

ترمینال حجم هوای متغیر مستقل از فشار گرد

PRESSURE INDEPENDENT VARIABLE AIR VOLUME TERMINAL



MODEL: VAP-R



SHAR CONSTRUCTION & HVAC

ارائه دهنده راهکار های نوین تهویه مطبوع

vent.ir/fa

office@vent.ir

+ 98 21-91016677

تهران، اقدسیه، خیابان گلزار، خیابان شب بو، پلاک ۱۲، واحد ۳

شهرک صنعتی عباس آباد، خیابان جامی، خیابان سپیدار، پلاک ۲۷

کاربرد

ترمینال های حجم متغیر با تنظیم مقدار هوای ورودی برای زون بندی حرارتی فضاها و رسیدن به حداکثر سطح اسایش مورد استفاده قرار می گیرند. این تجهیزات با تغییر مقدار هوای ورودی، دمای هر منطقه را متناسب با دمای تنظیم شده (ست پوینت)، کنترل می کنند. در سیستم های VAV، کل هوای مورد نیاز زون های مختلف از طریق یک هواساز واحد تامین می شود. ترمینال های حجم هوای متغیر با استفاده از کنترلرهای دیجیتالی مستقیم (Direct Digital Control) مقدار هوای ورودی را تنظیم می کنند. در این نوع طراحی، دور هواساز نیز متناسب با میزان هوای عبوری از ترمینالها، تغییر می کند. از آنجا که دبی عبوری هر ترمینال به تغییر فشار بالادست وابسته نیست، به این نوع ترمینالها مستقل از فشار می گویند.



گزینه های انتخابی تجهیزات جانبی

فلنج ۳ برای اتصال در مسیر کانال

بدنه دوجداره عایق دار با انواع عایق میانی

تبدیل سفارشی

عملگر انتخاب نوع عملگر بر اساس انواع پروتکل های کنترلی

هیتر هیتر الکتریکی

ساختار استاندارد

ترمینالها، از جنس ورق گالوانیزه یا استیل ضد زنگ (برای کاربرد های دارویی خاص و صنایع غذایی) ساخته می شوند. بدنه این ترمینالها از نوع تک یا دو جداره بر اساس نوع کاربری، انتخاب می شود. از آنجا که ساختار سنجش فشار هوای بالادست در این ترمینالها از حساسیت ویژه ای برخوردار است، لذا پراب فشار این دستگاهها از جنس آلومینیوم آلیاژی خاص و یا استیل ضد زنگ با الگوی سوراخ کاری استاندارد ساخته می شود.

ویژگی ها

- طراحی ویژه با بیشترین میزان خطی سازی جریان
- DW144: A,B&C
- پراب استاندارد با K_{FACTOR} محاسبه شده و کالیبراسیون دقیق

پوشش نهایی

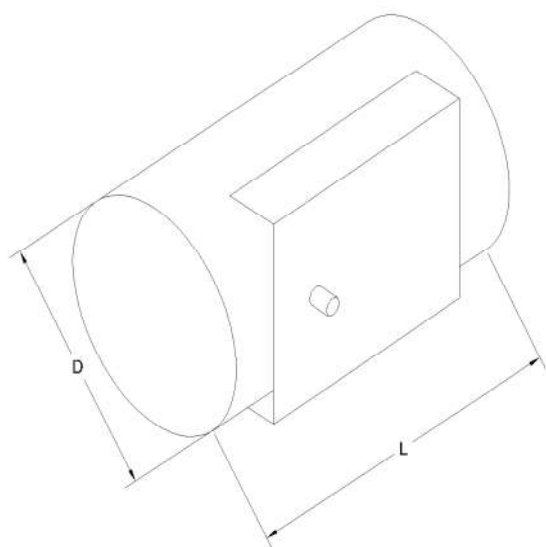
از آنجا که ترمینالهای حجم متغیر همانند دمپر ها به عنوان بخشی از کانال نصب و استفاده می شوند، می توانند به صورت دوجداره با عایق های میانی انتخابی و یا تک جداره ساخته شوند.

ترمینالهای حجم متغیر VAV BOX، از عملگر-کنترلر های الکتریکی برای تنظیم دقیق میزان دبی بر اساس تقاضای هر فضا و نیز میزان جریان بالادست، استفاده می کنند. با توجه به اینکه ترمینالهای حجم متغیر قابلیت اتصال، فرمان پذیری و گزارش دهی به سیستم BMS و سایر سیستم های مانیتورینگ ساختمان را دارند، لذا عملگرهای الکتریکی مورد استفاده در این تجهیزات، سازگار با انواع پروتکل های BACnet، KNX، LonWork، MPBus و ... و نیز به صورت مستقل (Stand Alone) ارائه می شوند که طبیعتاً در هر مورد، عملگر یا اکتیویتور مورد استفاده به تناسب انتخاب می گردد. بسیار مهم است که در زمان خرید ترمینالهای حجم متغیر، به پروتکل ارتباطی مورد نیاز این تجهیزات دقت کافی شود.

ابعاد استاندارد*
ترمینال گرد (ابعاد استاندارد)



MODEL	D (mm)	L (MM)	Max. Flow Rate (l/s)
100	100	300	77
125	125	325	121
160	160	360	198
200	200	400	310
250	250	450	484
315	315	515	768
355	355	555	976
400	400	600	1240



* ابعاد استاندارد ترمینالها، تنها برای سهولت مراجعه به جداول فنی ارائه شده اند. تولید ترمینالها ها در هر سایز درخواستی در محدوده زیر امکان پذیر است.

- حداقل قطر اسمی ۱۰۰ میلیمتر
- حداکثر قطر اسمی ۶۰۰ میلیمتر

روش استاندارد نصب

ترمینالها بوسیله بست مناسب، از سقف آویزان می شوند. در صورت نیاز، امکان قراردادن باکس بر روی شاسی مناسب متصل به کف و یا معلق وجود دارد. اتصال فلنج های ترمینال به کانال، باید به شیوه مناسب هوا بندی گردد. نصب هرگونه تبدیل، در ورودی باکسها، در فاصله دو برا بر قطر هیدرولیکی متناظر، منجر به کاهش دقت عملکرد ترمینال می شود.

Δ P = 250 Pa

MODEL	data referring to inlet spigot				discharge sound									radiated sound single wall									radiated sound double wall										
	velocity		air volume		min. ps	Lw in dB/Oct. (re 1pW)					Lp values				Lw in dB/Oct. (re 1pW)					Lp values				Lw in dB/Oct. (re 1pW)					Lp values				
	m/s	l/s	CFM	m ³ /h		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB(A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB(A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB(A)	NC	NR	
					Pa	dB					dB					dB																	
100	2	15	31	53	2	45	48	45	43	40	29	--	--	26	23	26	24	30	28	--	--	--	21	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	4	29	62	105	8	51	53	51	48	45	35	27	20	23	33	30	33	34	37	35	--	--	--	28	22	18	--	--	18	--	--	--	
	6	44	93	159	17	55	57	54	52	49	40	31	25	27	37	34	37	38	41	39	21	--	--	32	26	22	20	20	22	--	--	--	
	8	59	125	213	30	58	60	57	55	53	44	34	28	31	40	37	40	41	44	42	24	--	22	35	29	25	23	23	25	--	--	--	
	10	74	157	267	47	60	63	60	57	56	47	36	32	33	42	37	42	43	46	44	26	22	24	38	32	28	25	25	27	--	--	--	
125	2	23	49	83	2	43	47	46	43	40	33	20	--	--	35	31	31	28	30	24	--	--	--	22	17	--	--	--	--	--	--		
	4	47	100	170	7	50	56	51	49	45	38	26	20	23	41	38	38	35	37	31	20	--	--	29	24	21	18	--	19	--	--	--	
	6	70	148	252	16	54	57	55	53	48	41	30	25	27	45	42	42	39	41	35	24	--	--	33	28	25	22	21	23	--	--	--	
	8	94	199	339	28	58	60	58	56	51	45	34	29	31	48	45	45	42	44	38	27	--	22	36	31	28	25	24	26	--	--	--	
	10	117	247	422	44	61	63	61	58	54	48	37	32	34	50	47	47	44	46	40	29	22	24	39	34	31	27	26	28	--	--	--	
160	2	39	83	141	2	42	47	46	44	43	40	20	--	--	35	31	31	34	30	24	--	--	--	24	19	18	--	--	--	--	--	--	
	4	78	165	281	7	50	53	52	50	47	43	26	20	23	40	38	38	37	37	31	20	--	--	31	26	25	20	18	20	--	--	--	
	6	116	245	418	15	55	57	55	54	50	46	31	24	27	45	42	42	39	41	35	24	--	--	35	30	29	24	22	24	--	--	--	
	8	155	328	558	26	59	60	59	57	53	48	34	28	30	48	45	45	43	44	38	27	--	22	38	33	32	27	25	27	--	--	--	
	10	194	410	699	41	62	63	61	59	55	50	37	32	33	50	47	47	44	46	40	29	22	24	40	35	34	29	27	29	--	--	--	
200	2	61	129	220	2	43	48	47	45	43	40	20	--	--	36	31	31	30	30	24	--	--	--	25	21	20	--	--	--	--	--	--	
	4	122	258	440	6	55	59	57	55	51	47	42	30	22	47	42	42	39	41	35	25	--	--	36	32	31	26	23	25	--	--	--	
	6	183	387	659	14	57	60	58	56	51	47	42	30	22	50	45	45	42	44	38	28	--	--	39	35	34	29	26	28	--	--	--	
	8	244	515	879	25	61	63	61	58	54	48	38	31	33	52	47	47	44	46	40	30	22	--	41	37	36	31	29	30	--	--	--	
	10	305	644	1098	39	64	66	63	60	56	50	48	38	31	58	52	52	49	49	43	32	24	--	43	39	38	33	30	31	--	--	--	
250	2	96	203	346	1	44	49	48	46	44	41	37	21	--	--	36	31	31	29	30	24	--	--	--	25	20	20	--	--	--	--	--	--
	4	192	406	692	6	53	57	55	53	50	46	42	29	23	43	38	38	36	37	31	21	--	--	32	27	27	22	20	21	--	--	--	
	6	288	608	1037	13	59	62	60	58	54	50	46	34	28	47	42	42	40	41	35	25	--	--	36	31	31	26	24	25	--	--	--	
	8	383	809	1379	23	63	66	63	60	56	52	48	38	33	53	47	47	44	46	40	30	22	--	39	34	34	29	27	28	--	--	--	
	10	479	1011	1725	36	66	69	66	63	59	55	51	41	36	58	52	52	49	49	43	32	24	--	41	37	37	31	29	30	--	--	--	
351	2	153	323	551	1	45	50	49	47	45	42	38	23	--	20	37	31	31	29	30	25	--	--	--	27	24	24	19	--	--	--	--	--
	4	306	646	1102	5	54	59	57	55	51	47	42	30	24	43	37	38	36	36	32	21	--	--	34	31	31	26	22	23	--	--	--	
	6	459	969	1653	12	60	64	62	60	56	52	48	34	28	50	44	44	43	43	39	27	--	21	41	38	38	33	29	30	--	--	--	
	8	612	1292	2204	22	65	69	67	64	60	56	51	38	33	54	48	48	46	46	41	30	21	--	23	44	40	40	35	31	32	--	--	--
	10	764	1613	2751	34	69	73	70	67	63	59	54	41	36	60	54	54	52	51	45	30	22	--	25	44	40	40	35	31	32	22	--	--
355	2	195	412	702	1	45	51	50	48	47	47	29	24	27	37	31	31	29	30	26	--	--	--	28	25	25	20	--	--	--	--	--	
	4	389	821	1401	5	55	61	59	57	53	49	33	29	31	44	38	38	36	37	33	21	--	--	35	32	32	27	22	24	--	--	--	
	6	584	1233	2103	12	61	66	64	62	58	52	51	37	32	48	42	42	40	41	37	25	--	--	39	36	36	31	26	28	--	--	--	
	8	779	1644	2805	21	66	71	69	66	62	58	54	40	35	53	47	47	45	44	40	28	--	22	42	39	39	34	29	31	20	--	--	--
	10	973	2054	3503	33	70	75	73	70	66	62	56	43	38	59	53	53	51	49	46	30	22	24	44	41	41	36	32	33	23	--	--	--
400	2	248	524	893	1	46	52	51	49	47	45	31	27	29	37	31	30	30	30	26	--	--	--	28	25	25	21	--	17	--	--	--	
	4	495	1045	1782	5	56	62	60	58	54	50	47	35	31	44	37	37	37	36	33	21	--	--	35	32	32	28	23	24	--	--	--	
	6	743	1568	2675	11	62	68	66	63	59	54	49	39	35	48	41	41	41	40	37	25	--	--	39	36	36	32	27	28	--	--	--	
	8	990	2089	3564	20	67	73	71	68	64	60	52	42	38	50	44	44	44	42	39	27	--	21	42	39	39	35	30	31	21	--	--	--
	10	1238	2326	4456	32	71	77	75	72	68	64	54	45	41	60	54	54	53	51	46	30	21	23	45	42	42	37	32	33	0	--	--	--

داده های عملکردی

- ۱- منظور از اصطلاح Spigot، ابعاد دهانه ورودی VAV است.
- ۲- اطلاعات مربوط به سطح صدا در یک اتاق انعکاسی و بر مبنای استانداردهای ISO3741 و ISO5135 بدست آمده است.
- ۳- Lw در dB/Oct با مرجع 1pW، مقادیر سطح توان صدا برای تخلیه صوت و صدای تابشی از بدنه را ارائه می دهد. مقادیر سطح صدای کمتر از 17 dB در جدول با «-» نمایش داده شده است.
- ۴- مقادیر Lp دربرگیرنده جذب صدای یک اتاق به میزان 10 dB/Oct می باشد.
- ۵- شاخص های NC، dB(A) و NR بیانگر مقادیر سطح فشار صدا هستند. مقادیر پایین تر از ۲۰ به صورت «-» نمایش داده شده اند.
- ۶- ΔPs مقادیر افت فشار استاتیک ناشی از عبور هوا از داخل VAV با دمپر کاملا باز است.

جدول ۲- تصحیح فشار صوت برای سایر ابعاد دهانه ترمینال: $L_{pA} \Delta + L_{pA} 1 = L_{pA} 2$

WxH (m2)	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50	0.60
LpA (dB)	-7	-6	-5	-4	-4	-3	-2	-1	-1	-1	0	0	0	1	1	1	2

دستورالعمل کد گذاری

VAP-{1}/{2}/{3}/ {4}X{5} /{6}/{7}/{8}

ابعاد اسمی								
ورودی {1}	فریم** {2}	پره {3}	عرض {4}	ارتفاع {5}	محرك {6}	تجهیزات جانبی {7}	عایق بدنه {8}	فلنج اتصال {9}
R*	UG(MM)* قاب U گالوانیزه (ضخامت)	DG(MM)* دو جداره گالوانیزه (ضخامت)	mm	mm	EA* اکچویوتور الکتریکی	T تبدیل سفارشی	S* بدون عایق	S* بدون فلنج
US316(MM)	U استیل ۳۱۶ (ضخامت)	SG(MM) تک جداره گالوانیزه (ضخامت)			HC کوئل آب گرم		R پشم سنگ	F3 فلنج ۳ سانتی متر
US304(MM)	U استیل ۳۰۴ (ضخامت)				EC کوئل الکتریکی	P پلی یورتان		F4 فلنج ۴ سانتی متر
FG(MM)	فارسی بر گالوانیزه (ضخامت)						E پلیمری EPDM	F5 فلنج ۵ سانتی متر
DS316(MM)	فارسی بر استیل ۳۱۶ (ضخامت)							
DS304(MM)	فارسی بر استیل ۳۰۴ (ضخامت)							

* نشانگر ویژگی های استاندارد، بدون تعریف جزئیات سفارشی می باشد.
** ترمینالهای گرد به صورت استاندارد بدون فلنج هستند.

مشخصات کویل گرد (انتخابی) ◀

1000 × 1000 – 100 × 200 mm	بازه سایز اسمی چهارگوش
6000 – 15 l/s or 21600 – 54 m ³ /h	بازه استاندارد دبی عبوری
117 – 0.4 kW	بازه توان حرارتی
100 °C	حداکثر دمای آب ورودی
16 bar	حداکثر فشار آب
25 – 0.1 kPa	بازه افت فشار آب عبوری
210 – 25 Pa	بازه افت فشار هوای عبوری

Ø	بازده حرارتی
PWW	مشخصات آب گرم ورودی: دمای آب ورودی / دمای آب خروجی
te	دمای هوای ورودی
ta	دمای هوای خروجی
qv	دبی حجمی
qm	دبی جرمی
Δpv	افت فشار آب عبوری
Δpst	اختلاف فشار استاتیک
توجه	داده ها برای جریان آب سرد قابل تعمیم نیست.

Nominal Size	qv [l/s]	qv (m ³ /h)	Δpst [Pa]	PWW 40/50, te = 16 °C				PWW 55/70, te = 16 °C			
				Ø [kW]	ta [°C]	qm [kg/h]	Δpv [kPa]	Ø [kW]	ta [°C]	qm [kg/h]	Δpv [kPa]
125	15	54	5	0.40	37.8	34	0.2	0.64	51.4	37	0.2
125	35	126	10	0.77	34.3	66	0.7	1.24	45.5	71	0.8
125	60	216	25	1.12	31.5	96	1.5	1.80	40.9	103	1.6
125	95	342	55	1.49	29.1	128	2.5	2.41	37.0	138	2.7
125	150	540	120	1.95	26.8	168	4.1	3.14	33.4	180	4.5
160	25	90	5	0.65	37.6	56	0.1	1.05	51.0	60	0.1
160	65	234	15	1.36	33.4	117	0.5	2.20	44.0	126	0.6
160	100	360	25	1.82	31.1	157	0.9	2.93	40.3	168	1.0
160	170	612	70	2.53	28.3	217	1.7	4.07	35.9	233	1.9
160	250	900	140	3.16	26.5	271	2.6	5.08	32.9	291	2.8
200	40	144	5	1.07	38.3	92	0.1	1.74	52.1	100	0.1
200	110	396	10	2.41	34.2	207	0.4	3.89	45.3	223	0.4
200	180	648	25	3.39	31.6	291	0.8	5.46	41.2	313	0.8
200	280	1008	50	4.48	29.3	385	1.3	7.22	37.4	414	1.4
200	405	1458	100	5.58	27.4	480	1.9	8.98	34.4	515	2.1
250	60	216	5	1.58	37.9	136	0.2	2.56	51.4	147	0.2
250	170	612	15	3.55	33.3	305	0.9	5.72	43.9	328	1.0
250	280	1008	30	4.96	30.7	426	1.8	7.98	39.7	458	1.9
250	470	1692	75	6.80	28.0	585	3.2	10.95	35.3	628	3.5
250	615	2214	125	7.94	26.7	683	4.3	12.77	33.2	732	4.6
315	105	378	5	2.75	37.7	236	0.5	4.44	51.1	255	0.5
315	265	954	10	5.64	33.7	485	1.8	9.10	44.5	522	1.9
315	420	1512	25	7.72	31.3	664	3.1	12.44	40.6	713	3.4
315	720	2592	65	10.79	28.4	928	5.8	17.37	36.0	996	6.3
315	1025	3690	125	13.23	26.7	1138	8.5	21.29	33.2	1221	9.2
400	170	612	5	4.43	37.6	381	0.7	7.17	51.0	411	0.7
400	445	1602	15	9.30	33.3	800	2.5	15.00	44.0	860	2.8
400	710	2556	30	12.73	30.9	1094	4.5	20.51	40.0	1176	4.9
400	1250	4500	80	18.00	28.0	1548	8.6	28.97	35.2	1661	9.4
400	1680	6048	135	21.32	26.5	1833	11.8	34.30	32.9	1966	12.8