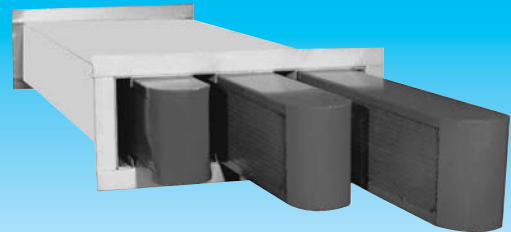


SH.SDA.



SOUND ATTENUATORS

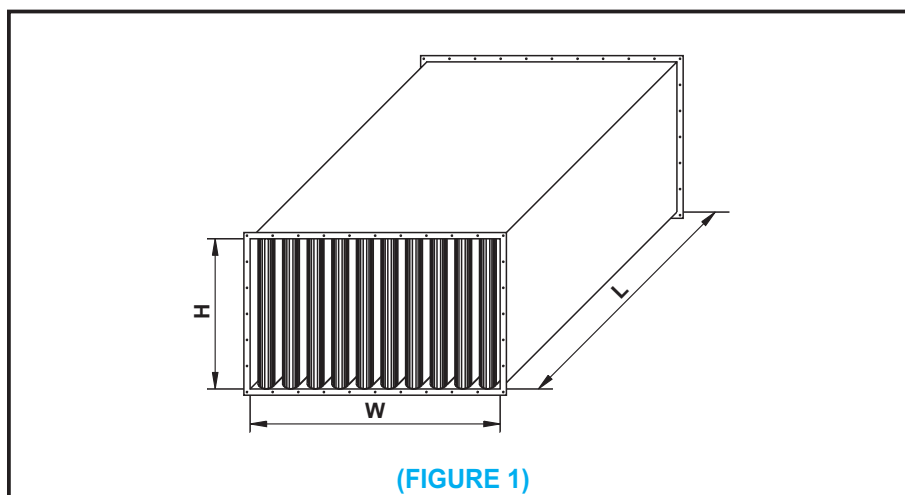
صداگیرها

APPLICATION

Shahrokhi sound attenuators are designed to suit H.V.A.C. Applications for sound absorbing in ductworks such as sound recording and broadcasting, Amphitheatres, Conference halls and etc. Passing through the sound attenuator provide uniform and quiet airflow patterns so the sound level and air pressure decrease. The sound attenuators are used for supply, return and exhaust air which installed inside the main or branch ductworks (Figure 1).

کاربری

صداگیرهای شاهرخی جهت کاربری های مناسب در صنعت تهویه مطبوع به منظور جذب صدا در کانال های هوا در مکانهایی مانند استودیوهای ضبط و پخش صدا ، آمفی تئاترها ، سالن های کنفرانس و غیره طراحی شده اند . لایه های هوا پس از عبور از صداگیر بصورت آرام و یکنواخت گردیده و بدین ترتیب میزان سطح صدا و فشار هوا کاهش پیدا می کند . صداگیرها در کانال های اصلی و فرعی جهت هوای رفت ، برگشت و تخلیه استفاده می شوند (شکل ۱) .



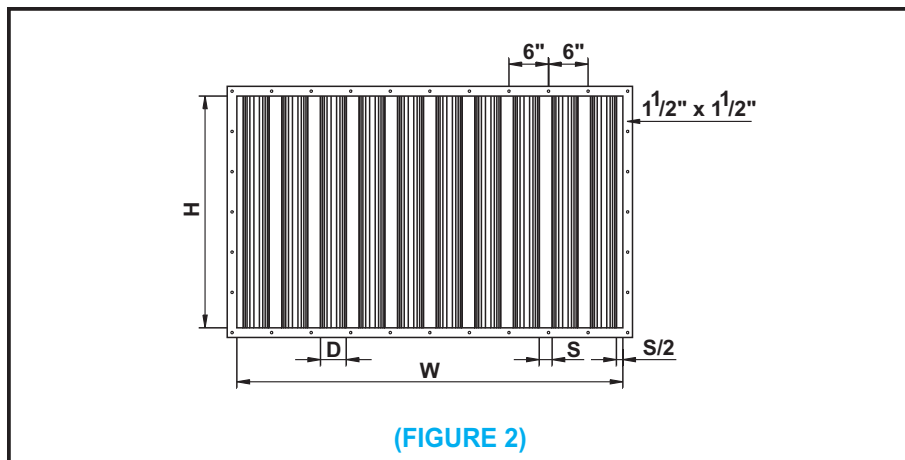
(FIGURE 1)

DESCRIPTION

These sound attenuators are made of a casing with a number of sound baffles. The sound baffles installed parallel inside the casing with different distances and thicknesses (Figure 2).

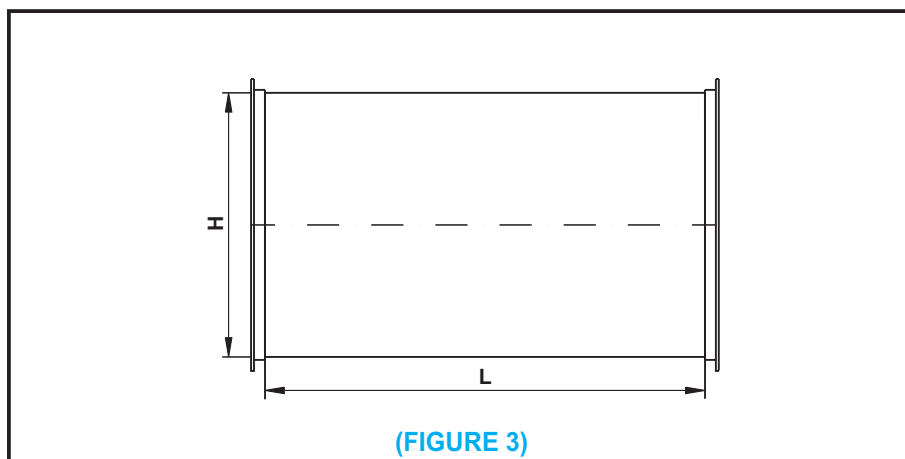
توضیحات

این صداگیرها از یک محفظه با تعدادی سپرهای صوتی تشکیل شده اند. سپرهای صوتی با فواصل و ضخامت های مختلف به موازات یکدیگر در داخل محفظه نصب می گردند (شکل ۲).



The sound attenuator casing join to ductwork line with flanges at both ends (Figure 3). These casings are constructed from 12 inch up to 116 inch in increments 10 inch.

محفظه صداگیر توسط فلنج های متقابل در دو انتهای خود در مسیر کانال قرار می گیرند (شکل ۳). این محفظه ها از ۱۲ اینچ تا ۱۱۶ اینچ طول با مضارب افزایش طول ۱۰ اینچ ساخته می شوند.



The baffles are filled with non-inflammable sound absorbing material , erosion and hygroscopic protected and allowing velocities up to 20 m.p.s.

These sound baffles frame is constructed in two different shapes with screen mesh or perforated sheets.

Either the both ends of the sound baffles may be constructed in conic or curved forms to suit airflow lead (Figure 4).

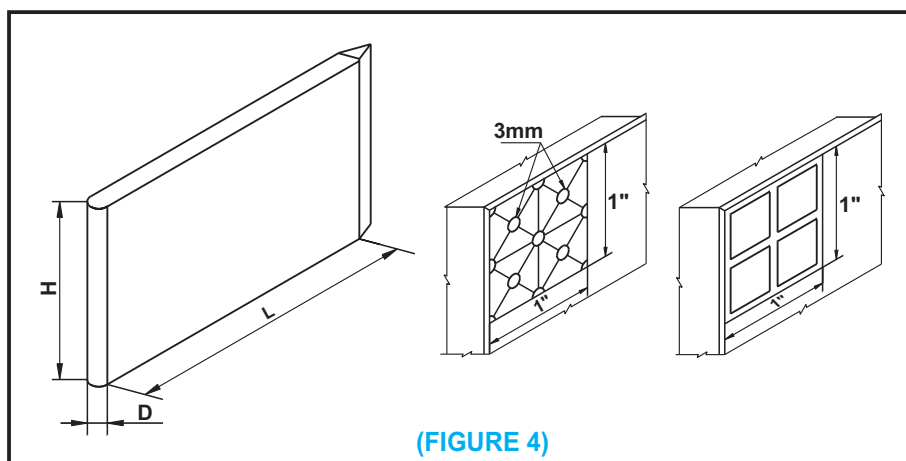
داخل سپرها عایق‌های صوتی غیر قابل اشتعال ، مقاوم در برابر رطوبت و پوسیدگی قرار می‌گیرند و حداکثر سرعت عبور هوا از آنها ۲۰ متر بر ثانیه می‌باشد.

قاب این سپرهای صوتی به دو صورت مختلف با ورق‌های مشبک یا سوراخدار ساخته می‌شوند.

همچنین می‌توان به منظور هدایت مناسب‌تر هوا ، دو طرف

سپرهای صوتی را بصورت‌های شیب‌دار یا قوس‌دار ساخت

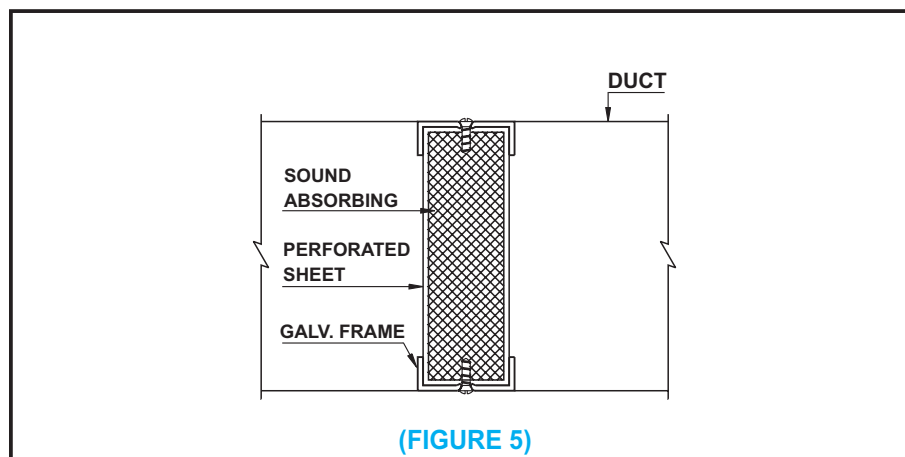
(شکل ۴).



(FIGURE 4)

It is possible to supply the sound baffles separately to install them inside the ductworks (Figure 5).

این امکان وجود دارد که سپرهای صوتی بصورت جداگانه جهت نصب در داخل کانال‌ها ساخته شوند (شکل ۵).



(FIGURE 5)

MATERIAL

High quality 1.5mm. thickness iron galvanized sheet for the sound casing and 1mm. thickness for the sound baffles finish.

مواد

محفظه صداگیر از ورق آهن گالوانیزه به ضخامت ۱/۵ میلیمتر و سپرهای صوتی از ورق آهن گالوانیزه به ضخامت یک میلیمتر با کیفیت مناسب تهیه می شوند.

ORDERING CODE

Shahrokhi sound attenuators with following ordering code are specified.

کد سفارش

صداگیرهای شاهرخي با کد سفارش زیر مشخص می شوند.

SH.SDA.T-W x H x L	
<p>SH : کارخانه شاهرخي SDA : صداگیر T : نوع صداگیر : 24 : فاصله هوایی ۲ اینچ و عرض سپر ۴ اینچ 44 : فاصله هوایی ۴ اینچ و عرض سپر ۴ اینچ 48 : فاصله هوایی ۴ اینچ و عرض سپر ۸ اینچ 88 : فاصله هوایی ۸ اینچ و عرض سپر ۸ اینچ W x H x L : (اینچ) طول x (اینچ) ارتفاع x (اینچ) عرض</p>	
<p>SH : Shahrokhi manufacture SDA : Sound attenuator T : type : 24 : Air gap 2 inch and baffle thick. 4 inch 44 : Air gap 4 inch and baffle thick. 4 inch 48 : Air gap 4 inch and baffle thick. 8 inch 88 : Air gap 8 inch and baffle thick. 8 inch</p>	
<p>W x H x L : Width (inch) x Height (inch) x Length (inch)</p>	

SOUND ATTENUATOR SELECTION METHOD

روش انتخاب صداگیر

1) From table No (1) noise criteria are estimated in different spaces.

(۱) از جدول شماره (۱) میزان صدای مجاز در مکانهای مختلف بر حسب NC بدست می آید.

2) From table No (2) noise criteria in db. are estimated in different frequencies in HZ.

(۲) از جدول شماره (۲) میزان صدای مجاز بر حسب db در فرکانسهای مختلف بر حسب هر تزی تعیین می شود.

3) Total sound creation which is effected by Airhandling unit , motor power , airflow quantity , fan static pressure and ambient sound calculated by designer.

(۳) مقدار کل صدای ایجاد شده که به دستگاه هواساز، قدرت موتور، ظرفیت هوادهی، فشار استاتیک فن و صدای محیط خارج بستگی دارد، توسط طراح محاسبه می شود.

4) Some of this sound absorbed from the total sound creation by floor area , type of room surface , end cap duct , branch of main duct , length duct , bends and connections.

(۴) بخشی از این مقدار صدا در اثر مساحت کف، نوع سطح اتاق، بسته بودن انتهای کانال، انشعاب از کانال اصلی، طول کانال، زانوئیها و اتصالات از مقدار کل صدای ایجاد شده کسر می گردد.

5) The remain sound could be reduced up to noise criteria by sound attenuator. Tables No. (3-6) show sound absorption in db for different frequencies for air gaps and sound baffles thicknesses and attenuator length.

(۵) مقدار باقیمانده صدا بایستی به میزان مجاز توسط صداگیر تقلیل پیدا کند. جداول شماره های (۳ الی ۶) این مقادیر را در فرکانسهای مختلف با توجه به فواصل هوایی و ضخامت سپرهای صوتی و طول صداگیر بر حسب db نشان می دهند.

6) Tables No (7&8) show pressure drop and sound creation in sound attenuator for different velocities and frequencies.

(۶) جداول شماره های (۷ و ۸) افت فشار و صدای ایجاد شده در داخل صداگیر را در سرعتها و فرکانسهای مختلف نشان می دهند. به منظور اینکه مقدار صدا در داخل صداگیر افزایش پیدا نکند بهتر است صدای ایجاد شده در داخل صداگیر کمتر یا مساوی صدای باقیمانده باشد.

To non-increased sound level it is better that the sound creation in sound attenator would be equal or less than the remained sound.

افت فشارهای آمده در جداول شماره های (۷ و ۸) بر اساس طول صداگیر معادل ۴۰ اینچ می باشد. جهت تصحیح افت فشار برای طولهای دیگر به جدول شماره (۹) مراجعه شود.

Pressure drops in tabeles No (7&8) are based on 40 inch sound attenuator length, to correct it in other lengths see table No (9).

7) Tables No (10-13) show sound attenuator area in square inches.

(۷) جداول شماره های (۱۰ الی ۱۳) سطح مقطع صداگیر را بر حسب اینچ مربع نشان می دهند.

ENGINEERING PERFORMANCE DATA
جدول انتخاب میزان صدای مجاز در مکانهای مختلف
Table No: 1 - Noise criteria (NC)

APPLICATION	MINIMUM حداقل	AVERAGE متوسط	MAXIMUM حداکثر	کاربری
Residences (suburbia)	20	25	30	منازل مسکونی (حومه شهر)
Residences (urban)	25	30	35	منازل مسکونی (داخل شهر)
Apartment, Buildings, Hotel Rooms	30	35	40	اتاقهای آپارتمانها. ساختمانها و هتل
Hotels, Ballrooms, Bank Halls	30	35	40	سالنهای هتلها. اتاق رقص. بانک
Hotel Public Spaces	35	40	45	فضاهای عمومی هتل
Kitchens, Laundries, Garages	40	45	50	آشپزخانهها. رختشویخانهها. پارکینگها
Hospital Rooms	25	30	35	اتاقهای بیمارستان
Hospital Operating Rooms, Wards	30	35	40	اتاقهای عمل و خصوصی بیمارستانها
Hospital Public Spaces	35	40	45	فضاهای عمومی بیمارستان
Offices Conference Rooms	25	30	35	اتاقهای کنفرانس اداری
Offices Executive	30	35	40	دفتر ساختمانی
Office Private	30	35	45	دفتر خصوصی
Office General	35	40	50	دفتر عمومی
Office Computer	40	50	60	دفتر رایانه‌ای
Music Auditoriums	20	22	25	استودیوی موسیقی
Radio and Tv Broadcasting	20	22	25	اتاق پخش رادیو و تلویزیون
Theatres	25	27	30	تئاترها
Assembly Hall	30	32	35	سالن مونتاژ
Mosques, churches	20	25	30	مساجد و کلیساها
Libraries and Schools	30	35	40	مدارس و کتابخانهها
Laboratories	35	40	45	آزمایشگاهها
Recreation Halls	35	40	50	سالنهای پذیرش
Public Libraries, Museums	30	35	40	کتابخانههای عمومی و موزهها
Banks, Post Offices	35	40	45	بانکها و دفاتر پست
Restaurants Night Clubs	35	40	45	کلوبهای ورزشی و رستوران
Cafeterias	40	45	50	قهوه خانهها
Dept. Stores (upper floors)	35	40	45	طبقات بالایی فروشگاهها
Clothing Stores	35	40	45	فروشگاه البسه
Dept. Stores (main floors)	40	45	50	طبقات اصلی فروشگاهها
Supermarket, Retail stores	40	45	50	سوپرمارکت. مغازهها
Sports Coliseums	30	35	40	سالنهای ورزشی
Bowling Alley	35	40	45	سالن بولینگ
Swimming pools	40	50	55	استخرهای شنا
Factories, Supt. offices	40	45	50	کارخانهها. دفتر مربوطه
Light Manufacturing	45	60	70	کارخانجات کوچک
Heavy Manufacturing	55	65	75	کارخانجات بزرگ

ENGINEERING PERFORMANCE DATA

جدول محاسبه میزان صدای مجاز در فرکانسهای مختلف

Table No: 2 - Noise criteria (db)

NC LEVEL	OCTAVE BAND CENTER FREQUENCY (HZ)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
15	47	36	29	22	17	14	12	11
20	51	40	33	26	22	19	17	16
25	54	45	38	31	27	24	22	21
30	57	48	41	35	31	29	28	27
35	60	53	46	40	36	34	33	32
40	64	57	51	45	41	39	38	37
45	67	60	54	49	46	44	43	42
50	71	64	59	54	51	49	48	47
55	74	67	63	58	56	54	53	52
60	77	71	67	63	61	59	58	57
65	80	75	71	68	66	64	63	62
70	83	79	75	72	71	70	69	68

ENGINEERING PERFORMANCE DATA

جداول محاسبه مقدار تقلیل صدا در فرکانسها و صداگیرهای مختلف

Table No: 3 - Sound absorption (db) - (s=2" & d=4")

Sound attenuator Length (inch)	OCTAVE BAND CENTER FREQUENCY (HZ)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
24	5	10	12	17	28	42	35	18
36	7	14	19	24	40	60	47	25
48	8	18	24	31	52	71	62	32
60	9	22	29	38	63	81	73	40
72	10	26	34	45	75	89	84	48

Table No: 4 - Sound absorption (db) - (s=4" & d=4")

Sound attenuator Length (inch)	OCTAVE BAND CENTER FREQUENCY (HZ)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
24	3	6	7	10	17	25	21	11
36	4	8	11	14	24	35	28	15
48	5	11	14	18	30	42	36	19
60	6	13	17	23	38	48	42	24
72	7	15	20	27	44	53	49	28

Table No: 5 - Sound absorption (db) - (s=4" & d=8")

Sound attenuator Length (inch)	OCTAVE BAND CENTER FREQUENCY (HZ)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
24	5	11	11	15	22	29	22	15
36	7	15	15	21	32	41	34	20
48	10	20	21	24	42	56	42	28
60	11	23	24	34	51	65	54	34
72	12	27	28	38	60	79	65	38

Table No: 6 - Sound absorption (db) - (s=8" & d=8")

Sound attenuator Length (inch)	OCTAVE BAND CENTER FREQUENCY (HZ)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
24	3	7	7	9	13	17	13	9
36	4	9	9	13	19	23	20	12
48	6	12	13	17	24	32	24	16
60	7	14	14	20	29	39	31	20
72	8	16	17	23	35	47	38	22

ENGINEERING PERFORMANCE DATA

جداول محاسبه افت فشار و صدای ایجاد شده در فرکانسها و صداگیرهای مختلف

**Table No: 7 - Sound creation (db) & pressure drop (in.w.g.)
(s=2" & d=4" - s=4" & d=8")**

Face Velocity f.p.m.	Press.drop in.w.g.		OCTAVE BAND CENTER FREQUENCY (HZ)							
	s=2" d=4"	s=4" d=8"	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
400	0.20	0.10	43	37	32	28	25	15	5	0
500	0.25	0.12	50	44	37	35	32	22	13	5
600	0.30	0.14	55	48	41	39	38	29	20	10
700	0.35	0.16	57	51	45	43	41	34	25	15
800	0.40	0.18	59	54	49	46	44	38	29	20
900	0.45	0.20	61	56	52	50	48	42	33	24
1000	0.50	0.22	62	58	54	53	51	46	37	27
1100	0.55	0.24	64	61	57	56	54	49	40	31
1200	0.60	0.26	65	63	60	58	56	52	43	34

**Table No: 8 - Sound creation (db) & pressure drop (in.w.g.)
(s=4" & d=4" - s=8" & d=8")**

Face Velocity f.p.m.	Press.drop in.w.g.		OCTAVE BAND CENTER FREQUENCY (HZ)							
	s=4" d=4"	s=8" d=8"	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
600	0.30	0.14	38	34	29	25	21	12	4	0
700	0.35	0.16	41	37	33	29	25	16	8	2
800	0.40	0.18	44	40	36	32	28	20	12	4
900	0.45	0.20	46	42	38	35	32	25	16	7
1000	0.50	0.22	48	44	40	38	36	30	20	9
1100	0.55	0.24	50	47	43	41	39	33	23	12
1200	0.60	0.26	52	49	46	44	42	36	26	16
1300	0.65	0.28	54	51	48	46	44	38	29	19
1400	0.70	0.30	55	53	49	48	46	40	31	22

Table No: 9 - pressure drop correction factor

Sound attenuator length (inch)	20	30	40	50	60	70	80	100	120
Multiply by	0.90	0.95	1.00	1.07	1.13	1.20	1.25	1.40	1.60

ENGINEERING PERFORMANCE DATA

جداول محاسبه سطح مقطع صداگیرهای مختلف

Table No: 10 - Sound attenuator area (sq.in) - (s=2" & d=4")

Width (inch) \ Height (inch)	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
12	144	216	288	360	432	504	576	648	720	792	864
24		432	576	720	864	1008	1152	1296	1440	1584	1728
36			864	1080	1296	1512	1728	1944	2160	2376	2592
48					1728	2016	2304	2592	2880	3168	3456
60									3600	3960	4320
72										4752	5184

Table No: 11 - Sound attenuator area (sq.in) - (s=4" & d=4")

Width (inch) \ Height (inch)	16	24	32	40	48	56	64	72
12	192	288	384	480	576	672	768	864
24	384	576	768	960	1152	1344	1536	1728
36		864	1152	1440	1728	2016	2304	2592
48				1920	2304	2688	3072	3456
60						3360	3840	4320
72							4608	5184

Table No: 12 - Sound attenuator area (sq.in) - (s=4" & d=8")

Width (inch) \ Height (inch)	24	36	48	60	72	84	96	108
12	288	432	576	720	864	1008	1152	1296
24	576	864	1152	1440	1728	2016	2304	2592
36	864	1296	1728	2160	2592	3024	3456	3888
48		1728	2304	2880	3456	4032	4608	5184
60				3600	4320	5040	5760	6480
72					5184	6048	6912	7776

Table No: 13 - Sound attenuator area (sq.in) - (s=8" & d=8")

Width (inch) \ Height (inch)	32	48	64	80	96	116
12	384	576	768	960	1152	1392
24	768	1152	1536	1920	2304	2784
36	1152	1728	2304	2880	3456	4176
48		2304	3072	3840	4608	5568
60			3840	4800	5760	6960
72				5760	6912	8352