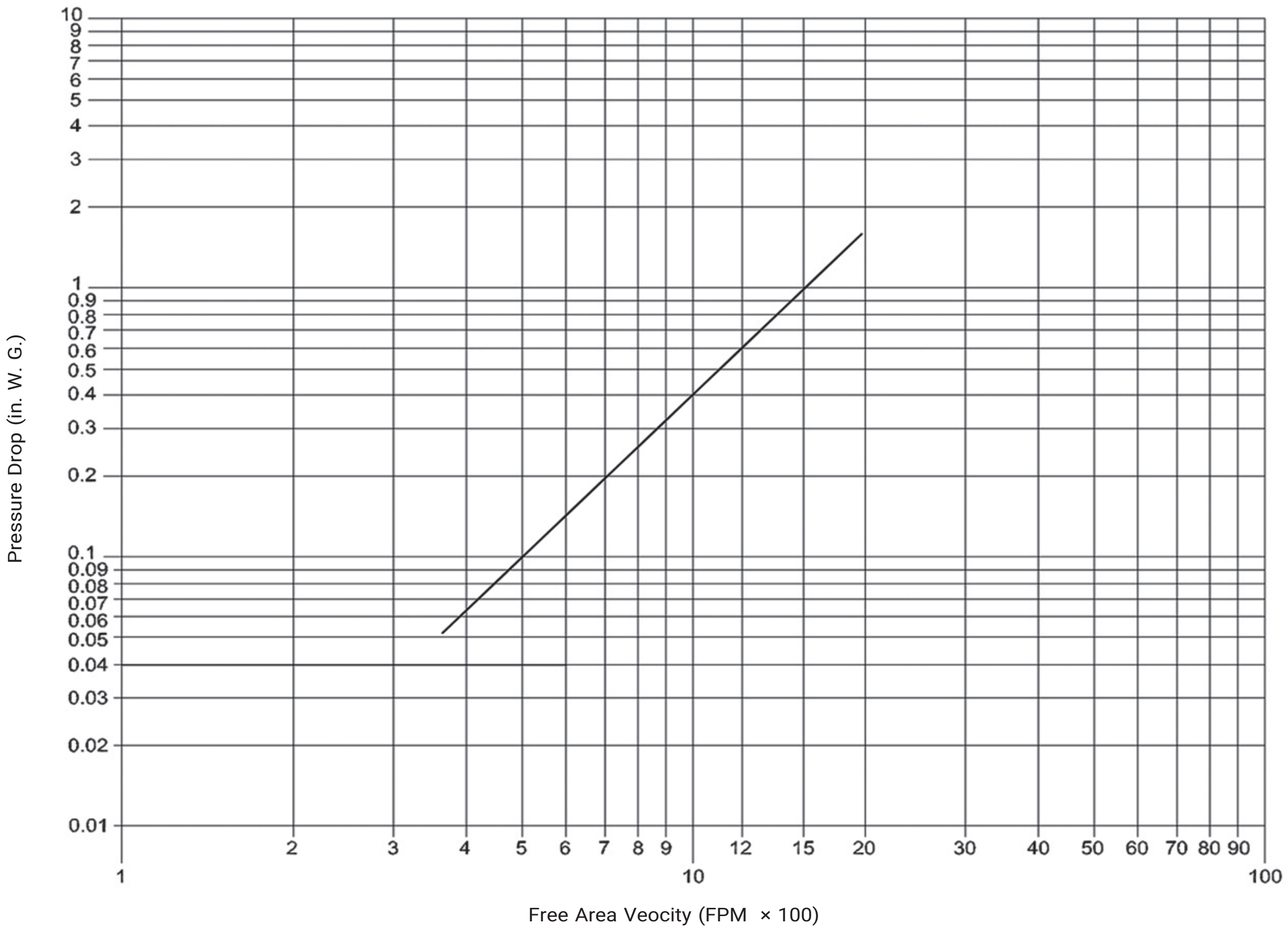
SND





LOUVERS

W x H mm x mm	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100	2250
	Free Area (m^2)													
300	0.029	0.044	0.059	0.073	0.089	0.104	0.119	0.134	0.149	0.164	0.179	0.194	0.209	0.224
405	0.044	0.067	0.089	0.112	0.135	0.158	0.18	0.203	0.226	0.249	0.271	0.294	0.317	0.340
600	0.056	0.089	0.12	0.15	0.181	0.211	0.242	0.274	0.303	0.334	0.364	0.394	0.425	0.455
750	0.073	0.112	0.15	0.189	0.227	0.265	0.304	0.342	0.38	0.418	0.456	0.494	0.532	0.571
900	0.089	0.135	0.181	0.227	0.273	0.319	0.365	0.411	0.457	0.503	0.549	0.595	0.640	0.687
1050	0.097	0.146	0.196	0.246	0.296	0.346	0.396	0.445	0.495	0.545	0.595	0.645	0.694	0.744
1200	0.111	0.169	0.227	0.284	0.342	0.399	0.457	0.515	0.572	0.63	0.687	0.745	0.803	0.86
1350	0.129	0.191	0.257	0.322	0.387	0.452	0.518	0.583	0.648	0.714	0.779	0.845	0.910	0.975
1500	0.141	0.215	0.287	0.360	0.434	0.506	0.58	0.653	0.726	0.799	0.872	0.945	1.018	1.092
1650	0.157	0.237	0.318	0.397	0.479	0.560	0.641	0.722	0.803	0.883	0.964	1.045	1.126	1.208
1800	0.172	0.260	0.348	0.438	0.526	0.614	0.703	0.792	0.88	0.968	1.057	1.145	1.234	1.322
1950	0.187	0.282	0.379	0.476	0.571	0.668	0.765	0.860	0.957	1.053	1.149	1.246	1.341	1.438
2100	0.202	0.306	0.41	0.514	0.618	0.722	0.826	0.929	1.034	1.138	1.242	1.346	1.45	1.533
2250	0.217	0.328	0.44	0.529	0.663	0.776	0.887	0.999	1.111	1.223	1.334	1.446	1.558	1.669



لوورهای هوارسان و آکوستیک Intake Louver & Acoustic Intake Louvers

Description توضیحات

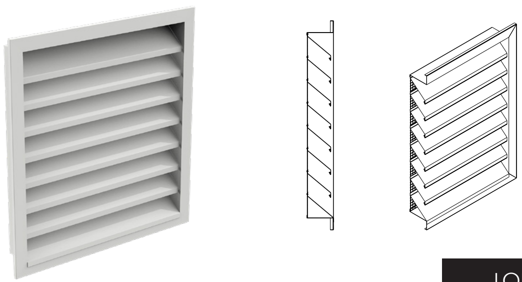
لوور هوارسان آکوستیک

لوور آکوستیک (لوور هوارسان آکوستیک) به عنوان بخشی از سیستم هوای ورودی و تخلیه ساختمان برای کمک به کاهش نویز تولید شده توسط تجهیزات سیستم طراحی شده اند و به عنوان یک دیواره (barrier) نیز عمل می کنند. لوورهای آکوستیک آلودگیهای صوتی ناشی از برج های خنک کن، اتاق های بویلر و سیستم های هواساز را کاهش می دهند و می توانند نقش مهمی در مقابله با مشکلات نویزهای محیطی در ساختمان های تجاری و مسکونی ایفا کنند.

لوور هوارسان

در ساختمان های مدرن که دارای سیستم تهویه و هوارسانی مهندسی و اصولی می باشند همیشه نیاز به تامین هوای تازه یا خروج هوای برگشتی از ساختمان می باشد. برای اینکه فقط هوا وارد کانال تامین هوای تازه بشود و از ورود آب باران و برف و اجسام دیگر جلوگیری شود، روی ورودی هوای تازه از لوور هوارسان استفاده می شود. گاهی اوقات ممکن است کانال هوارسان روی دیوار بیرونی ساختمان به پایان برسد و یا اینکه ساختمان دارای اتاقک هواساز، که محل قرارگیری هواسازها و تجهیزات تهویه مطبوع ساختمان است می باشد. در این صورت نیز برای اینکه نمای ساختمان از نظر بصری دچار مشکل نشود و هم اینکه هوای تازه مورد نیاز تجهیزات و ساختمان تامین شود از لوورهای هوا رسان استفاده می شود. به طور معمول از توری پرنده گیر در پشت لوورها برای جلوگیری از ورود پرندگان استفاده می شود. لوورهای هوارسان از پرههای Z شکل پهن با زاویه ٤٥ درجه برای جلوگیری از ورود آب باران و همچنین مسدود کردن دید به داخل همزمان با اجازه عبور هوا بهره می برند.

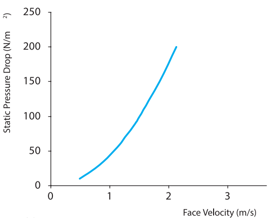
Intake and Exhaust Louver لوور هوارسان

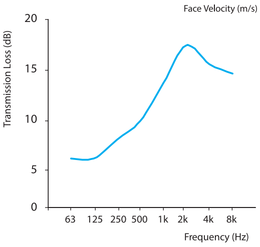


LOU

Intake and Exhaust Acoustic Louver لوور هوارسان آکوستیک

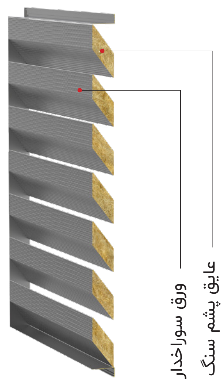
LOU/SOU AT





Aerodynamic Performance										
Static Pressure Drop (N/m²)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Face Velocity (m/s)	0.53	0.73	0.90	1.04	1.16	1.28	1.37	1.47	1.56	1.64
Nominal Free Area	32%*				*Average over louver depth					

Acoustic Performance								
Octave Band Centre Frequency (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Transmission Loss (dB)	6	6	8	10	14	18	16	15
Acoustic Rating	R_w15dB / D_{new}21dB							
For noise Reduction, add 6dB to the above values								



Intake and Exhaust Acoustic Louver

VOLUME CONTROL DAMPERS

دمپرهای هدایت هوا

مقدمه ای بر دمپر

فرایند انتخاب دمپر

مشخصات عملکردی دمپرها تاثیر بسزایی در میزان مصرف انرژی و هزینه های نصب در سیستم های تهویه مطبوع دارد. در هر سیستم، ابعاد دمپر باید متناسب با نرخ جریان هوای طراحی انتخاب شود. مهندسین مشاوری که سیستم داکت هوا را طراحی می کنند ، ابعاد دمپر را متناسب با کل سیستم توزیع هوا محاسبه می کنند.برای کنترل تدریجی ، مهندسین باید ابعادی را انتخاب کنند تا سرعت کافی (و در نتیجه افت فشار کافی) برای کنترل پایدار دمپر ایجاد شود. به منظور ایجاد شرایط ایزوله یا کنترل دو وضعیتی ، مهندسین برای انتخاب یک دمپر مقرون به صرفه ، باید همزمان هزینه اولیه و اثرات افت فشار دمپر بر مصرف انرژی را مدنظر قرار دهند.

انتخاب دمپر

در نقشه مکانیکی ساختمان ها خلاصه ای از دمپرهای مورد نیاز ارائه می شود. ابعاد دمپرها ممکن است در نقشه طبقات یا در نقشه های کنترلی مشخص شده باشد. انتخاب دمپرهای کنترلی شامل بررسی مشخصات و الزامات دیگری از جمله سایز، فلنج دار بودن , هوابند بودن, شکل پره ها , بلبرینگ و الزامات نشتی , موازی یا متقابل بودن عملکرد پره ها , نوع لینک بندی, شفتها, مواد مورد استفاده در ساخت محصول است.

اندازه دمپرها به صورت عرض در ارتفاع در نقشه یا جداول ضمیمه ارائه می شوند. اگر پره ها به صورت عمودی نصب شده باشند وجود واشرهای پلاستیکی ضروریست. اگر پره ها عمودی باشند نیروی وزن پره ها به بخش پایینی بدنه وارد می شود.

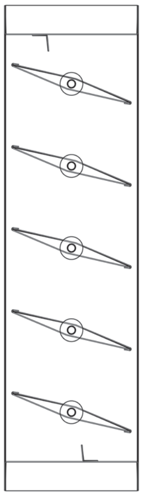
واشرهای پلاستیکی برای جلوگیری از آسیب به بخش کاهنده نشتی , یک سطح کم اصطکاک بین پره ها و بدنه ایجاد می کند. وقتی پره ها افقی باشند, نیازی به استفاده از یاتاقان نیست.

دمپرهای پره موازی

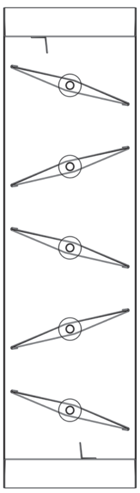
دمپرهایی که پره ها در هنگام چرخش به صورت موازی قرار بگیرند از نوع موازی است باعث تغییر مسیر جریان هوا و در نتیجه افزایش میزان توربولانس و ایجاد اختلاط در پایین دست جریان داکت یا پلنیوم می شوند. این مشخصه اینگونه دمپرها را به گزینه مناسبی برای استفاده در ورودی هوای برگشت و هوای تازه در محفظه های اختلاط می کند. اغلب به منظور کنترل هماهنگ (یکی در حال بسته شدن و دیگری باز شدن)

دمپرهای پره متقابل

در دمپرهای متقابل، پره ها مخالف یکدیگر حرکت می کنند . تخلیه هوا در این نوع دمپر مستقیم تر و در نرخ جریان های متوسط کمی کم صداتر اتفاق می افتد. با استفاده از اینگونه دمپرها، می‌توان کنترل بهتری بر نرخ جریان هوا در کل بازه عملکردی بدست آورد. در صورتیکه نیاز به توزیع یکنواخت جریان هوا در پایین دست دمپر باشد از دمپرهای پره متقابل استفاده می‌شود.



پره بصورت موازی



پره بصورت متقابل

پره ها

تولید کنندگان دمپر در تولیداتشان از پره‌های با اشکال مختلف استفاده می‌کنند. پره های صاف, V شکل , تک یا دو لایه و پره های ایرفویلی از جمله این پره ها هستند. پره ایرفویلی بدلیل ایجاد کمترین مقاومت در برابر جریان و مقدار نشتی بسیار کم بهترین نوع پره دمپر می باشند. پره Vشکل بدلیل اقتصادی بودن و افت فشار معقول , متداول ترین نوع پره می باشد. ضروریست تا در هنگام انتخاب دمپرها , نشتی دمپر به عنوان یک عامل مهم در هزینه, کارایی , کنترل و حفاظت داکت در برابر شرایط محیطی مدنظر قرار گیرد. برای کاهش مقدار نشتی دمپرها باید از یک لاستیک هوابند بین پره ها استفاده شود تا در هنگام بسته بودن دمپر , مقدار نشتی به حداقل برسد.

مواد هوابند و نحوه طراحی این مواد در تولیدکنندگان مختلف متفاوت است. طبقه بندی بر مبنای مقدار نشتی، یکی از روش‌های طبقه بندی دمپرها محسوب می شود. بر طبق استاندارد UL555s ، دمپرها از نظر میزان نشتی به چهار دسته A، ۱، ۲ و ۳ طبقه بندی می شوند. کمترین میزان نشتی مربوط به کلاس A می باشد که

مقدار نشتی تقریبا برابر صفر می باشد و در سیستم های تهویه مطبوع مرسوم این کلاس نشتی معمولا مد نظر نیست. مقادیر نشتی موجود در جداول استاندارد به صورت CFM/Sq.ft بیان می شود.

بلبرینگ (یاتاقان)

یاتاقان های دمپر اجزا بسیار مهمی در سازه دمپر هستند و از مواد مختلفی ساخته می شوند. دمای کارکرد دمپر در محل پروژه باید مدنظر قرار گیرد. یاتاقانهای برنزی دارای دمای کارکرد و عمر عملکردی بالاتری نسبت به انواع کامپوزیتی دارند.

بدنه

به منظور اطمینان از عملکرد درست پره ها، مخصوصا در برابر فشار بالای هوا، بدنه و فلنج دمپر باید از استحکام بالایی برخوردار باشد. در صورتیکه بدنه دمپرها در هنگام حمل و نقل و یا نصب دچار آسیب شوداحتمال گیر کردن پره ها به بدنه و یا افزایش گشتاور لازم برای حرکت پره ها وجود دارد. در مواقعی که عرض دمپر بیشتر از ۵۰ اینچ و یا ارتفاع دمپر بیشتر از ۸۰ اینچ باشد ، دمپرها به صورت چند بخشی (چند تکه) ساخته می شوند.

کاربری دمپرها

دمپرهای حجمی

برای بالانس نرخ جریان هوا در سیستم های تهویه مطبوع مورد استفاده قرار می گیرند. از این تجهیزات معمولا برای عملکرد دستی استفاده می شود و دارای یک دسته کنترل موقعیت پره ها و یک سیستم قفل شونده است و معمولا بصورت کامل هوابند نمی شوند.

دمپرهای آتش

یکی از مهم ترین موضوعات در طراحی دیواره های مقاوم در برابر آتش، حفظ یکپارچگی این دیواره ها است. در مواقعی که یکپارچگی این دیواره ها توسط کانال های هوا دچار مشکل می‌شود، از دمپرهایی موسوم به دمپرها آتش در این بخش ها استفاده می شود. اینگونه دمپرها در حالت عادی بصورت کاملا باز قرار میگیرند و در صورت وقوع آتش سوزی با بستن مسیر کانال، مانع از گسترش آتش به سایر نقاط ساختنان میشوند.

دمپرهای دود

دمپرهای دو وضعیتی و یا تدریجی هستند که برای جلوگیری از گسترش دود در داخل ساختمان مورد استفاده قرار می گیرند.

دمپرهای ترکیبی دود و آتش

دمپرهای دو وضعیتی و یا تدریجی هستند که باید الزامات دمپرهای دود و آتش را بطور همزمان براورده کنند. این دمپرها مجهز به موتورهایی هستند که توسط تولیدکننده روی آنها نصب شده است.

دمپرهای وزنی، بک درفت و یا بارومتریک (Gravity, Backdraft, or Barometric)

معمولا در خروجی فن های تخلیه و یا خروجی دود بویلرها نصب می‌شوند. این دمپرها در زمانیکه جریان هوا وجود داشته باشد ، باز شده و در صورتیکه هیچ فشاری روی آنها نباشد بسته می شوند.
با تغییر مقدار وزنه های نصب شده روی اینگونه دمپرها، می‌توان فشار بازشوی آنها را متناسب با شرایط پروژه تغییر داد.

دمپرهای گرد

معمولا به عنوان دمپرهای حجمی و یا دمپرهای بالانس سیستم های تهویه مطبوع استفاده می شوند. اغلب برای کارکرد در فشارهای استاتیکی بالا و یا برای جریان های با سرعت بالا مورد استفاده قرار می گیرند و بیشتر در کانال های گرد نصب می شوند.

ترمینال های VAV

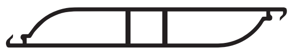
دمپرهای مناسب برای سیستم های چند ناحیه ای (Multi Zone) که با تنظیم نرخ جریان هوا براساس اطلاعات دریافتی از ترموستات اتاقی ، دمای هر اتاق را به صورت جداگانه تنظیم می کنند.

بخش های مختلف و ساختار دمپرها

انواع پره های دمپر

پره های دمپر دارای شکل های مختلفی هستند . پره تک جداره که از یک لایه ورق گالوانیزه و یا استیل ساخته شده است که برای افزایش استحکام در بخش های مختلف دارای خم است. پره های دوجداره که از خم کردن ورق فلزی ساخته شده تا علاوه بر استحکام بالاتر ، قابلیت نصب لاستیک های هوابند را داشته باشند. پره های ایرفویلی که معمولا به صورت پروفیل آلومینیوم هستند و قابلیت نصب لاستیک هوابند را نیز دارند.

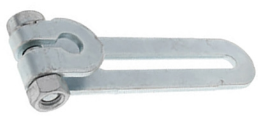
Triple V blade



Extruded Aluminum airfoil blade

Galvanized airfoil blade

لینک



برای ارتباط بین پره ها و عملکرد هماهنگ انها از لینک استفاده می شود. متناسب با جنس دمپرها ، لینک ها از جنس گالوانیزه یا استیل ساخته می شوند.

هوابندی

از آنجاییکه نشتی دمپرها از دو ناحیه بین پره ها و بین پره و بدنه دمپر اتفاق می افتد بنابراین به منظور کاهش مقدار نشتی و افزایش هوابندی دمپرها ، از لاستیک های هوابندی در روی پره ها و از فنر هوابند در فاصله بین پره و بدنه دمپر استفاده می شود.

افت فشار (Pressure Drop)

برای محاسبه افت فشار در یک دمپر ، شکلی از استاندارد AMCA 5.2، 5.3، 5.5 که با شرایط نصب دمپر متناسب است انتخاب کرده و از جداول موجود در کاتالوگ مقدار افت فشار را بدست آورید.

کلاس نشتی دمپر

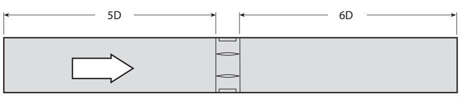
محاسبه کلاس نشتی دمپرها برحسب استاندارد AMCA 500D انجام شده و برحسب cfm/sq ft و L/S/M² سطح دمپر بیان می‌شود.

Allowable Air Leakage to Achieve Classification

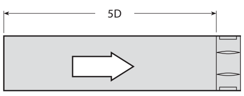
SI	Maximum Allowable Leakage, L/s/m²		
Class	at 0.25 kPa(1)	at 1.0 kPa(1)	at x kPa(2)
1A	15.2	N/A	N/A
1	20	41	2 √X x 20
2	51	102	2 √X x 51
3	203	406	2 √X x 203

I-P	Maximum Allowable Leakage, cfm/ft²		
Class	at 1 in. wg(1)	at 4 in. wg(1)	at x in. wg(2)
1A	3	N/A	N/A
1	4	8	√X x 4
2	10	20	√X x 10
3	40	80	√X x 40

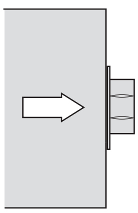
Note:
(1) Required pressures; shall be cataloged
(2) Any other pressure may be cataloged using these formulas



AMCA (Figure 5.3)



AMCA (Figure 5.2)



AMCA (Figure 5.5)

$$D = \sqrt{\frac{4(W)(H)}{3.14}}$$

D = Duct length
W= Damper width
H = Damper height

Description توضیحات

Square V-Type Blade Dampers دمپرهای چهارگوش پره V شکل

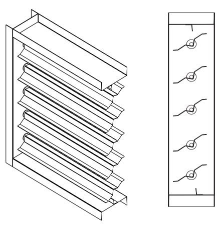
دمپرهای چهارگوش پره V شکل در دو نوع دستی و موتوری به منظور کنترل جریان دبی هوا در داخل کانال های مختلف ساختمانی و صنعتی و نیروگاهی، طراحی و ساخته می شوند. در این گونه دمپرها شکل پره ها به منظور افزایش استحکام بصورت V شکل ساخته شده است. با توجه به شکل پره‌ها اینگونه دمپرها نسبت به مدل‌های پره دوبل و مدل های دارای نوار هوابند سیلیکونی، بیشترین میزان نشتی را دارد و در مناطقی که مقدار نشتی از اهمیت کمتری برخوردار است استفاده از اینگونه دمپرها به دلیل مقرون به صرفه بودن بسیار متداول است. به دلیل شکل چهارگوش اینگونه دمپرها، در کانالها و بازشوهای چهارگوش استفاده میشود.

این دمپرها به صورت کاملا استاندارد برابر با شرایط جغرافیایی پروژه های مختلف طراحی و ساخته می شوند.

قابلیت ها:

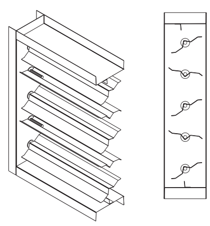
- ساخته شده از جنس ورق گالوانیزه، ورق آلومینیوم و استنلس استیل
- قابلیت ساخت از ورق با ضخامتهای مختلف
- قابلیت ساخت در دو شکل دستی و موتوری
- مقرون به صرفه بودن نسبت به سایر مدلهای چهارگوش

Manual Square V-Type Blade Damper دمپره پره V شکل دستی



M DA.SQ

Motorized Square V-Type Blade Dampers دمپر پره V شکل موتوری



MO DA.SQ

Dimension inches	12×12			24×24			36×36			12×48			48×12		
AMCA figure	5.2	5.3	5.5	5.2	5.3	5.5	5.2	5.3	5.5	5.2	5.3	5.5	5.2	5.3	5.5
Velocity (ft/min)	**Pressure Drop in. wg**														
500	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.03
1000	0.03	0.02	0.12	0.03	0.01	0.11	0.02	0.01	0.09	0.02	0.02	0.11	0.03	0.02	0.11
1500	0.07	0.05	0.27	0.06	0.03	0.26	0.04	0.02	0.21	0.04	0.04	0.24	0.07	0.04	0.24
2000	0.13	0.08	0.48	0.10	0.05	0.45	0.07	0.04	0.38	0.08	0.07	0.44	0.11	0.08	0.43
2500	0.19	0.12	0.74	0.15	0.09	0.71	0.11	0.06	0.58	0.12	0.11	0.68	0.17	0.12	0.67
3000	0.26	0.17	1.07	0.21	0.13	1.02	0.15	0.08	0.85	0.16	0.15	0.97	0.23	0.17	0.96
3500	0.35	0.23	1.46	0.28	0.17	1.40	0.20	0.12	1.15	0.21	0.20	1.32	0.31	0.22	1.31
4000	0.45	0.30	1.91	0.36	0.22	1.89	0.26	0.15	1.52	0.27	0.25	1.73	0.39	0.29	1.71

VOLUME CONTROL DAMPERS

Round Volume Damper | دمپرهای حجمی گرد

Description | توضیحات

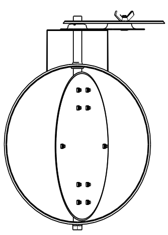
دمپرهای حجمی گرد در دو نوع دستی و موتوری به منظور کنترل جریان دبی هوا در داخل کانال های مختلف ساختمانی و صنعتی و نیروگاهی، طراحی و ساخته می شوند. برای کنترل مقدار جریان هوای عبوری در اینگونه دمپرها، از پره های دیسکی و یا چند پره استفاده میشود.

به دلیل شکل گرد اینگونه دمپرها، در کانالها و بازشوهای گرد استفاده میشود.

قابلیت ها:

- ساخته شده از جنس ورق گالوانیزه، ورق آلومینیوم و استنلس استیل
- با قابلیت ساخت به صورت تک پره دیسکی و یا چند پره
- با قابلیت ساخت از ورق با ضخامتهای مختلف
- باقابلیت ساخت در دو شکل دستی و موتوری

Round Manual Volume Damper | دمپر کانال دستی گرد

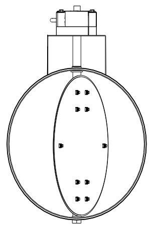


M DA.RO

Dimension inches	12			24		
AMCA figure	5.2	5.3	5.5	5.2	5.3	5.5
Velocity (ft/min)	Pressure Drop in. wg					
500	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02
1000	0.06	0.02	0.10	0.04	0.01	0.09
1500	0.13	0.05	0.22	0.08	0.03	0.20
2000	0.23	0.08	0.38	0.15	0.06	0.36
2500	0.37	0.13	0.60	0.23	0.09	0.56
3000	0.53	0.19	0.86	0.33	0.13	0.81

Pressure Drop Table - Single Blade

Round Motorized Volume Damper | دمپر کانال موتوری گرد



MO DA.RO

Dimension inches	12			24			36		
AMCA figure	5.2	5.3	5.5	5.2	5.3	5.5	5.2	5.3	5.5
Velocity (ft/min)	Pressure Drop in. wg								
500	0.04	0.03	0.05	0.03	0.02	0.04	0.05	0.05	0.06
1000	0.15	0.11	0.19	0.13	0.10	0.15	0.19	0.20	0.25
1500	0.33	0.25	0.42	0.29	0.21	0.33	0.42	0.44	0.57
2000	0.59	0.45	0.75	0.51	0.38	0.59	0.75	0.79	1.01
2500	0.93	0.70	1.18	0.79	0.60	0.92	1.18	1.23	1.58

Pressure Drop Table - Multi-Blade

Description — توضیحات

Double Skin Blade Dampers — دمپرهای کانال دستی و موتوری پره دوبل

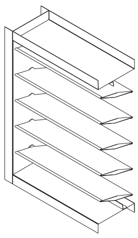
دمپر بین کانالی پره دوبل به منظور کنترل میزان هوای عبوری از کانال یا داکت هوا استفاده میگردد. به وسیله این محصول می‌توان دبی جریان هوای درون کانال یا پشت دریچه های هوا را تنظیم و یا قطع و وصل کرد. دمپر بین کانالی پره دوبل از یک یا چند پره در داخل ساختار خود تشکیل شده که به صورت موازی یا متقابل می باشد و این پره ها به وسیله ی اهرم های خاص، به هم متصل هستند.

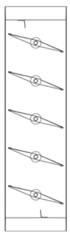
دمپر بین کانالی پره دوبل با دو نوع دستگیره دستی و موتور الکتریکی به گردش و حرکت در می آیند که با حرکت پره ها امکان کنترل و تنظیم میزان عبور هوا را پیدا میکند.

قابلیت ها:

- مقاومت بیشتر در برابر جریان هوا
- نشتی بسیار کم در مقایسه با انواع دیگر
- امکان ساخت بدون محدودیت در اندازه های مختلف (برای ابعاد طول بزرگتر از ۱۵۰ و ارتفاع بزرگتر از ۲۵۰ سانتی متر به صورت دو تکه ساخته می شود.)
- قابلیت نصب بوش برنجی، بلبرینگ با پوشش برنجی و یاتاقان در محل اتصال پره متناسب با سفارش
- هماهنگ با انواع عملگرهای الکتریکال
- قابلیت ساخت از ورق با ضخامت‌های مختلف

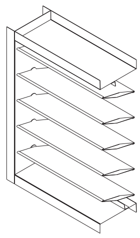
Manual Volume Dampers — دمپر کانال دستی پره دوبل

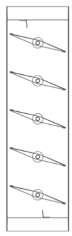




M DA/AFL

Motorized Volume Dampers — دمپر کانال موتوری پره دوبل





MO DA/AFL

Dimension (inches)	12×12			24×24			36×36			12×48			48×12		
AMCA figure	5.2	5.3	5.5	5.2	5.3	5.5	5.2	5.3	5.5	5.2	5.3	5.5	5.2	5.3	5.5
Velocity (ft/min)	**Pressure Drop in. wg**														
500	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.03
1000	0.03	0.02	0.12	0.03	0.01	0.11	0.02	0.01	0.09	0.03	0.02	0.11	0.02	0.02	0.11
1500	0.07	0.05	0.27	0.06	0.03	0.26	0.04	0.02	0.21	0.07	0.04	0.24	0.04	0.04	0.24
2000	0.13	0.08	0.48	0.10	0.05	0.45	0.07	0.04	0.38	0.11	0.08	0.43	0.08	0.07	0.44
2500	0.19	0.12	0.74	0.15	0.09	0.71	0.11	0.06	0.58	0.17	0.12	0.67	0.12	0.11	0.68
3000	0.26	0.17	1.07	0.21	0.13	1.02	0.15	0.08	0.85	0.23	0.17	0.96	0.16	0.15	0.97
3500	0.35	0.23	1.46	0.28	0.17	1.40	0.20	0.12	1.15	0.31	0.22	1.31	0.21	0.20	1.32
4000	0.45	0.30	1.91	0.36	0.22	1.89	0.26	0.15	1.52	0.39	0.29	1.71	0.27	0.25	1.73

VOLUME CONTROL DAMPERS

Aluminum Volume Control Dampers (Gear Type) دمپرهای چرخ دنده‌ای آلومینیومی

توضیحات Description

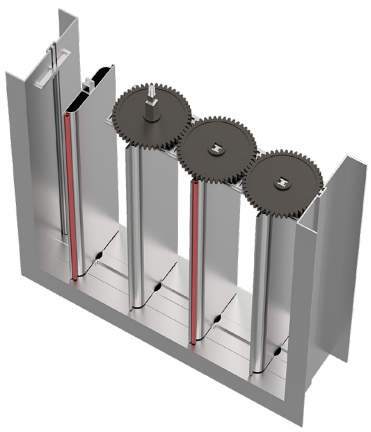
یکی دیگر از دمپرهای حجمی برای کنترل مقدار نرخ جریان هوا، دمپرهای آلومینیومی چرخدنده ای می باشد. دراین دمپرها، بجای شکل دادن ورق فلزی برای ساختن پره ها و بدنه، از پروفیل آلومینیوم استفاده می شود. شکل پروفیل پره ها به گونه ای است که برای ایجاد ارتباط بین آنها، بجای استفاده از لینک، از چرخدنده پلاستیکی استفاده می شود. بیشترین کاربرد این دمپرها در محفظه اختلاط هواساز می باشد.

قابلیت ها:

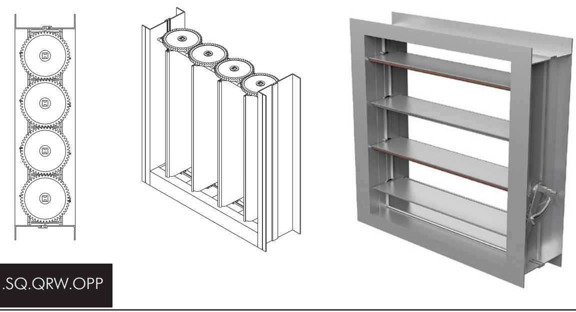
- ساخته شده از جنس پروفیل آلومینیوم
- مناسب برای انواع سیستم های کانال کشی به خصوص در موارد وجود رطوبت بالا و نیاز به آب بندی کامل مانند سیستم های ایرواشر و هواساز
- ضخامت بالای پروفیل جهت استحکام هر چه بیشتر دمپر
- دارای قابلیت نصب نوار هوابندی جهت کاهش هر چه بیشتر نشتی دمپر
- دارای مکانیزم حرکتی چرخ دنده ای با سهولت حرکت و طول عمر بسیار بالا

مزایا:

- طراحی برتر هماهنگ با نیازهای صنعت تهویه مطبوع
- اتصال PVC بدون زنگ زدگی و خوردگی
- دارای لاستیک هوابندی و زه وارهای PVC برای ایجاد حداکثر هوابندی
- سبک و مقاوم با بهره بردن از پروفیل های دو جداره آلومینیومی به ضخامت ۲ میلیمتر
- بهترین گزینه برای نصب روی دستگاه های هواساز و ایرواشر در مسیر هوای رفت و برگشت



Aluminum Volume Control Dampers دمپر چرخ دنده ای آلومینیومی



DA .SQ.QRW.OPP

Dimension (inches)	12×12			24×24			36×36			12×48			48×12		
AMCA figure	5.2	5.3	5.5	5.2	5.3	5.5	5.2	5.3	5.5	5.2	5.3	5.5	5.2	5.3	5.5
Velocity (ft/min)	**Pressure Drop in. wg**														
500	0.05	0.03	0.07	0.01	0.01	0.04	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.03	0.03	0.02	0.05
1000	0.18	0.12	0.28	0.05	0.03	0.17	0.04	0.02	0.12	0.01	0.04	0.18	0.11	0.06	0.19
1500	0.43	0.28	0.62	0.12	0.06	0.37	0.09	0.05	0.28	0.14	0.09	0.40	0.25	0.14	0.44
2000	0.76	0.49	1.11	0.22	0.11	0.66	0.17	0.08	0.50	0.25	0.16	0.72	0.44	0.25	0.78
2500	1.19	0.77	1.73	0.34	0.17	1.04	0.26	0.13	0.78	0.39	0.25	1.12	0.69	0.39	1.21
3000	1.71	1.11	2.50	0.49	0.24	1.50	0.38	0.19	1.13	0.57	0.36	1.62	1.0	0.57	1.75
3500	2.33	1.51	3.41	0.66	0.33	2.04	0.51	0.26	1.53	0.77	0.49	2.21	1.36	0.77	2.38
4000	3.04	1.98	4.45	0.87	0.43	2.66	0.67	0.34	2.01	1.01	0.64	2.88	1.78	1.01	3.11

VOLUME CONTROL DAMPERS

Balance Dampers بالانس دمپرها

Description توضیحات

بالانس دمپر با مکانیزم وزنه ای یا ثقلی ای که پره های آن داراست باعث می شود که مسیر هوا در جهت مورد نظر یک طرفه شود و از برگشت هوا جلوگیری کند. این نوع دمپر در فضاهایی مثل اتاق ها دیزل ژنراتور، دهانه خروجی اگزاست فن ها استفاده می شوند. در صورتی که از متریال های سنگین تر مثل آهن گالوانیزه با ضخامت بالاتر به جای آلومینیوم استفاده شود، وزن پره ها به تبع آن بیشتر می شود و فشار مورد نیاز پشت دمپر برای باز کردن پره ها نیز بیشتر خواهد بود. در نتیجه با سنگین کردن پره ها می توان تعیین کرد که پره ها در چه فشاری باز شوند. بوسیله این مکانیزم می توان در فضای پشت دمپر فشار مثبت ایجاد کرد. امکان نصب توری پشت بالانس دمپرها وجود دارد.

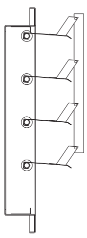
قابلیت‌ها:

- دارای پره آلومینیومی بسیار سبک برای عملکرد تحت کمترین وزنی اختلاف فشار هوا در دو طرف
- دارای قاب گالوانیزه با ضخامت بالا جهت استحکام هر چه بیشتر
- عملکرد روان و خودکار بدون نیاز به هیچ گونه عملگر و یا موتور خارجی

موارد مصرف:

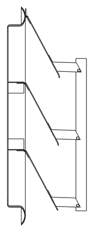
- در تمامی مناطقی که نیاز به جلوگیری از بازگشت جریان هوا به داخل کانال و یک طرفه کردن عبور جریان و یا نیاز به عبور جریان تحت یک فشار معین می باشد.
- قابل نصب روی دیوار ، داخل کانال و یا روی نمای ساختمان

Square Balance Damper بالانس دمپر چهارگوش



BA DA . SQ

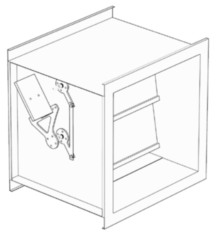
Round Balance Damper بالانس دمپر گرد



BA DA . RO

Square Balance Damper	
Face Velocity (FPM)	Pressure Drop (inchh. Wg)
400	0.067
500	0.081
600	0.120
700	0.160
800	0.200
900	0.256

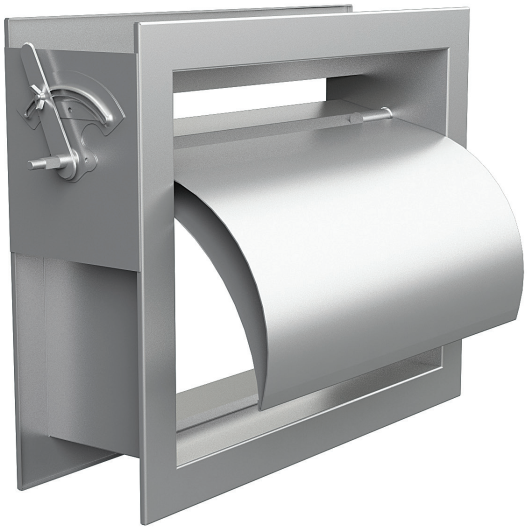
Industrial Gravity Damper دمپر گرویتی تنظیم فشار صنعتی



BA DA

Splitter Damper — اسپلیت دمپرهای پره ایرفویلی و هوابر

Description — توضیحات



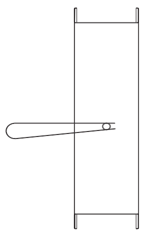
اسپلیت دمپر پره ایرفویلی:

در مقاطعی از کانال که مسیر به صورت هم اندازه به دو مقطع جداگانه تقسیم می‌شود، برای کنترل یا قطع جریان در هر مقطع می بایست از اسپلیت دمپر پره ایرفویلی استفاده کرد. اسپلیت دمپرهای ایرفویلی به صورت دوسر فلنج و بین کانالی دقیقا روی قسمتی از مقطع کانال که به دو مسیر تقیسم شده است نصب می‌گردد. به صورت پیش فرض اسپلیت دمپرهای پره ایرفولی به صورت دستی تنظیم می شوند اما امکان نصب موتور دمپر روی شفت دمپر و کنترل موتوری و از راه دور این نوع دمپرها نیز وجود دارد. در مواقع نیاز حتی می توان یکی از مسیرهای انشعاب را به صورت کامل مسدود کرد.

دمپر هوابر:

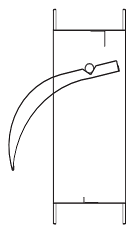
برای انشعاب گرفتن از کانالهای انتقال هوا راه های مختلفی نظیر Take Off گرفتن وجود دارد، اما در مکانهایی که محدودیت فضا وجود دارد برای اتصال دریچه ها به کانالهای انتقال هوا استفاده از اسپلیت دمپر راهی آسان و منطقی می باشد که امکان کنترل دبی هوای خروجی را به راحتی میسر می‌سازد.

Airfoil blade split damper — اسپلیت دمپر پره ایرفویلی

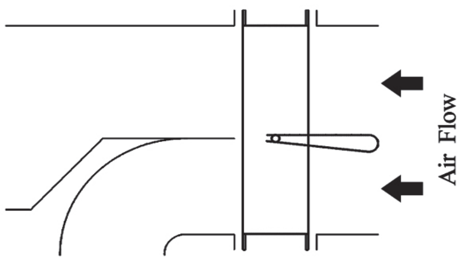


PN.DA.ES

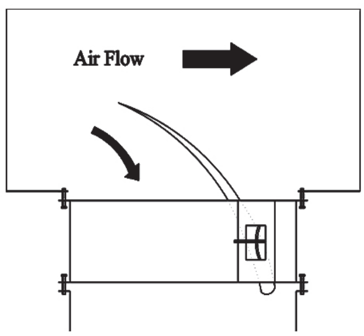
Airfoil blade split damper — دمپر هوابر



SP DA



AirFoil Blade Split Damper Installation



Curved Blade Split Damper Installation

Industrial Dampers — دمپرهای کانالی صنعتی

Description — توضیحات

موارد مصرف:

- در صنایع نفت، گاز، پتروشیمی، نیروگاههای اتمی و سایر صنایع سنگین
- ساخته شده از ورق کربن استیل، ورق گالوانیزه، ورق آلومینیوم و ورق استنلس استیل

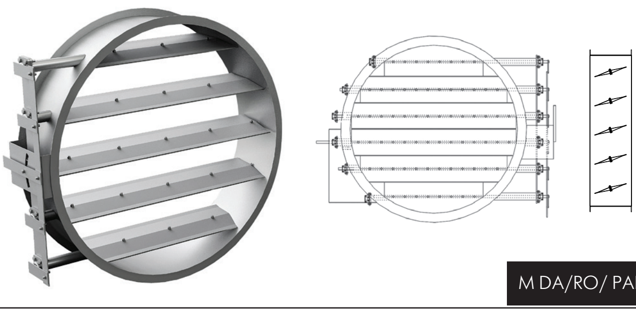
قابلیت ها:

- این دمپرها بدون هیچگونه محدودیت از نظر سایز و جنس و دبی و فشار، به صورت مستقل طراحی می شوند.
- به دلیل ساختار صنعتی از استحکام بالایی برخوردار بوده و متناسب با جریانات شدید هوا با دبی و فشار بالا طراحی می گردند.
- در صورت درخواست با اضافه کردن نوارهای عایق در بین دو جداره لبه پره ها می توان نشتی را به حداقل رساند.
- این دمپرها را می توان به صورت دستی و یا به صورت موتوری کنترل نمود.
- شکل پروفیل پره ایرفویل سبب به حداقل رساندن افت فشار روی پره ها میشود.

استفاده از میل گرد سرتاسری در پره باعث افزایش مقاومت پره ها در برابر جریانات قوی هوا روی دمپر می شود.

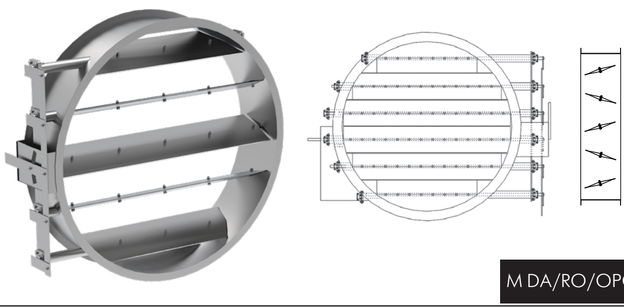
- حرکت پره ها می تواند هم به صورت متقابل و هم به صورت موازی طراحی شود.
- استفاده از نوارهای هوابندی با طراحی ویژه در دیواره این دمپر ها درصدهوابندی دمپر را بسیار بالا می برد
- مکانیزم حرکتی خاص روان و نرم

Round manual damper with double skin and parallel blades — دمپر کانالی گرد صنعتی پره موازی



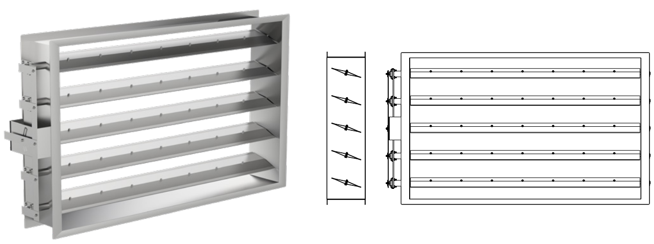
M DA/RO/ PAR

Round manual damper with double skin and opposed blades — دمپر کانالی گرد صنعتی پره متقابل



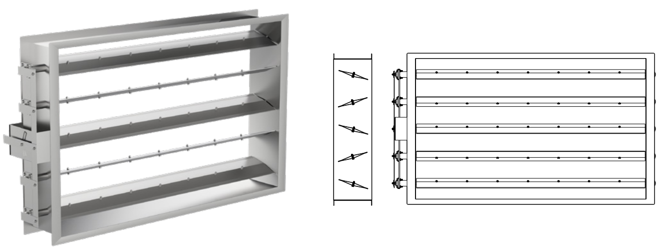
M DA/RO/OPO

Square manual damper with double skin and parallel blades — دمپر کانالی چهارگوش صنعتی پره موازی



M DA.OPO

Square manual damper with double skin and opposed blades — دمپر کانالی چهارگوش صنعتی پره متقابل



M DA.PAR

Solar Dampers — دمپرهای خورشیدی (سانتریفوژ)

Description — توضیحات

موارد مصرف:

- در صنایع نفت، گاز، پتروشیمی، نیروگاههای اتمی و سایر صنایع سنگین
- ساخته شده از ورق کربن استیل، ورق گالوانیزه، ورق آلومینیوم و ورق استنلس استیل

قابلیت ها:

- این دمپرها بدون هیچگونه محدودیت از نظر سایز و جنس و دبی و فشار، به صورت مستقل طراحی می شوند.
- به دلیل ساختار صنعتی از استحکام بالایی برخوردار بوده و متناسب با جریانات شدید هوا با دبی و فشار بالا طراحی می گردند.
- در صورت درخواست با اضافه کردن نوارهای عایق در بین دو جداره لبه پره ها می توان نشتی را به حداقل رساند.
- این دمپرها را می توان به صورت دستی و یا به صورت موتوری کنترل نمود.
- شکل پروفیل پره ایرفویل سبب به حداقل رساندن افت فشار روی پره ها میشود.
استفاده از میل گرد سرتاسری در پره باعث افزایش مقاومت پره ها در برابر جریانات قوی هوا روی دمپر می شود.
- حرکت پره ها می تواند هم به صورت متقابل و هم به صورت موازی طراحی شود.
- در صورت درخواست، دمپرهای ساخته شده با سایز ۱x۱ متر برای تست میزان نشتی دمپر در خط تست نشتی دمپر در کارخانه تحت فشار کارکرد ۲۰۰۰ پاسکال، تست شده و گزارش تست مربوطه به همراه اقلام ارائه می شود.
- استفاده از نوارهای فلزی هوابندی با طراحی ویژه در دیواره این دمپر ها درصد آب بندی دمپر را بسیار بالا می برد (تولید سفارشی)
- مکانیزم حرکتی خاص روان و نرم

PN.S.D

Maximum Air flow - Standard construction

D-DIAMETER		Maximum CFM	Maximum SP
Above	Through		
12" (305)	16" (407)	11.000	8"
16" (407)	19" (483)	14.000	8"
19" (483)	21" (534)	16.000	8"
21" (534)	24" (610)	18.000	8"
24" (610)	27" (686)	20.000	8"
27" (686)	30" (762)	22.000	8"
30" (762)	33" (838)	25.000	8"
33" (838)	37" (940)	27.000	7"
37" (940)	41" (1041)	29.700	7"
41" (1041)	45" (1143)	32.500	4"
45" (1143)	52" (1321)	35.000	4"
52" (1321)	57" (1448)	37.000	4"
57" (1448)	62" (1575)	39.000	4"
62" (1575)	65" (1651)	41.000	4"

Frame Dimension - Standard Construction

D-INSIDE DIAMETER		FRAME	
Above	**Through**	**F-Flange**	**H-Webb**
12" (305) & Above	14" (356)	10ga. x 1 1/2" (38)	9" (229)
14" (356)	24" (610)	1/4"x 1 1/2" (6x38)	9" (229)
24" (610)	41" (1041)	1/4"x 2" (6x51)	9" (229)
41" (1041)	57 1/2" (1461)	1/4"x 2" (6x51)	10" (254)
57 1/2" (1461)	65" (1651)	1/4"x 2" (6x51)	11" (279)

دمپرهای آتش Fire Dampers

توضیحات Description

قابلیت ها:

- ساخته شده از جنس ورق کربن استیل، ورق گالوانیزه، ورق آلومینیوم و استنلس استیل
- قابلیت ساخت در دو شکل پره تک جداره و دو جداره ایرفویلی در ۲ نوع موتوری، فیوزی

موارد مصرف:

- نصب در محل تلاقی دو زون آتش در مسیر کانال هوا
- استفاده در هنگام نیاز به ارتباط دمپرهای آتش با اتاق فرمان و تابلوهای کنترل حریق
- استفاده در هنگام نیاز به اجرای سناریوی آتش برای عملکرد جداگانه دمپرهای دود و آتش

مزایا:

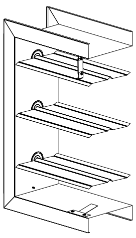
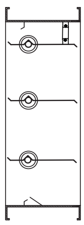
- کنترل موتوری روی مسیر هوا بین دو زون آتش
- هوابندی بسیار ویژه در مدل های ترکیبی دمپرهای دود و آتش
- تحمل حرارتی در سه رده ٤٥ دقیقه، ۱/۵ ساعت و ۳ ساعت در مقابل حرارت ۲۵۰ درجه سانتی گراد
- اعمال وضعیت آتش و بسته شدن دمپر در سه حالت:

۱- دستور اتاق فرمان مرکزی به عملگر الکتریکال دمپر

۲- فرمان الکتریکال از المان حرارتی نصب شده در جداره کانال، مبنی بر رسیدن دمای هوای داخل کانال به دمای ۷٤ درجه

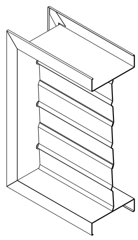
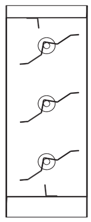
۳- قطع جریان برق اصلی عملگر الکتریکال به هر علت (مثلا سوختن کابل های انتقال برق) و بسته شدن دمپر بوسیله فنر برگشت مکانیکال

فایر دمپر فیوزی فنردار بلبرینگی Fusible fire damper with Springs Ball Bearing

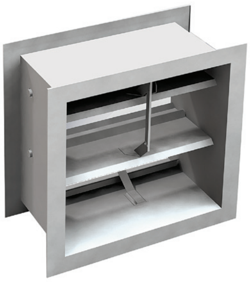
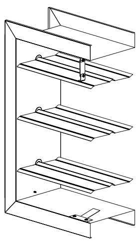
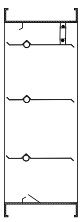
FI DA / RO

فایر دمپر موتوری Motorized fire damper

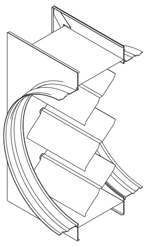
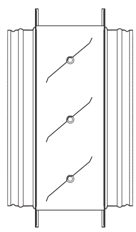
FI DA / MO

فایر دمپر فیوزی Fusible fire damper

FI DA / FU

فایر دمپر با تبدیل گرد Round Motorized fire damper

FI DA / RO

Smooke Dampers دمپرهای دود

Description توضیحات

وظیفـه اصلی دمپرهـای دود، جلوگیری از انتشار گازهـای سـمی و دود ناشـی از آتـش سـوزی اسـت. تلفـات ناشـی از استنشـاق گازهـای سـمی تولیـد شـده از آتـش سـوزی در سـاختمان هـا، بسـیار بیشـتر از تلفـات ناشـی از سوختگی است. بنابرایـن در هنـگام طراحی سیسـتم هـای مقابلـه بـا آتـش در سـاختمان‌ها، باید سـناریوی مناسـبی برای تخلیـه دود در محل آتـش سـوزی نیـز مـد نظر قرار گیـرد.

دمپرهـای دود یکـی از تجهیـزات اصلی در سیسـتم هـای تخلیـه دود محسـوب می‌شـوند. کلاس نشـتی دمپـر یکـی از فاکتورهـای مهـم در انتخـاب اینگونـه دمپرهاسـت. متناسـب بـا سـناریوی تخلیـه دود، برخـلاف دمپرهـای آتـش، دمپرهـای دود در حالـت عـادی هـم مـی تواننـد در حالـت بـاز و هـم درحالـت بسـته باشـند. از آنجاییکـه در بسـیاری از مواقـع دمـای دود تقریبـا هـم دمـای محیـط اسـت بنابرایـن اسـتفاده از فیـوز حرارتـی در دمپرهـای دود امـکان پذیـر نیسـت واینگونـه دمپرهـا فقـط بـه صـورت موتـوری سـاخته مـی شـوند.

......

Blast Proof Dampers — دمپرهای ضد انفجار

Description — توضیحات

ایـن محصـولات در سـازه هـای دفاعـی، پناهـگاه هـای نظامـی و بـرای حفاظـت از بخـش هـای صنعتـی در معـرض انفجـار، مـورد اسـتفاده قـرار مـی‌گیـرد. ایـن محصـولات بـه ویـژه بـرای کاربردهـای فشـار پاییـن صنایـع پالایـش نفـت بسـیار مناسـب و در مقابـل خوردگـی کامـلا مقـاوم اسـت.

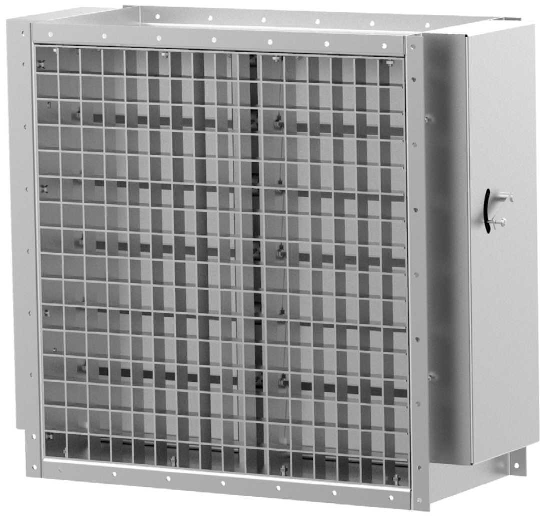
المانهـای بسـته شـدن دریچـه و دمپـر از آلیـاژ ضـد خوردگـی آلومینیومـی خاصـی تشـکیل شـده و تمـام فنرهـا از جنـس اسـتیل ضدزنـگ و بدنـه ایـن محصـولات و قالـب از جنـس گالوانیـزه گـرم، سـاخته شـده اسـت.

موارد مصرف:

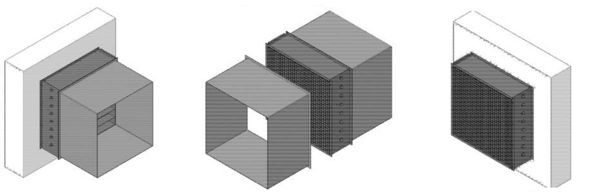
- نصـب در سـاختمان هـای ضـد انفجـار بـرای جلوگیـری از نفـوذ امـواج انفجـار بـه داخل
- امکان Manual Reset برا ی اطمینان از شرایط ایمن هنگام راه اندازی مجدد
- استفاده در ساختمان های:
Control Room ، Battery Room، Switching Room و سایر ساختمان‌های ایمن

مزایا:

- ساختار ایمن به دلیل وجود گریل های ایمنی در هر دو طرف
- قابلیـت عملکـرد بـا اختـلاف فشـارا بـار در دوطـرف و جلوگیـری از نفـوذ مـوج انفجـار بـه داخل



PN.BD

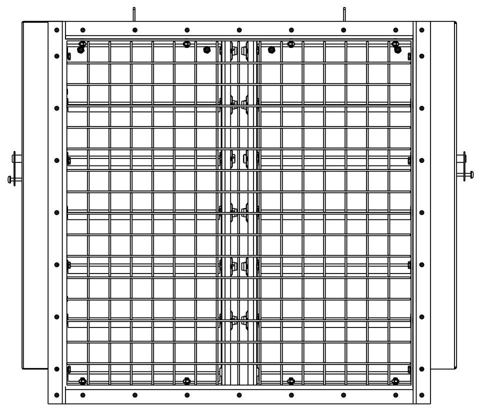


نصب در دیوارهای سطح داخلی — Interior surface wall installation

نصب بین کانالی — Duct installation

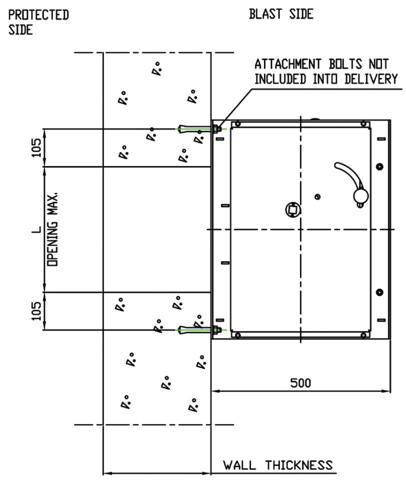
نصب در دیوارهای سطح بیرونی — Exterior surface wall installation

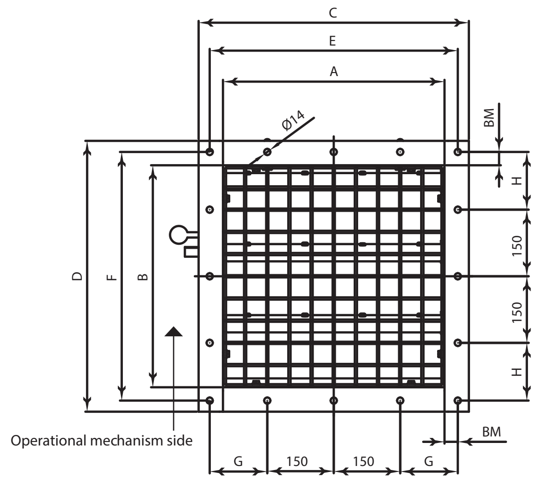
Installation Alternatives

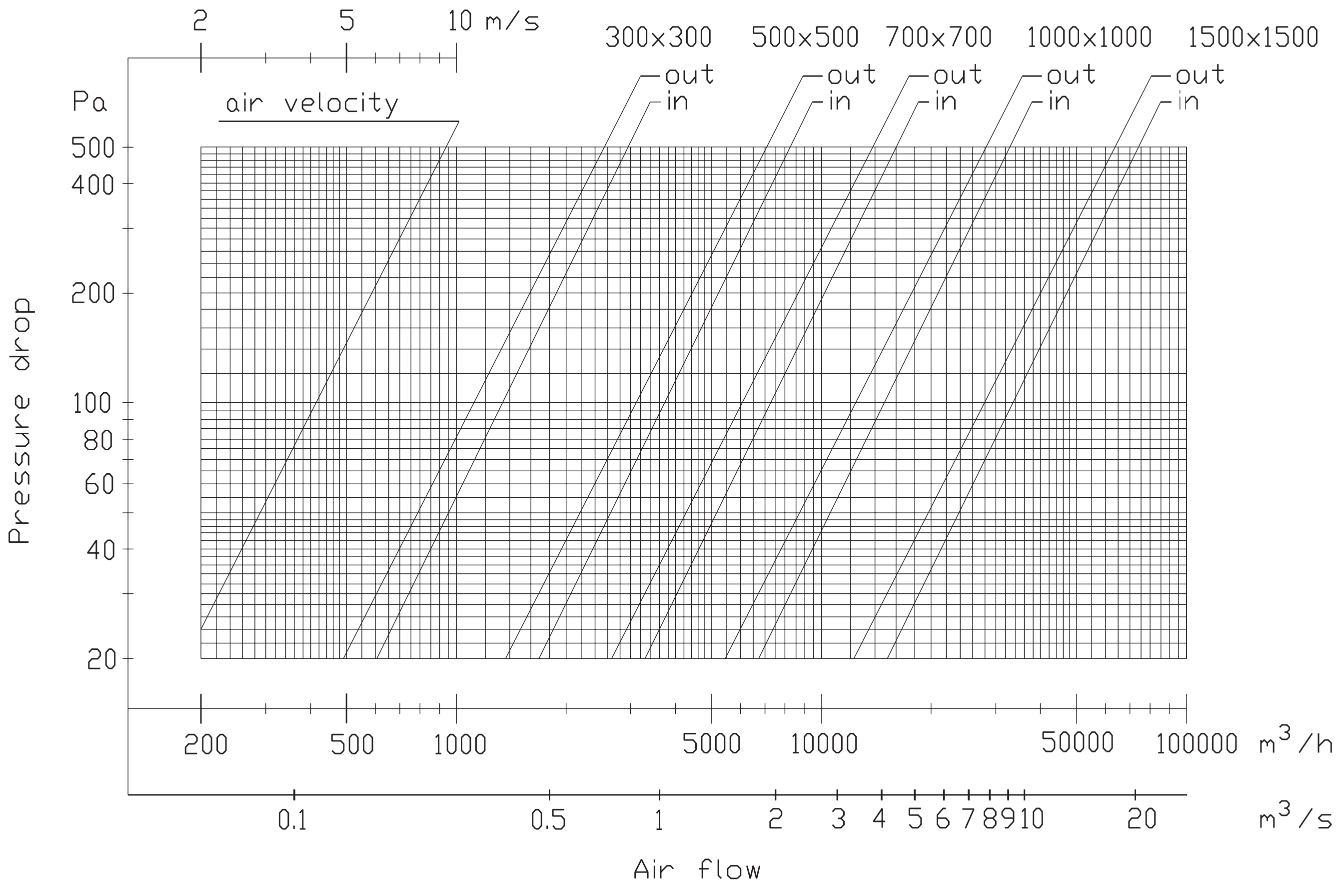


Damper Type	Dimensions (mm) and Weights								
	A	B	C	D	E	F	G	H	Depth
BLD -300×300	300	300	410	410	340	340	95	95	500
BLD -500×500	500	500	610	610	560	560	130	130	500
BLD -700×700	700	700	810	810	760	760	80	80	500
BLD -1000×1000	1000	1000	1110	1110	1060	1060	80	80	500
BLD -1500×1500	1500	1500	1610	1610	1580	1580	115	115	500

Note: G and H are Greater than ۷۵ mm but les than or equal to ۱۵۰mm.
The nominal Duct size (internal) is A × B (width × height).

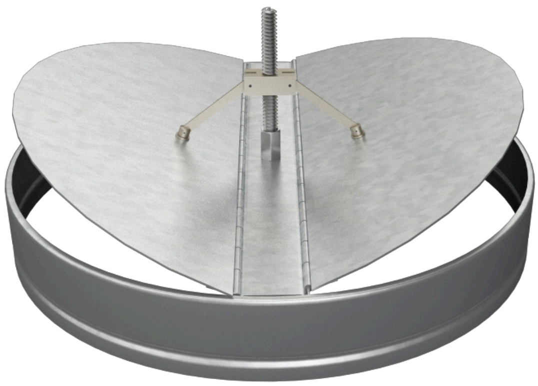

PROTECTED SIDE
BLAST SIDE
ATTACHMENT BOLTS NOT INCLUDED INTO DELIVERY
105
L
OPENING MAX.
105
500
WALL THICKNESS


C
E
A
Ø14
BM
H
150
150
H
D
F
B
Operational mechanism side
G
150
150
G
BM


2
5
10 m/s
air velocity
Pa
300x300
500x500
700x700
1000x1000
1500x1500
out
in
500
400
200
100
80
60
40
20
Pressure drop
200
500
1000
5000
10000
50000
100000 m3/h
0.1
0.5
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
20
m3/s
Air flow

VOLUME CONTROL DAMPERS

دمپرهای پشت دریچه‌ای | Damper behind the grilles & registers



توضیحات | Description

دمپرهای موازی و متقابل

این دمپرها در انواع پیچ گوشتی خور، ولومی و اهرمی تولید می گردد دمپر پشت دریچه ای اهرمی ، پشت دریچه هوا و درون کانال قرار می‌گیرد. و از آنجایی که دارای اهرم تنظیم پره است، می توان باز و بسته شدن پره ها را به خوبی کنترل کرد و میزان CFM هوا را تنظیم نمود.

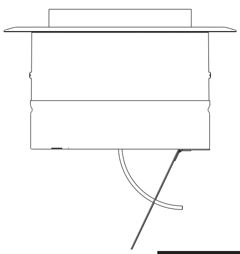
دمپر پروانه ای

از دمپر پروانه ای برای تنظیم مقدار هوای عبوری از دریچه های گرد استفاده میشود. با توجه به نحوه باز شدن پره های این نوع دمپر، توزیع هوا از دریچه تقریبا متقارن باقی می ماند.

دمپر نیم صفحه

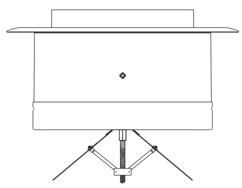
دمپر نیم صفحه به روی دریچه های گرد نصب میشوند. با توجه به نحوه باز شدن پره دمپر، از این مدل به عنوان دمپر هوابر در بخشهایی از کانال که نمیتوان انشعاب گرفت استفاده میگردد. در هنگام نصب پره باید به گونه ای باشد تا در هنگام باز شدن هوا را به سمت دریچه هدایت کند.

دمپر پشت دریچه گرد پروانه ای | ButterFly Damper



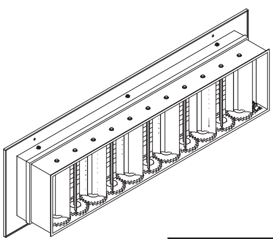
PN.BF

دمپر پشت دریچه گرد نیم صفحه | Half Plate Damper



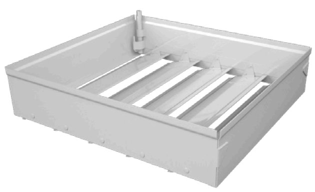
PN.RHD

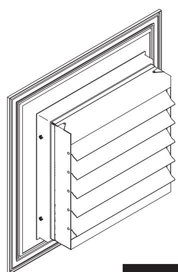
دمپر پشت دریچه چهارگوش متقابل | Opposed Damper



PN.OD

دمپر پشت دریچه چهارگوش موازی | Parallel Damper





PN.PD

SOUND ATTENUATORS

صداگیرها

منابع صوتی

نویز یا صوت در اثر ایجاد نوسان مکانیکی در هوا ایجاد می شود. این پدیده معمولا از ارتعاش یک قطعه جامد مانند یک ماشین دوار که باعث ایجاد ارتعاش در قطعات متصل به آن می شود، سرچشمه می گیرد. بطور مثال موتور یک پمپ در داخل یک پوسته می چرخد و این چرخش باعث چرخیدن یک پروانه در داخل بدنه می شود. این دو قطعه در داخل یک بلبرینگ می چرخند که ارتعاشات را به کل پمپ منتقل می کند.

اگر هرقطعه از ماشین دوار از حالت تعادل خارج شده باشد و یا آسیب دیده باشد، کاملا واضح است که مقدار نویز افزایش می‌یابد. اغتشاشات در هوا که می تواند توسط انبساط انفجاری هوا و یا با ترکیب نوسان و اغتشاش هوا ایجاد شوند نیز باعث تولید امواج صوتی می شود.

نویز یا صوت (هوای دارای نوسان) در تمامی جهات نسبت به منبع آن منتشر می شود ، بنابراین افرادی که در فاصله شعاعی یکسانی از منبع صوت باشند ، مقدار یکسانی از صوت را می شنوند. در صورتیکه در محیط اطراف منبع صوتی ، هوا وجود نداشته باشد، هیچگونه صدایی شنیده نخواهد شد.

نحوه توصیف صوت

۱- برای توصیف مفهوم صوت از کمیت دسیبل decibel (dB) استفاده می شود. عدد دسیبل بالاتر به معنای بزرگتر بودن فشار صوت می باشد.

۲- از واحد Hertz (Hz) برای اندازه گیری فرکانس صوت استفاده می‌شود. یک هرتز برابر است با تعداد تکرار یک طول موج در هر ثانیه. افزایش تعداد سیکل ها در هر ثانیه، به معنای ارتعاش سریعتر پرده گوش انسان و بالاتر بودن گام صوتی است. فرکانس صوتی در محدوده 20Hz تا 20000Hz توسط گوش انسان قابل درک است. هر موج صوتی بر مبنای بلندی و گام صوت توسط گوش انسان قابل تشخیص است. بلندی صوت به صورت مقدار انرژی صوت (dB) که به گوش می رسد تعریف می شود. گام صوتی ، سرعت ارتعاشات یا فرکانس است که برای تعریف منبع صوتی مورد استفاده قرار می گیرد. هر دو کمیت بلندی و گام صوت متناسب با محلی که شنونده نسبت به منبع صوتی قرار دارد و شرایط محیط اطراف ، متغیر هستند.

فرکانس صوت

فرکانس یک موج صوتی برابر است با تعداد طول موج در هر ثانیه. بطور مثال ، فرکانس یک نت موسیقی که درهر ثانیه ۱۲۰۰ بار طول موج خود را تکرار می کند، 1200Hz است.

فرکانس صوت به صورت زیر بیان می شود:

$f = 1 / T$ Where

f = frequency (s^{-1}, Hz)

T = time for completing one cycle (s)

Example

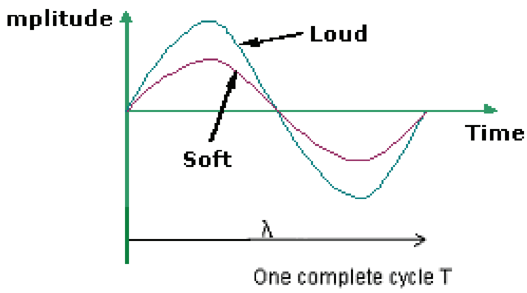
Calculate the time of one cycle for a 500 Hz tone.

T = 1 / (500 Hz)

= 0.002 s

طول موج

طول موج یک موج صوتی ، به صورت کمترین فاصله ی بین دو نقطه از موج که دارای شرایط یکسانی هستند، تعریف می شود. به بالاترین نقطه از موج صوتی ، ارتفاع موج (Amplitude) گفته می‌شود و بالاترین نقطه ای است که ذرات هوا ارتعاش می کنند. در شکل زیر تفاوت بین امواج صوتی بلند (Loud) و ملایم (Soft) ملاحظه می شود.



$\lambda = c / f$, where

λ = wavelength (m)

c = speed of sound (m/s) (*in air at normal atmospher

the sound of speed is 331.2 m/s)

f = frequency (s^{-1}, Hz)

Example

Calculate the wavelength of a 500 Hz tone considerin

sound as 331.2 m/s.

λ = (331.2 m/s) / (500 Hz)

= 0.662 m

توان صوت و فشار صوت

درک تفاوت بین توان صوت و فشار صوت برای درک مسایل اکوستیک بسیار مهم است. به این منظور می توان از یک معادل سازی استفاده کرد. یک لامپ با توان مشخص را در نظر بگیرید. توان الکتریکی این لامپ به صورت مستقل از محیط اطراف و همواره دارای یک مقدار مشخصی می باشد. با این وجود، مقدار روشنایی فضایی که این لامپ در ان قرار دارد ، به شرایط اتاق از قبیل ابعاد، سطح دیوارها ، سطوح انعکاسی و جاذب و .. بستگی دارد.

بنابراین توان صوتی عبارتست از مقدار انرژی که یک منبع صوتی تولید می کند و مستقل از شرایط محیط اطراف است و برحسب Watts بیان می شود. توان صوتی یک مقدار ثابت و مشخص برای هر ماشین است و به فاصله و محیط اطراف وابسته نیست. در حالیکه فشار صوت به مقدار بلندی صدا وابسته است و به فاصله از منبع صوت و همچنین محیط آکوستیکی محل حضور شنونده (اندازه اتاق، مواد سازه ، سطوح انعکاسی و ..) بستگی دارد. بنابراین با یک منبع نویز خاص ، در نقاط مختلف ،فشار صوتی متفاوتی را می توان اندازه گیری کرد. بصورت تئوری ، فشار صوت نیروی صوت بر واحد سطح عمودی در راستاهای مختلف صوت است. واحد SI برای فشار صوت به صورت پاسکال (Pa) و یا نیوتن بر متر مربع (N/m2) بیان می شود.

آستانه شنوایی

به کمترین توان صوتی که توسط گوش انسان قابل درک است آستانه شنوایی گفته می شود.

- کمترین توان صوتی قابل درک توسط گوش انسان 10-12watt است و به عنوان 0dB در نظر گرفته می شود.

- کمترین مقدار فشار صوتی قابل تشخیص توسط گوش انسان (20 micro pascal) $2x10^{-5}$ است و به عنوان 0dB در نظر گرفته می شود.

آستانه دردناکی در گوش انسان برابر است با مقدار فشار 200pa و ۱۰ میلیون برابر بزرگتر از آستانه شنوایی می باشد.

اندازه گیری صوت - دسیبل (dB)

گوش انسان قابلیت شنیدن محدوده وسیعی از صوت را دارد: از یک نجوا با توان ۰٫۰۰۰۰۰۰۰۰۱ تا صدای یک راکت فضایی با توان صوتی 40,000,000Watts. برای انجام راحت تر محاسبات در این محدوده وسیع از عبارت decibel (dB) برای نمایش سطوح صدا در یک فضای لگاریتمی استفاده می شود.

سطح توان صوت (Lw)

سطح توان صوت از مقایسه لگاریتمی توان صدای خروجی از منبع و سطح صدای مبنا (آستانه شنوایی $10^{-12}W$ =) بدست می آید و برحسب dB بیان می شود.

اگر توان صدا با فاکتور ۲ افزایش یابد، مقدار توان صدا 3dB افزایش خواهد یافت.

10^{-12} W

$$Lw = 10 \log_{10} (W_{source} / W_{ref})$$

Where:

1) Lw is sound power level in decibel (dB)
2) W_{ref} is 10^{-12} W;
3) W_{source} is sound power in W

سطح توان صوت (Lp)

با توجه به اینکه آستانه سطح فشار صوت برابر با $2x10^{-5}w$ است ، بنابراین این مقدار معادل 0dB در نظر گرفته می شود. بنابراین مقادیر سطح فشار صوت در فضای لگاریتمی و با در نظر گرفتن آستانه سطح فشار صوت به عنوان مقدار مبنا بیان می شود.

۲ برابر شدن فشار صوت ، مقدار سطح فشار صوت را (6dB (20log(2)) افزایش می دهد.

$$Lp = 10 \log_{10} (P^2 / P_{ref}^2)$$

Where

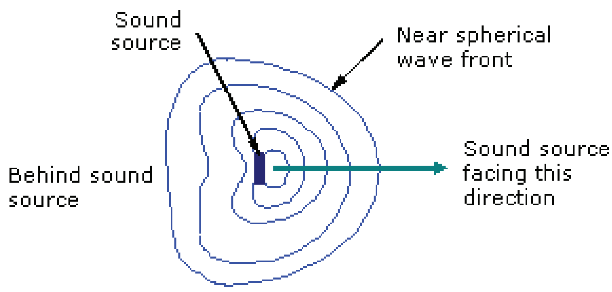
1) Lp = Sound Pressure Level (dB)
2) $P_{ref} = 2 \times 10^{-5}$ – Reference Sound Pressure (Pa);
3) P = sound pressure (Pa)

انتشار امواج صوتی

در یک اتاق ، سطح صدا متناسب با فاصله از منبع صوت و ویژگی‌های اتاق ، تغییر می‌کند. در فضای باز (بدون وجود هرگونه سطح بازتابشی) ، سطوح فشار با دور شدن از منبع ، کاهش می‌یابد. کاهش فشار صوت بصورت معکوس با فاصله از منبع صوتی رابطه دارد. امواج صوتی از هر منبع تقریبا به صورت مساوی و در تمامی جهات پخش می شوند. در یک اتاق ، مسیرهای انتقال صوتی بسیاری از منبع تا دریافت کننده وجود دارد و ترکیب تمامی این مسیرها بیانگر نحوه رفتار صوت در اتاق است. بنابراین، سطوح

صوتی در یک اتاق الزاما با دور شدن از منبع صوتی ، کاهش نمی یابد.

در یک سطح مرتعش ، مانند شکل زیر، امواج صوتی نه تنها در جلو و پشت منبع صوتی بلکه در تمامی جهات پخش می شود. در نزدیکی سطح، که امواج صوتی منتشر می شود، شکل امواج صوتی تقریبا به شکل سطح وابسته است اما امواج فشاری منتشر شده ، تقریبا کروی هستند.



مسیرهای انتشار امواج صوتی

مسیرهای انتشار امواج صوتی

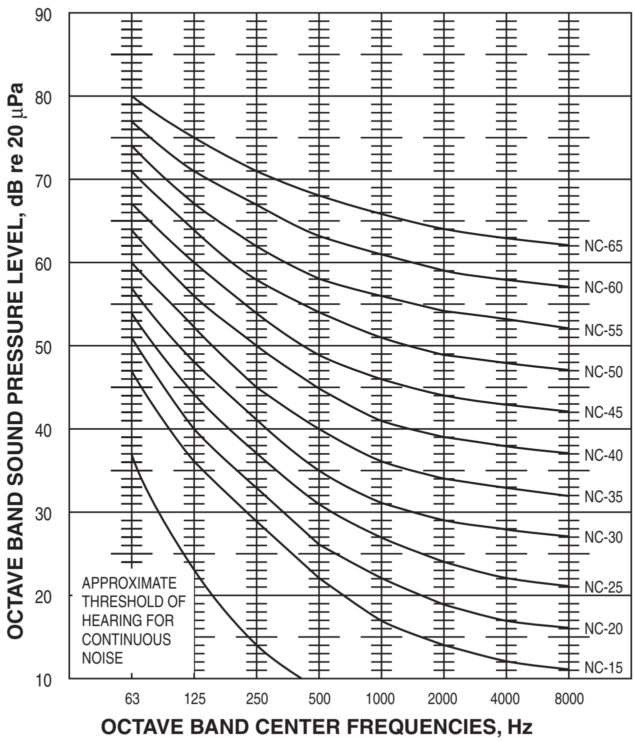
اغلب منابع صوتی ، صوت را در تمامی جهات منتشر می کنند اما شدت صوت در یکی از جهات بیشتر است. بنابراین گسترش امواج صوتی به صورت کروی ، ممکن است مقادیر شدت صوت در بخش های مختلف جبهه موج با یکدیگر متفاوت باشد.

شاخص نویز (NC)

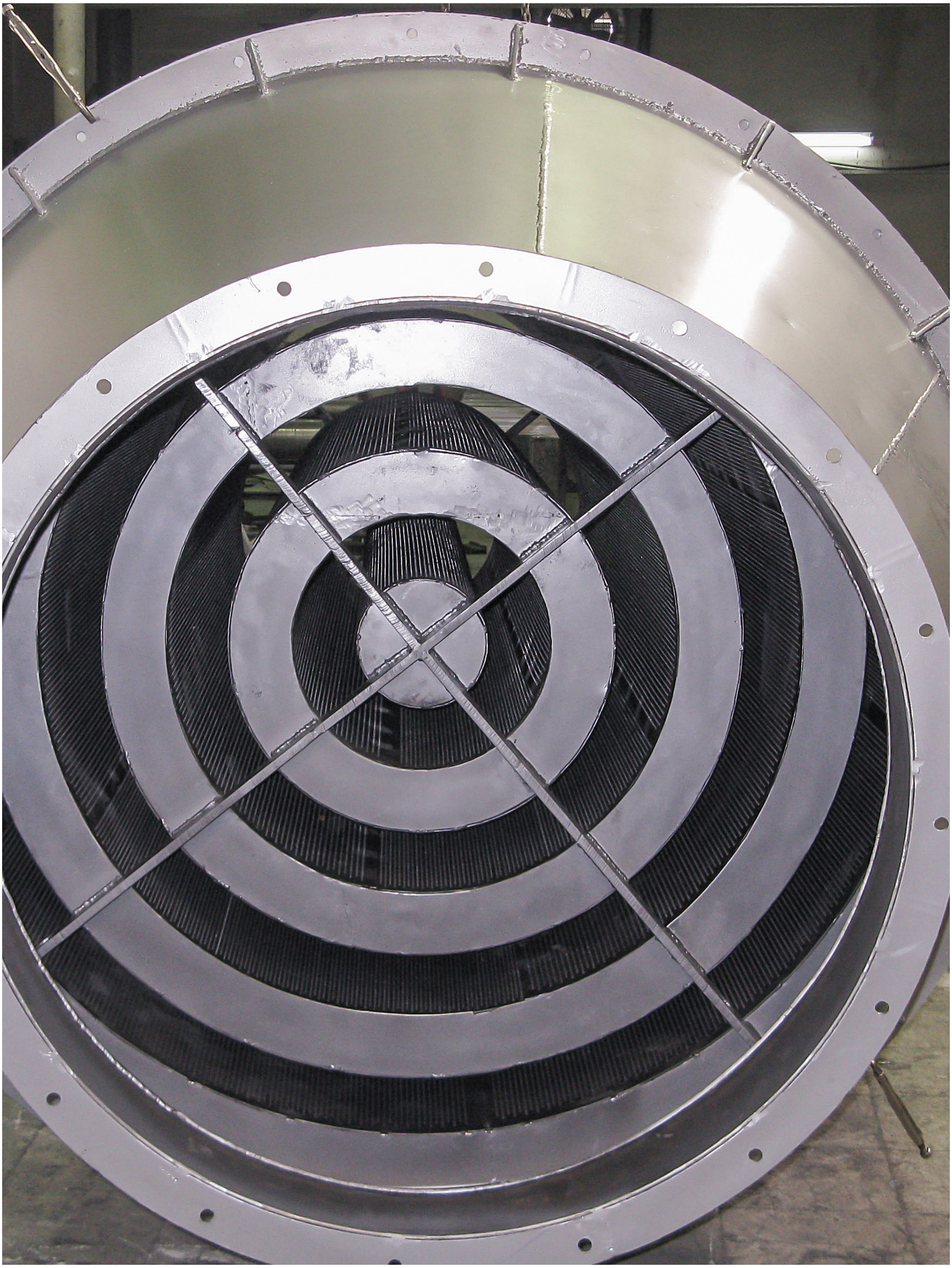
سطح NC یا سطح نویز علاوه بر اینکه معیار بسیار مناسبی برای مهندسین به منظور تخمین و پیش بینی سطح نویز اتاق است. سطح توان صدا توسط هفت اکتاو باند ۱، ۲، ۳، ٤، ٥، ٦ و ۷بیان می شود، بطوریکه هر اکتاو باند توسط فرکانس مرکزی در آن باند خاص تعریف می شود. هریک از این اکتاو باندها و فرکانس های مختص آنها در جدول زیر نشان داده شده اند.

Octave Band	1	2	3	4	5	6	7
Center Frequency	63	125	250	500	1000	2000	4000

پس از تعیین سطح NCدر اتاق ، سطح فشار روی چارت استاندارد NC رسم می شود. بالاترین سطح فشار روی منحنی های NC بدون در نظر گرفتن اکتاو باند ، سطح NC اتاق را نشان می دهد. جدول زیر سطح NC پیشنهادی ASHRAE را برای چند فضای مختلف نشان می دهد.



Room Type	RC (N) or NC Level
Residences, Apartments, Condominiums	25-35
Hotel/Motels	
Individual rooms or suites	25-35
Meeting/Banquet rooms	25-35
Corridors, lobbies	35-45
Service/support areas	35-45
Offices Buildings	
Executive and private offices	25-35
Conference rooms	25-35
Teleconference rooms	25 (max)
Open-plan offices	30-40
Corridors and lobbies	30-45
Hospitals and Clinics	
Private rooms	25-35
Wards	30-40
Operation rooms	25-35
Corridors and public areas	30-40
Performing Arts Spaces	
Drama theaters Concert and Recital halls	25 (max)
Music teaching studios	25 (max)
Music practice room	35 (max)
Laboratories (with fume hoods)	
Testing/research, minimal speech communication	45-55
Research, extensive telephone use speech communication	40-50
Group teaching	35-45
Church, Mosque, Synagogue	
General assembly With critical music programs	25-35
School	25-35
Classrooms up to 750 ft ^{2}	40 (max)
Classrooms over 750 ft ^{2}	35 (max)
Large lecture rooms w/cut speech amplification	35 (max)
Libraries	30-40
Courtrooms	
Unamplified speech	25-35
Amplified speech	30-40
Indoor Stadiums, Gymnasiums	
Gymnasiums and natatoriums	40-50
Large seating-capacity spaces with speech amplification	45-55



Description توضیحات

Square Sound Attenuators صداگیرهای چهارگوش

SOU AT

مشخصات

صداگیرهای PN برای قرارگرفتن در کانالهای چهارگوش طراحی و ساخته شده اند. این تجهیزات به صورت ویژه برای کاهش مقادیر سطح صدا در اکتاو باندهای خاص و در سیستم های تهویه مطبوع طراحی شده اند. صداگیرهای PN به صورت پره دار طراحی شده و در ابعاد و اشکال مختلف ساخته می شوند.

کاربری

این تجهیزات در سیستم های تهویه مطبوع و دستگاه های هواساز ، محفظه های ژنراتور ، دودکش های تخلیه ، تجهیزات تولید و تقریبا تمامی تجهیزاتی که در آنها تولید نویز می شود قابل استفاده هستند.

مواد اولیه

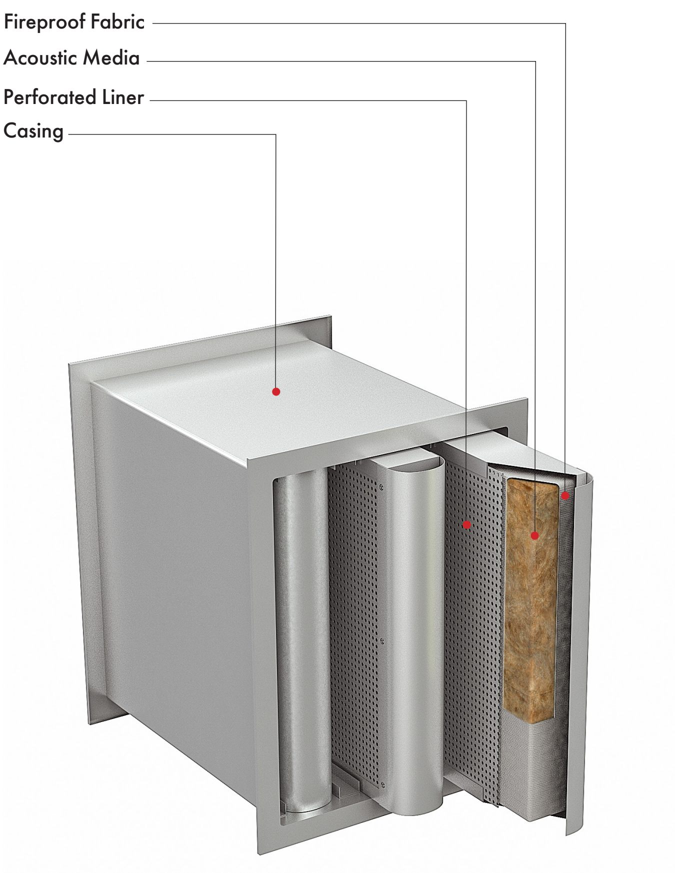
بدنه صداگیرها از ورق گالوانیزه و استیل می باشد. پره های صداگیر از مواد جاذب صوت با کیفیت بالا و ورق های پرفوریت ساخته شده است.

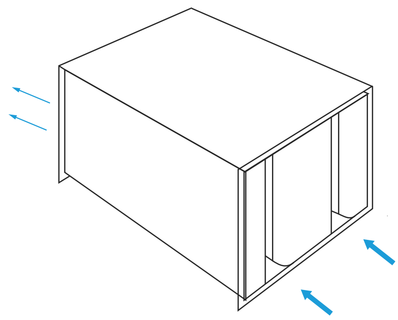
نصب

صداگیرهای ساخت شرکت پخش نیروی سپهر مهار دارای فلنج در دو انتها هستند و به راحتی بر روی داکت قابل نصب هستند.

مشخصات اصلی

- صداگیرهای چهارگوش
- با قابلیت ساخت در ابعاد مختلف و با مواد جاذب متنوع
- کیفیت بالای کاهش نویز
- پره های با کارایی بالا در کاهش نویز و شکل ایرودینامیک و کمترین میزان افت فشار

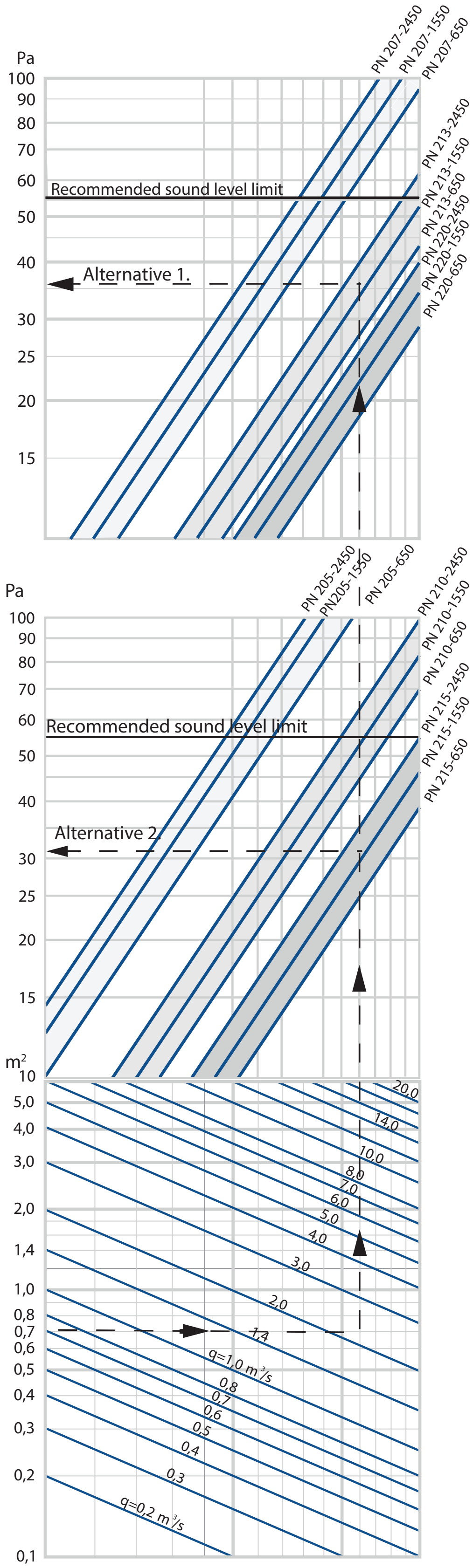




Sound attenuation selection chart1

Code	Gross air speed (m/s)	Sound attenuation Lw Medium frequency (Hz) 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
205 207	2	40	37	34	31	27	22	15	7
	3	46	45	44	41	37	32	25	18
	4	52	50	49	47	43	39	33	26
210 213	3	37	34	31	28	23	18	11	5
	4	43	42	40	37	32	27	21	14
	5	47	47	46	43	39	34	27	21
215 220	4	38	35	31	29	25	19	12	6
	5	42	41	39	36	31	26	20	13
	6	46	45	44	41	37	32	25	18

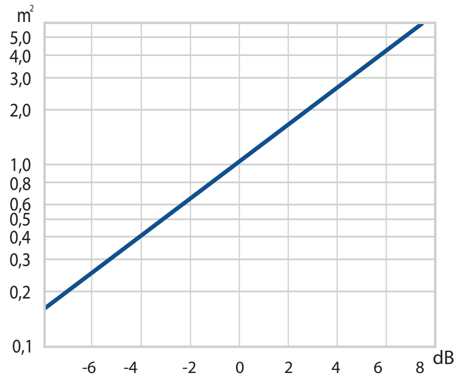
Dimension Diagram 1 | نمودار ابعاد



Technical Data | اطلاعات فنی

از آنجایی که افت فشار کل صداگیرها در محدوده کاهش صوت پیشنهادی ارایه شده است ، نیازی به هیچ گونه محاسبات بیشتر نیست (Dagram 1) . زمانیکه به محاسبات دقیق بیشتری نیاز باشد مقادیر LW (dB) را می توان با توجه به سرعت هوا و مقدار سطح (Diagram 2) تعیین کرد. مقدار کاهش صوت صداگیرهای کانالی باید در باندهای فرکانسی حداقل 8dB کمتر از مقادیر صوتی اندازه گیری شده قبل از نصب صداگیر باشد.

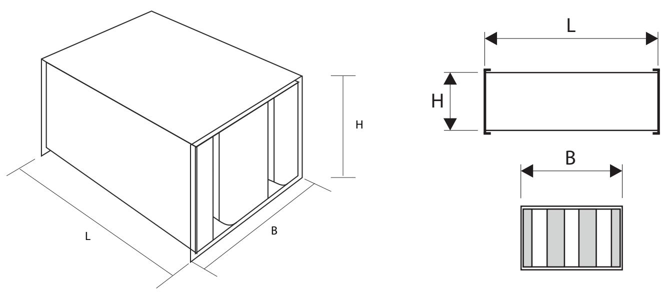
Correction diagram 2
Gross connection surface area



Dimensions

L = Length (mm)	B = Width (mm)					
	PN 205	PN 207	PN 210	PN 213	PN 215	PN 220
650	500,	550,	600,	650,	700,	800,
950	800,	800,	900,	1000,	1050,	1200,
1250	1100,	1100,	1200,	1300,	1400,	1600,
1550	1400,	1400,	1500,	1650,	1750,	2000,
1850	1650,	1650,	1800,	2000,	2100,	2400,
2150	1950,	1950,	2100,	2300,	2450,	2800,
2450	2200	2200	2400	2650	2800	3200

The Dimension of the height is optional



Manual selection guide — روش انتخاب صداگیر

١- صداگیر مناسب را از چارت ١ و با توجه به ابعاد کانالی که به آن متصل می شوند و مقادیر کاهش صوت مورد نیاز در اکتاو باند 125HZ (یا 250HZ) انتخاب کنید. شرایط کاهش صوت را در سایر اکتاو باندها هم چک کنید. (در شرایط نویز تولیدی توسط فن ، توصیه می شود در فرکانسهای پایین (63,125,250HZ) مقادیر کاهش صوت را در نظر بگیرید.)

٢- مقدار سطح خالص اتصال بر مبنای (m2) را برای صداگیر انتخاب شده از دیاگرام ١ بدست اورید. افت فشار کل (Pa) برای صداگیر را می توان بر مبنای مقدار دبی هوا ، سرعت هوا (m/s) و مقدار کاهش صوت توسط صداگیر type/length بدست آورد.
اگر مقدارافت فشار کل بدست آمده بسیار بالا است ، می توان با تکرار مراحل انتخاب از چارت ١ و دیاگرام ١، با انتخاب سطح مقطع متفاوت ، و یا نوع و طول متفاوتی از صداگیر ، محصول مناسبی را انتخاب کرد.

٣- مقادیر افت فشار بدست آمده از دیاگرام ١ تنها برای کانالهای مستقیم و با سطح مقطع یکسان در دو سمت معتبر است. اگر صداگیر در شرایط متفاوتی نصب شود باید مقدار افت فشار اصلاح شود.
٤- نمودار انتخاب برای رسیدن به صداگیر مناسب طراحی شده و محصول انتخاب شده کاملا بهینه خواهد بود.

Example — مثال

٥- یک صداگیر با طول بیشتر از نوع 215PN با مقدار صداگیری یکسان (در اکتاو باندهای 63,250HZ) ، مقدار افت فشار کمتری نسبت به صداگیر 205PN با طول کمتر دارد.

٦- در اتصال صداگیر در خروجی فن ، ضروریست که سرعت هوای خروجی ، معادل مقدار سرعت محاسبه شده برای سطح مقطع کلی صداگیر باشد.
نرخ جریان هوا: 2.16m3/s
 مقدار کاهش صوت مورد نیاز: در فرکانس 15dB ، 125Hz
انتخاب اول:
PN 213-1000*700-1850
افت فشار: 36pa
مقادیر بدست آمده در محدوده مورد تایید قرار دارند
سرعت هوا: 3.2m/s (بر مبنای سطح مقطع خالص)
انتخاب دوم:
PN 215-700*100-2150
افت فشار : 31pa
مقادیر بدست آمده در محدوده مورد تایید قرار دارند
سرعت هوا: 3.2m/s (بر مبنای سطح مقطع خالص)
مقادیر کاهش سطح صدای صداگیرها باید متناسب با راهنمای انتخاب ابعاد موجود در ؛ Technical Support؛ تعیین کرد.

PN	Width (mm)	Length (mm)	Sound attenuation dB Medium frequency (Hz) 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
205	500, 750, 1000, 1250, 1500, 1750, 2000	650	6	10	21	32	38	38	34	29
		950	8	14	27	42	4.	43	39	33
		1250	10	19	33	47	48	48	43	40
		1550	13	22	40	49	49	49	46	43
		1850	15	26	45	50	50	50	47	45
		2150	18	28	49	50	50	50	48	46
		2450	21	33	50	50	50	50	50	47

PN	Width (mm)	Length (mm)	Sound attenuation dB Medium frequency (Hz) 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
207	550, 800, 1100, 1400, 1650, 1950, 2200	650	6	10	18	26	37	33	27	21
		950	7	12	24	36	42	40	33	25
		1250	9	16	30	43	46	46	38	31
		1550	11	19	35	48	49	49	44	35
		1850	13	22	40	50	50	50	46	38
		2150	16	25	45	50	50	50	50	50
		2450	21	29	47	50	50	50	50	50

PN	Width (mm)	Length (mm)	Sound attenuation dB Medium frequency (Hz) 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
210	600, 900, 1200, 1500, 1800, 2100, 2400	650	6	9	14	19	36	28	20	13
		950	7	11	21	29	41	36	27	18
		1250	8	13	20	38	44	44	33	22
		1550	10	15	30	47	49	49	41	26
		1850	12	18	35	49	50	50	46	31
		2150	13	21	41	50	50	50	49	34
		2450	14	24	45	50	50	50	50	37

Based on gross connection surface area 1.0 m2.

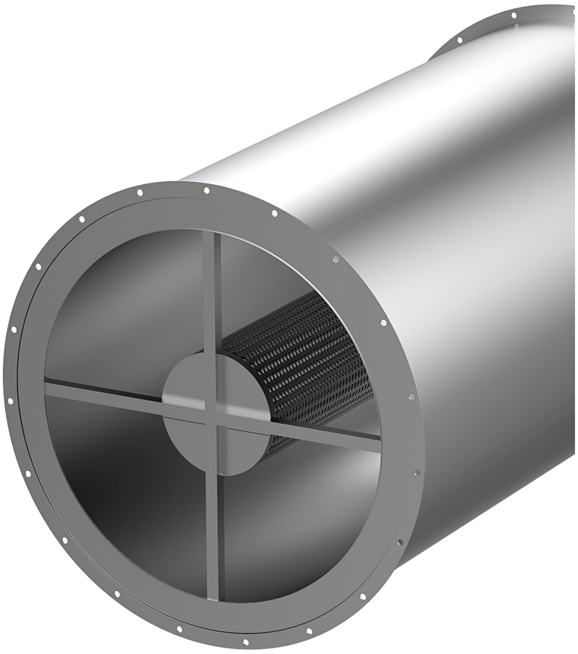
PN	Width (mm)	Length (mm)	Sound attenuation dB Medium frequency (Hz) 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
213	650, 1000 1300, 1650 2000, 2300 2650	650	6	8	12	16	30	24	15	11
		950	6	9	18	25	36	30	21	15
		1250	7	10	22	31	39	37	27	18
		1550	8	12	27	42	46	43	33	21
		1850	9	15	31	47	49	46	38	25
		2150	11	18	36	50	50	49	43	28
		2450	12	21	40	50	50	50	45	30

PN	Width (mm)	Length (mm)	Sound attenuation dB Medium frequency (Hz) 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
215	700, 1050, 1400, 1750, 2100, 2450, 2800	650	5	7	11	14	26	20	12	10
		950	6	8	16	23	32	25	16	12
		1250	7	9	20	31	36	32	22	15
		1550	7	11	25	39	44	39	27	18
		1850	8	13	28	46	49	44	31	20
		2150	9	16	32	49	50	48	37	22
		2450	10	19	37	50	50	49	40	24

PN	Width (mm)	Length (mm)	Sound attenuation dB Medium frequency (Hz) 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
220	800, 1200, 1600, 2000, 2400, 2800, 3200	650	7	5	9	13	15	14	11	7
		950	7	6	12	20	24	17	13	10
		1250	7	8	15	25	30	24	15	11
		1550	6	10	20	30	35	27	15	12
		1850	6	11	22	35	40	30	17	13
		2150	5	12	25	49	45	32	19	15
		2450	4	14	30	45	50	37	21	16

Sound Attenuator

صداگیرهای گرد Round Sound Attenuators



توضیحات Description

مشخصات

صداگیرهای گرد شرکت پخش نیرو برای نصب در کانالها و فن های با سطح مقطع گرد طراحی و ساخته می شوند. این تجهیزات به صورت ویژه برای کاهش مقادز سطح صدا در اکتاوباندهای خاص و در سیستم های تهویه مطبوع طراحی شده اند. صداگیرهای گرد در دو مدل بدون پره (بدون موشکی) و دارای پره جاذب صوت (دارای موشکی) ساخته می شوند.

کاربری

این تجهیزات در سیستم های تهویه مطبوع و دستگاه های هواساز، محفظه های ژنراتور، دودکش های تخلیه، تجهیزات تولید و تمامی تجهیزاتی که در آنها نویز تولید می شود، قابل استفاده است

مواد اولیه

بدنه صداگیرها از ورق گالوانیزه و استیل می باشد. پره های صداگیر از مواد جاذب صوت با کیفیت بالا و ورق های پرفوریت ساخته شده است.

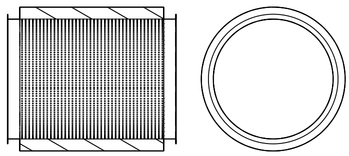
نصب

صداگیرهای ساخت شرکت پخش نیروی سپهر مهار دارای فلنج در دو انتها هستند و به راحتی بر روی داکت قابل نصب هستند.

مشخصات اصلی

- صداگیرهای گرد
- با قابلیت ساخت در ابعاد مختلف و با مواد جاذب متنوع
- کیفیت بالا در کاهش نویز
- شکل ایرودینامیک و کمترین میزان افت فشار

صداگیر گرد سری C (بدون موشکی) Sound Attenuator

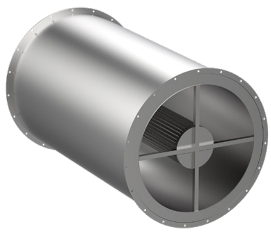


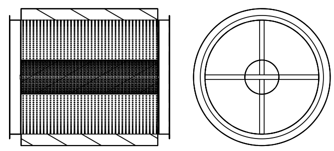
SOU AT/RO-C

سری C: صداگیرهای گرد (بدون موشکی)

اینگونه صداگیرهای گرد برای صنایع HVAC و کاربردهای صنعتی بسیار ایده ال هستند. این محصولات در قطرها و طول متفاوت قابل ساخت هستند. این محصولات در مسیر جریان هوا افت فشار ایجاد می کنند بنابراین مقادیر افت فشار بر طبق سرعت جریان هوای عبوری از آنها در اقطار مختلف و در دو طول مشخص ارایه شده است.

صداگیر گرد سری C.P (دارای موشکی) Sound Attenuator





SOU AT/RO-CP

سری C.P: صداکیرهای گرد (دارای موشکی)

در اینگونه صداگیرهای گرد ، در بخش مرکزی یک پره به شکل استوانه نیز نصب می شود تا عملکرد جذب صوت صداگیر افزایش یابد. بدلیل وجود این پره ، مقدار افت فشار در این محصولات بیشتر از صداگیرهای سری C است.

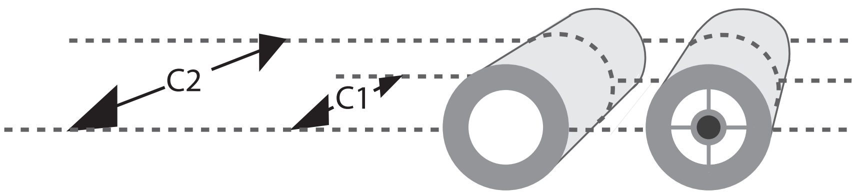
Acoustic Performance Data — عملکرد صوتی

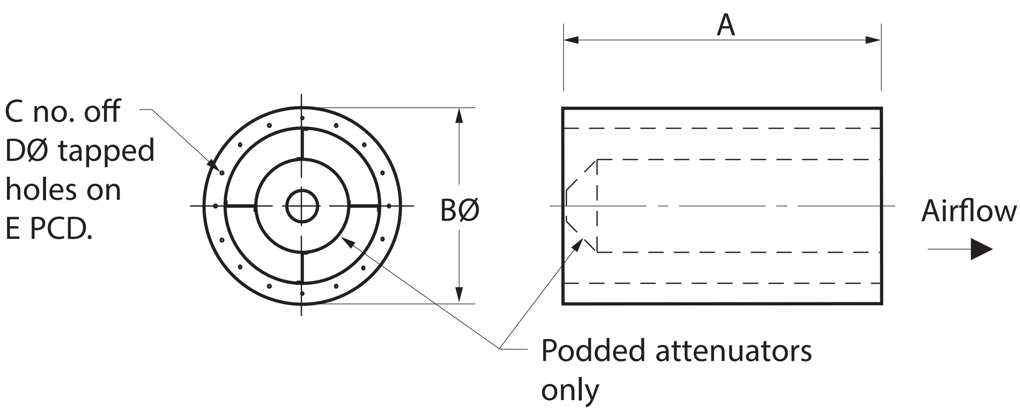
Standard Series

Models C1... C1P... C2... C2P...	General fan noise dB(A) reduction* C1... Standard Series	C1P... Standard with Pod Series	C2... Standard Series	C2P... Standard with Pod Series
...-031	9	14	14	20
...-035	9	14	15	20
...-040	9	15	15	20
...-045	9	15	15	20
...-050	9	15	15	21
...-056	9	15	16	21
...-063	10	15	16	23
...-071	10	15	16	23
...-080	10	15	16	23
...-090	9	15	14	23
...-100	9	15	15	23
...-125	9	15	14	22
...-140	9	14	14	22
...-153	8	13	13	22
...-160	8	13	13	22
...-180	8	13	12	22
....-200	8	13	12	22

Sound attenuation selection chart — جدول کاهش سطح صدا

Model C1-Dia. C2-Dia. C1P-Dia. C2P-Dia.	A Type C1 C1P	Type C2 C2P	Dimensions, mm BØ	C	DØ	E
-031	300	600	481	8	M6	355
-035	300	600	521	8	M6	395
-040	600	900	566	8	M8	450
-045	600	900	616	8	M8	500
-050	600	1150	666	12	M8	560
-056	600	1150	730	12	M8	620
-063	600	1150	800	12	M8	690
-071	900	1500	880	16	M8	770
-080	900	1500	970	16	M8	860
-090	1150	1800	1070	16	M8	970
-100	1150	1800	1220	16	M10	1070
-125	1150	2400	1470	20	M10	1320
-140	1150	2400	1620	20	M10	1470
-160	1800	3600	1820	24	M12	1680
-180	1800	3600	2020	24	M12	1880
-200	1800	3600	2220	24	M12	2080

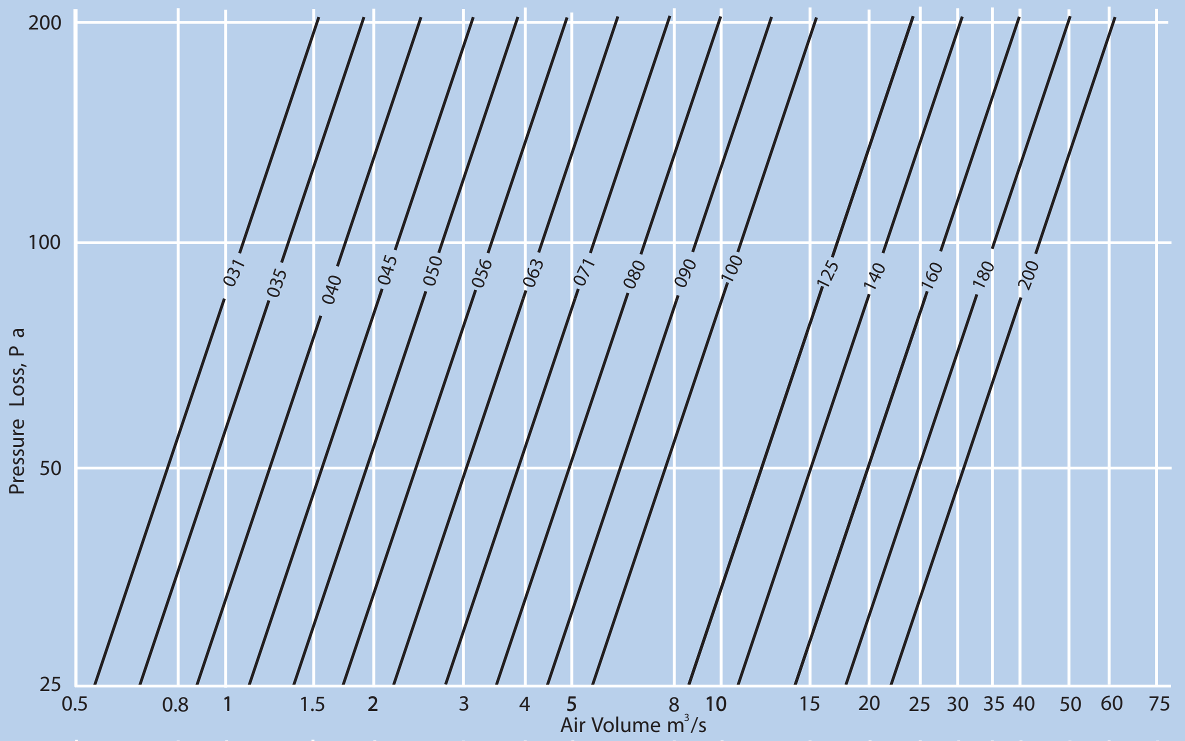




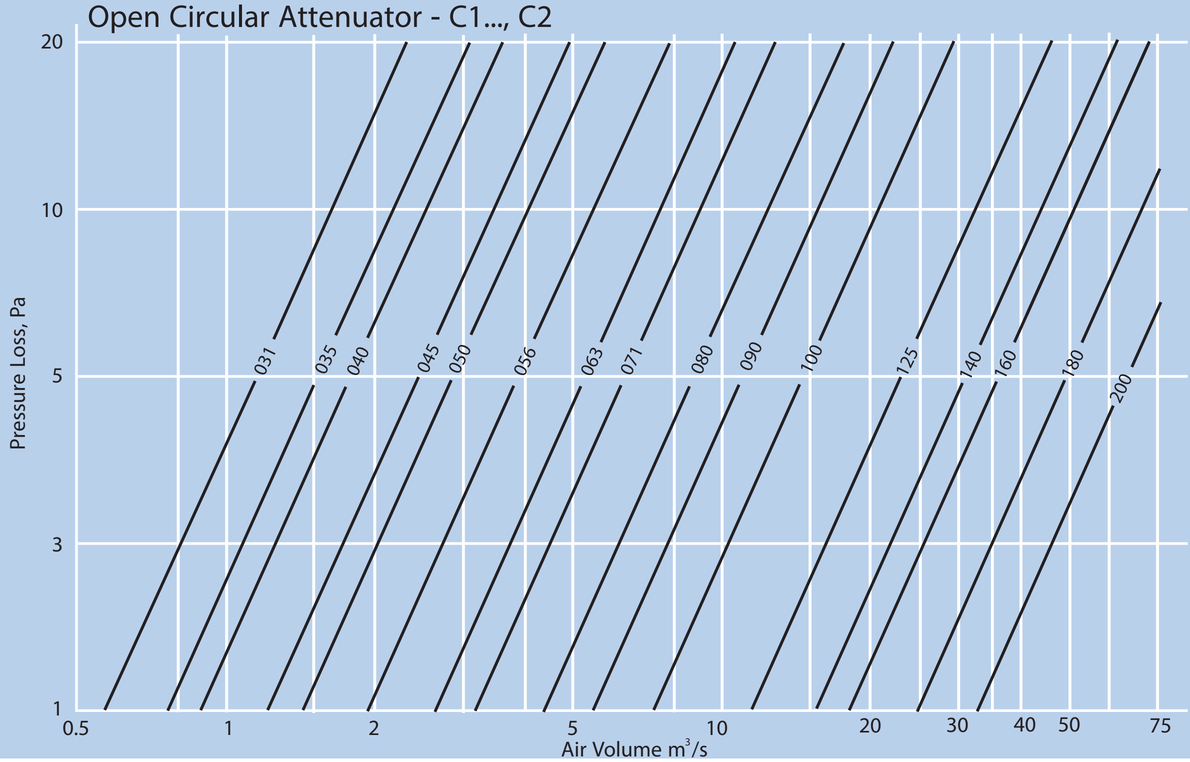
Pressure Drop Graphs

اطلاعات افت فشار

Podded Circular Attenuator - C1P..., C2P



Open Circular Attenuator - C1..., C2



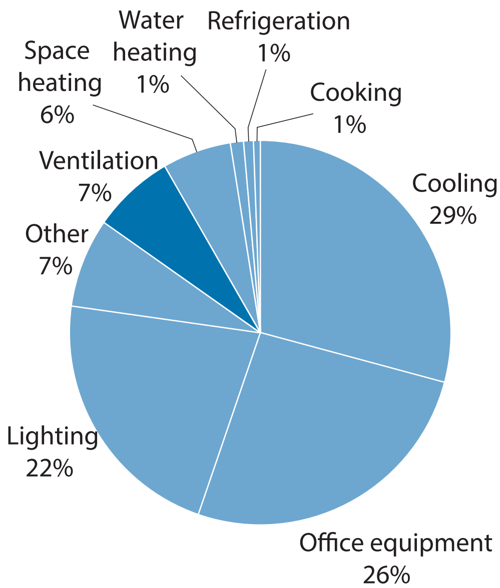
VAV
TERMINALS

ترمینال های توزیع هوا

مقدمه

سیستم های توزیع هوا (گرمایشی و سرمایشی) , هوای تهویه شده را به بخش های اشغال شده ساختمان منتقل می کنند در نتیجه بطور مستقیم روی آسایش ساکنین تاثیر مستقیم دارد. در طول چند دهه گذشته , پیشرفت های قابل توجهی در طراحی سیستم های توزیع هوا و همچنین روش های کنترل اسن سیستم ها ایجاد شده است. با وجود این پیشرفت ها در طراحی و کنترل که منجر به صرف جویی بالایی در مصرف انرژی شده است اما متاسفانه بسیاری از طراحان همچنان روی استفاده از سیستم های منسوخ قبلی تاکید دارند.

بطور متوسط , فن ها که هوای تهویه شده را در داخل ساختمان ها به جریان در می آورند حدود ۷ درصد از کل انرژی مصرفی ساختمان را به خود اختصاص می دهند (شکل۱) , بنابراین کاهش انرژی مصرفی فن منجر به صرفه جویی زیادی در مصرف انرژی می شود. بر طبق تحقیقات یک آژانس محافظت از محیط آمریکایی (EPA) تقریبا ٦٠ درصد فن سیستم های ساختمان ها حداقل دارای ۱۰ درصد بزرگتر و بطور متوسط دارای ٦٠ درصد بزرگتر از حد استاندارد هستند. انتخاب درست اندازه یک فن, یا هماهنگی بهتر ظرفیت فن با بار مورد نیاز, بهترین راه برای صرفه جویی در مصرف انرژی در یک سیستم توزیع هوا است. علاوه بر این برای بهبود عملکرد سیستم می توان از روش هایی همچون: هماهنگی شرایط تهویه ای با استانداردها یا نیاز ساکنین, پیاده سازی روش



شکل ۱: مقدارمتوسط مصرف انرژی در یک ساختمان اداری

های کنترلی کاهش مصرف انرژی, استفاده از مزیت های سرمایش آزاد در مناطقی که ممکن است و بهینه سازی کارایی تجهیزات سیستم توزیع هوا نیز بهره برد.

توان مصرفی برای گردش هوای تهویه در داخل ساختمان حدود ۷ درصد از مصرف انرژی الکتریکی در ساختمان های اداری مرسوم را به خود اختصاص می دهد.

انواع سیستم های تهویه مطبوع تمام هوا

دو نوع سیستم تهویه مطبوع وجود دارد: سیستم حجم هوا ثابت (CAV) و سیستم حجم هوا متغیر (VAV) . در یک سیستم CAV , در زمان فعالیت سیستم حجم ثابتی از هوا در آن جریان دارد. در سیستم VAV با تغییر بار حرارتی و برودتی , مقدار جریان هوای سیستم تغییر می کند. سیستم های VAV اساسا صرفه جویی انرژی بالاتری داشته و استفاده از آن در حال گسترش است.

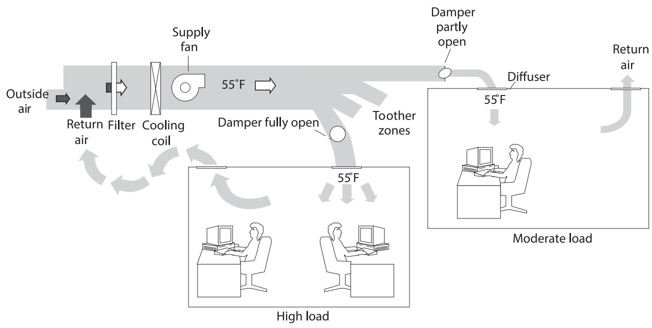
سیستم حجم هوا ثابت (Constant Air Volume)

سیستم حجم هوای ثابت ساده ترین سیستم توزیع هوا است و در درصد بالایی از ساختمان های تجاری مورد استفاده قرار گرفته است. در یک سیستم CAV , زمانیکه فن تغذیه روشن است, حجم هوای ثابتی در جریان است و هیچ گونه تنظیمی روی توان فن وجود ندارد , در خروجی فن و همچنین در خروجی کانال هوا هیچ گونه دمپری وجود ندارد. در ساده ترین حالت, سیستم CAV تنها به یک زون حرارتی سرویس می دهد. یک ترموستات در داخل زون قرار داشته و برای ایجاد شرایط گرمایشی و یا سرمایشی متناسب با تنظیمات اولیه , مقدار دما را توسط سیگنالی به سیستم هواساز می فرستد.

سیستم های حجم هوا متغیر (Variable Air Volume)

امروزه با توجه به وجود تجهیزات توزیع هوا , تجهیزات کنترلی و استراتژی های مهندسی , روشهای طراحی کارامدتری نسبت به طراحی های موجود در ساختمانها پیشنهاد می شوند. سیستم های VAV می توانند تغییرات نیازهای بار ها را با تغییر مقدار هوای گرم و سرد در گردش در فضای مورد تهویه در پاسخ به تغییر بار های سرمایش و گرمایش را اداره کند. سیستم های VAV با باز و بستن دمپر ها و یا با تنظیم نرخ جریان هوا در باکس های اختلاط دارای فن با تغییر بارها در زون های مختلف از یک ساختمان کار می کنند(شکل ۲). اگر بطورمثال در یک ناحیه به

سرمایش بیشتری نیاز باشد , دمپر مربوط به آن ناحیه بیشتر باز شده تا با افزایش نرخ جریان هوای سرد دمای ناحیه به دمای مورد نیاز برسد. با باز شدن دمپر , فشار استاتیک داکت کاهش می یابد با ارسال سیگنالی به فن هوای تغذیه، با افزایش دور فن، افزایش می یابد. در مقابل , اگر هوای ناحیه از مقدار مورد نظر بیشتر سرد شود , دمپر به آرامی بسته شده و نرخ جریان هوای سرد کاهش می یابد. استفاده از یک درایو تغییر سرعت (VSD) , این کاهش در نرخ جریان منجر به کاهش توان مورد نیاز فن و درنتیجه صرفه جویی در مصرف انرژی می شود. تبدیل یک سیستم CAV به یک سیستم VAV یک انتخاب معمول برای صاحبان ساختمان ها است زیرا امکان تغییر سیستم متناسب با تغییر تقاضا وجود دارد. در سیستم های VAV , دمپر مقدارهوای خنک را متناسب با بار سرمایشی مورد نیاز فضا تغییر می دهد.

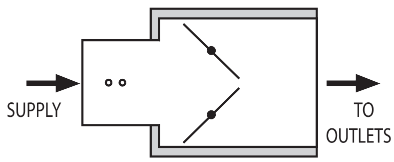


شکل ۲: سیستم حجم هوای متغیر (VAV)

انواع باکسهای VAV

- تک کاناله

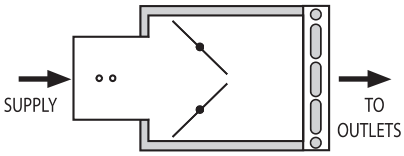
این نوع باکسهای VAV شامل دمپر و سنسور اندازه گیری جریان هستند و متناسب با کاربری می توانند به تجهیزات کنترلی متفاوتی مجهز شوند.



این باکسها با توجه به بازخوردی(فیدبک) که از ترموستات داخل اتاق می گیرد حجم هوای مورد نیاز فضا را تنظیم می کنند.

- تک کاناله همراه با باز گرمایش

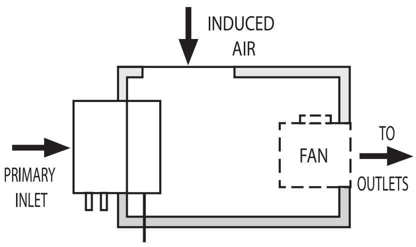
این نوع باکسهای VAV شامل دمپرو سنسور اندازه گیری جریان هستند و متناسب با کاربری می توانند به تجهیزات کنترلی متفاوتی مجهز شوند.



باکس های VAV با توجه به بازخوردی (فیدبک) که از ترموستات داخل اتاق می گیرد حجم هوای سرد مورد نیاز را تنظیم می کنند. در صورت نیاز به بازگرمایش ، کویل گرمایی فعال شده و هوای ورودی به فضا را گرم می کند. بر اساس اطلاعات دریافتی از ترموستات ، تعداد مورد نیاز کویل الکتریکی فعال می شود و در مواردی که کویل آب گرم وجود دارد شیر می توانند بصورت تناسبی یا حالت دو وضعیتی خاموش/روشن ، جریان آب گرم را در کویل تنظیم کند.

- مدل جریان سری فن دار (جریان ثابت)

این نوع از باکس ها دارای یک دمپر جریان هوای اولیه ، عملگر ، سنسور جریان ، دمنده /موتور و همچنین متناسب با نوع کاربری مجهز به سایر کنترل کننده ها هستند. معمولا تجهیزات جانبی از قبیل کویل گرمایش الکتریکی و یا آب گرم نیز همراه با این نوع از باکس ها بکار می رود.

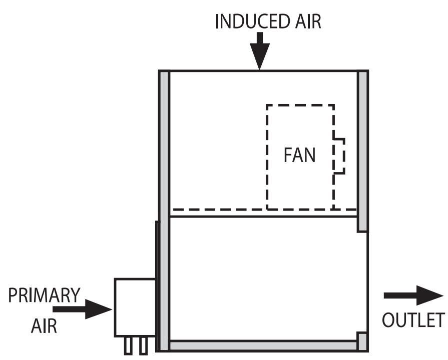


در این نوع باکس های VAV ، دمنده/موتور بصورت سری با جریان هوای اولیه قرار دارد به همین دلیل به آنها جریان سری گفته می شود. دمپر جریان اولیه با توجه به فیدبک (باز خورد) دریافتی از ترموستات نصب شده در داخل فضا ، میزان جریان هوای سرد ورودی به محفظه اختلاط را که در بالادست دمنده/موتور قرار دارد تنظیم می کند. پس از اختلاط، دمنده/موتور حجم ثابتی از هوا را وارد فضای مورد نظر می کند. اگر نیاز به سرمایش ماکزیمم باشد

تمام هوای اولیه و تهویه شده ، بدون اختلاط با هوای برگشتی وارد فضا خواهد شد. اگر نیاز به سرمایش کاهش پیدا کند، دمپر هوای اولیه حجم هوای تهویه شده ورودی به محفظه اختلاط را کاهش داده و از طرفی دمنده/موتور به منظور ثابت نگه داشتن حجم هوای ورودی به فضا این کاهش حجم هوای اولیه را با استفاده از هوای پلنوم سقفی که به فضا متصل است ، جبران می کند. بنابراین با اختلاط هوای داخل فضا که حاوی گرمای دریافتی از فضا می باشد و همچنین هوای اولیه که از سیستم تهویه مرکزی تامین شده است می توان به دماهای مختلفی در ورودی به فضا دست پیدا کرد. در صورت کاهش شدیدتر دمای فضا،کویل های بازگرمایش مکمل فعال می شوند. در نتیجه در استفاده از این نوع باکسها در حالی که سیستم تهویه مرکزی با یک سیستم توزیع کننده حجم متغیر روبرو است اما حجم ثابتی از هوا وارد فضا می شود. معمولا این گونه از باکس ها در فضاهای خارجی ساختمان استفاده می شود که ممکن است بار گرمایش و سرمایش آن بطور قابل توجهی تغییر کند و یا فضاهایی که در آنها تغییرات نفرات حاضربه سیستم تهویه مرکزی اجازه دهد که در برخی ساعات که فضا خالی از نفرات است ، خاموش مانده و این باکس ها بطور مستقل کار کنند. در ساختمان هایی که بهره برداری اقتصادی از سیستم تهویه مرکزی قابل توجه است. در این شرایط ، از آنجاییکه فن های مرکزی تنها باید بر افت فشار استاتیک برای رساندن هوا به باکس ها غلبه کنند، اندازه فن های مرکزی کوچکتر خواهد بود.

- مدل جریان موازی فن دار (حجم متغیر)

این نوع از باکس ها شامل یک دمپر جریان اولیه ، عملگر، سنسور جریان ، دمنده/موتور بوده و متناسب با نوع کاربری به سایر کنترل کننده های مورد نیاز مجهز می باشد. از کویلهای باز گرمایش الکتریکی و آب گرم نیز برای جبران تغییرات احتمالی بار فضا استفاده می شود.



دمپر جریان اولیه که بر روی مسیر هوای سرد سیستم تهویه مرکزی قرار دارد میزان حجم هوای ورودی فضا را با توجه به بازخورد دریافتی از ترموستات تنظیم می کند. هنگامی که دمای هوای اتاق کاهش پیدا می کند دمپر هوای اولیه حجم هوای سیستم تهویه مرکزی را کاهش داده و دمنده داخل باکس که به صورت موازی و در خارج از مسیر جریان هوای اولیه قرار دارد ، هوای گرم را از پلنیوم سقفی وارد فضا می کند. در صورت افت شدید دمای اتاق، کویل های گرمایی ترمینال یونیت وارد مدار شده و هوای ورودی به اتاق را گرم می کنند. بنابراین هم حجم هوای ورودی به اتاق و هم حجم هوای تامین شده توسط سیستم تهویه مرکزی متغیر خواهد بود.

این نوع باکس ها اصولا در فضاهای خارجی ساختمان ها استفاده می شود، علاوه بر این به سیستم تهویه مرکزی امکان می دهد که در بازه های زمانی خاصی که فضا خالی از نفرات است خاموش شود. در این حالت دمنده و کویل های گرمایشی باکسهای VAV بطور مستقل گرمای لازم را برای حفظ دمای اتاق در حداقل دمای مورد نیاز فضا در زمان های خاموشی سیستم مرکزی فراهم می کنند. از آنجاییکه فن در این نوع باکس تنها حجم هوای موردنیاز برای گرمایش را از فضا فراهم می کند بنابراین اندازه آن نسبت به فن باکس های سری کوچکتر است. یک دمپر یکطرفه در مسیر فن قرار دارد که مانع از برگشت جریان از مجرای فن در سیکل سرمایش می شود.

Description — توضیحات

VAV Box — دمپرهای حجم هوای متغیر

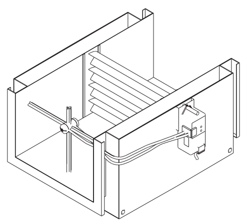
ترمینال حجم متغیر هوا تک کاناله گرد (Round single duct vav boxes):

واحد پایه ی این نوع پایانه ها شامل دمپر، سنسور جریان بوده و متناسب با کاربری، می توانند مجهز به تجهیزات کنترلی متفاوتی باشند. این پایانه ها با توجه به بازخوردی که از ترموستات داخل اتاق می گیرد، حجم هوای مورد نیاز فضا را تنظیم می کنند. این پایانه ها قادر هستند که هوای گرم و سرد را بطور همزمان به فضا برسانند. در شرایطی که اینگونه پایانه ها برای کنترل هوای گرم و سرد استفاده می شوند، باید از ترموستات دوکاره و سنسور سنجش دمای هوا در ورودی و همچنین کنترل های تغییر سیستم از سرمایش به گرمایش بالعکس استفاده شود. معمولاً ترمینال حجم متغیر هوا در فضاهای داخلی ساختمانهایی که بار سرمایشی ثابتی داشته و به گرمایش نیازی ندارند ، بکار گرفته میشود.

دمپرهای حجم هوای متغیر چهارگوش (Square single duct vav boxes):

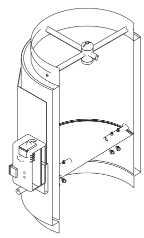
واحد پایه ی این نوع ترمینال حجم متغیر هوا شامل دمپر، سنسور جریان بوده و متناسب با کاربری، می توانند مجهز به تجهیزات کنترلی متفاوتی باشند. این پایانه ها با توجه به بازخوردی که از ترموستات داخل اتاق می گیرد، حجم هوای مورد نیاز فضا را تنظیم می کنند. این ترمینالها قادر هستند که هوای گرم و سرد را بطور همزمان به فضا برسانند. در شرایطی که اینگونه پایانه ها برای کنترل هوای گرم و سرد استفاده می شوند، باید از ترموستات دوکاره و سنسور سنجش دمای هوا در ورودی و همچنین کنترل های تغییر سیستم از سرمایش به گرمایش بالعکس استفاده شود. معمولاً ترمینال حجم متغیر هوا در فضاهای داخلی ساختمانهایی که بار سرمایشی ثابتی داشته و به گرمایش نیازی ندارند همچنین فضاهای داخلی ساختمانهایی که بار سرمایشی ثابتی داشته و به گرمایش نیازی ندارند، بکار گرفته می شود.

Square VAV Box — دمپرهای حجم هوای متغیر چهارگوش



DA. VAV

Round VAV Box — دمپرهای حجم هوای متغیر گرد



DA. VAV.RO

Square Varible Air Volume Terminal-VAV							
Selection Table							
BoH		V min Unit			V Nom Unit		
mm		l/s	m^3/h	m/s	l/s	m^3/h	m/s
200	100	35	126	1.8	180	648	9
300		55	198	1.8	270	972	9
400		70	252	1.8	360	1296	9
500		90	324	1.8	450	16220	9
600		110	396	1.8	540	1944	9
200	200	70	252	1.8	360	1296	9
300		110	396	1.8	540	1944	9
400		145	522	1.8	720	2592	9
500		180	648	1.8	895	3222	9
600		215	774	1.8	1075	3870	9
700		250	900	1.8	1250	4500	9
800		285	1026	1.8	1435	5166	9
300	300	175	6130	2	880	3168	9.8
400		235	846	2	1175	4230	9.8
500		295	1062	2	1470	5292	9.8
600		255	918	2	1765	6354	9.8
700		410	1476	2	2055	7398	9.8
800		470	1692	2	2350	8460	9.8
900		530	1908	2	2645	9522	9.8
1000		590	2124	2	2940	10584	9.8
400	400	325	1170	2	1635	5886	10.2
500		410	1476	2	2040	7344	10.2
600		490	1764	2	2450	8820	10.2
700		570	2052	2	2860	10296	10.2
800		655	2358	2	3265	11754	10.2
900		735	2646	2	3675	13230	10.2
1000		815	2934	2	4085	14706	10.2
500	500	475	1710	1.9	2365	8514	9.5
600		570	2052	1.9	2840	10224	9.5
700		665	2394	1.9	3315	11934	9.5
800		755	2718	1.9	3785	13626	9.5
900		850	3060	1.9	4260	15336	9.5
1000		945	3402	1.9	4735	17046	9.5
600	600	705	2538	2	3525	12690	9.8
800		940	3384	2	4700	16920	9.8
1000		1175	4230	2	5880	21168	9.8

Quick Selection of Sound Pressure Level in dB(A) at Δ pa=200pa										
Nominam Size	$\dot{V}$		Δp_gmin	$\Delta\dot{V}$	L_{pa}	Air-regenerated noise L_{pA1}			Case Radiated noise[1]	
	l/s	m3/h	pa	±%	without silencer	with CS/CF type silencer length in mm			L_{pA2}	L_{pA3}
						500	1000	1500		
100	10	36	20	15	35	22	12	10	15	6
	39	140	20	8	47	37	29	27	26	19
	65	234	35	7	54	45	37	35	33	26
	95	342	70	5	57	47	38	35	37	29
125	15	54	20	15	37	24	14	10	17	7
	61	220	20	7	48	39	33	30	27	19
	107	385	55	6	52	44	38	36	32	24
	150	540	90	5	55	45	38	35	36	26
160	25	90	20	15	42	30	20	16	21	11
	100	360	25	8	51	42	37	34	30	21
	175	630	40	7	54	46	41	38	34	25
	250	900	70	5	56	48	42	40	38	29
200	40	144	20	15	44	34	25	22	23	8
	161	580	20	7	50	43	37	36	30	17
	282	1015	35	5	53	47	43	42	34	23
	405	1458	65	5	56	48	43	42	39	27
250	60	216	20	15	41	32	25	23	23	10
	247	888	20	7	49	43	37	35	35	19
	432	1554	25	5	50	44	40	39	38	25
	615	2214	45	5	54	46	41	40	42	30
315	105	378	20	15	47	39	32	28	31	13
	411	1480	20	7	50	45	39	37	40	22
	719	2590	20	6	52	47	41	40	43	29
	1025	3690	30	5	55	50	44	43	47	35
400	170	612	20	15	48	41	34	30	33	14
	671	2414	20	7	49	43	37	35	40	23
	1173	4225	25	6	49	44	39	37	42	30
	1680	6048	25	5	52	47	41	40	47	35

IMPORTANT PROJECTS


سیتی سنتر کاشان


مترو تهران (خط 7، 4 و 6)


پروژه کارینامال کیش

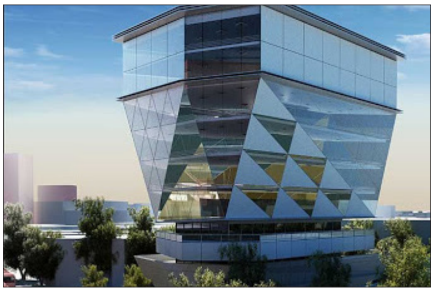

گروه مپنا (توگا توربین)


شرکت ساختمانی و راه سازی دقیق


شرکت مهندسی هفت آسمان اصفهان


پروژه الوند تهران


برج اداری وزرا


پروژه اداری ساعی


کارخانه سیمان اصفهان


هوافضا


پروژه امیر آباد


ساختمان پزشکان چالوس


پتروشیمی ماهشهر مارون


مجتمع فولاد اردکان

IMPORTANT PROJECTS

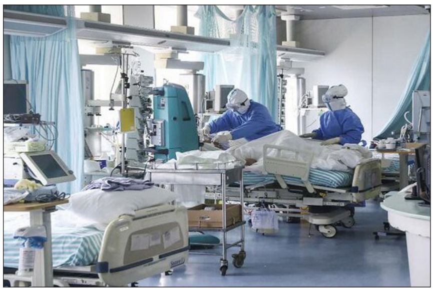
شرکت ماموت

ترمینال شرق تهران

داروسازی اکتوورکو


بیمارستان شهید بهشتی کاشان

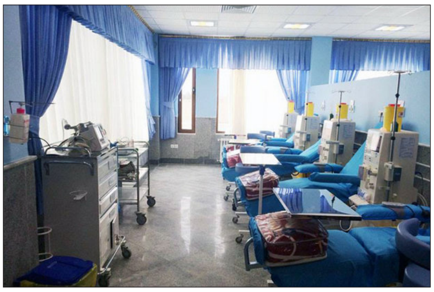

بیمارستان باغملک


بیمارستان مسیح دانشوری


بیمارستان شهید بهشتی شیراز

بیمارستان امیر المومنین (ع)


بیمارستان امام حسین (ع)

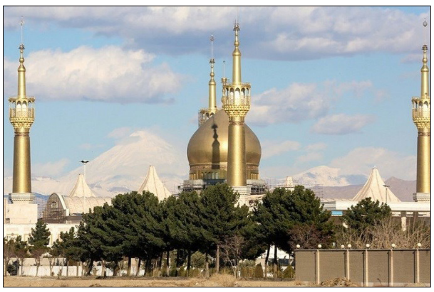

بیمارستان فارابی اصفهان


بیمارستان خاتم الانبیاء

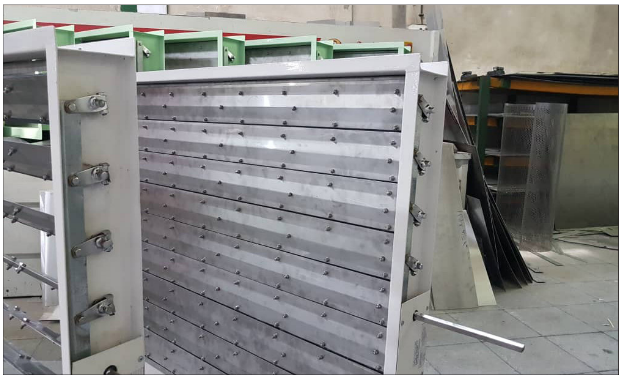

دانشگاه ولی عصر رفسنجان


دانشگاه علوم پزشکی تهران (ساسوله)


دانشگاه آزاد اصفهان


دانشگاه علوم پزشکی مرقد امام خمینی

نمونه محصولات ساخته شده برای پروژه های مختلف



با ما نفسی تازه کنید

آدرس: ۵ کیلومتـر بعـد از پلیـس راه جاجـرود، ۵۰۰ متـر بالاتـر از پمـپ بنزین کمرد، روبروی بازار سـنگ باسـتان، خیابان گلسـتان، پلاک ۲۰ و ۲۲

No. 20 & 22, Golestan St., in front of Bastan Stone Market, 500 Meters after Kamard Gas Station, 5 Km after Jajrood Roud Police Station

تلفن کارخانه: ۰۲۱۷۶۲۶۴۰۴۹ ۰۲۱۷۶۲۶۴۸۵۸ ۰۲۱۷۶۲۶۴۸۵۹

تلفن دفتر تهران: ۰۲۱۷۶۷۰۵۸۳۳

فکس: ۰۲۱۷۶۲۶۳۳۲۲ ۰۲۱۷۶۲۶۳۳۲۰ **کد پستی:** ۱۶۵۳۱۲۸۰۸۳

Telegram: @Pakhshniroo **Instagram:** hvac.pakhshniroo

Email: pakhshniroo@gmail.com **Web:** www.pakhshniroo.com