

دستگاه‌های تهویه هوا با بازیابی انرژی

Heat Recovery Ventilation Units



عملکرد آرام
و قابل اطمینان



تهویه مطبوع
هوای تازه



بازیابی انرژی
و کاهش مصرف



هوای سالم
محیط سالم



HVASU
Health . Comfort . Efficiency



WE CARE ABOUT THE EARTH AND YOUR HEALTH

ضرورت استفاده از تهویه هیت ریکاوری

Why HRV is Necessary



PPM

>2500

سندروم خستگی مزمن، سردرد

2000

خواب آلودگی

1200

کاهش تمرکز

800

حد مجاز فضای داخل

400

هوای تازه بیرون



تأثیر افزایش CO₂ بر انسان

هوای تازه و تمیز یکی از مهم‌ترین نیازهای انسان است و کیفیت آن تأثیر مستقیمی بر سلامت، آسایش و عملکرد روزانه ما دارد.

تحقیقات نشان داده است که هوای داخل ساختمان‌ها اغلب آلوده‌تر از هوای بیرون است افزایش دی‌اکسید کربن (CO₂) در فضای بسته موجب کاهش تمرکز، خستگی و افت بهره‌وری شده و در سطوح بالا می‌تواند سلامت ساکنان را به خطر اندازد.

با وجود این، باز کردن پنجره‌ها همیشه راه‌حل مناسبی نیست؛ چرا که عواملی مانند آلودگی هوا، سر و صدا، گرد و غبار، شرایط نامساعد جوی و هدررفت انرژی، کیفیت زندگی را کاهش می‌دهند و هزینه‌های مصرفی را افزایش می‌دهند.

سیستم تهویه هیت ریکاوری (HRV) با تأمین مداوم هوای تازه و فیلترشده، همزمان با بازیابی انرژی گرمایی یا سرمایی هوای خروجی، بدون اتلاف انرژی تهویه را انجام داده و مصرف انرژی را به‌طور قابل توجهی کاهش می‌دهد.

بازیابی انرژی

حفظ گرما یا سرما
داخل ساختمان



نصب
HRV



تهویه

تأمین مداوم هوای تازه
داخل ساختمان

هوای آلوده داخل
ساختمان



هوای تازه داخل
ساختمان



HAVASU

Health . Comfort . Efficiency



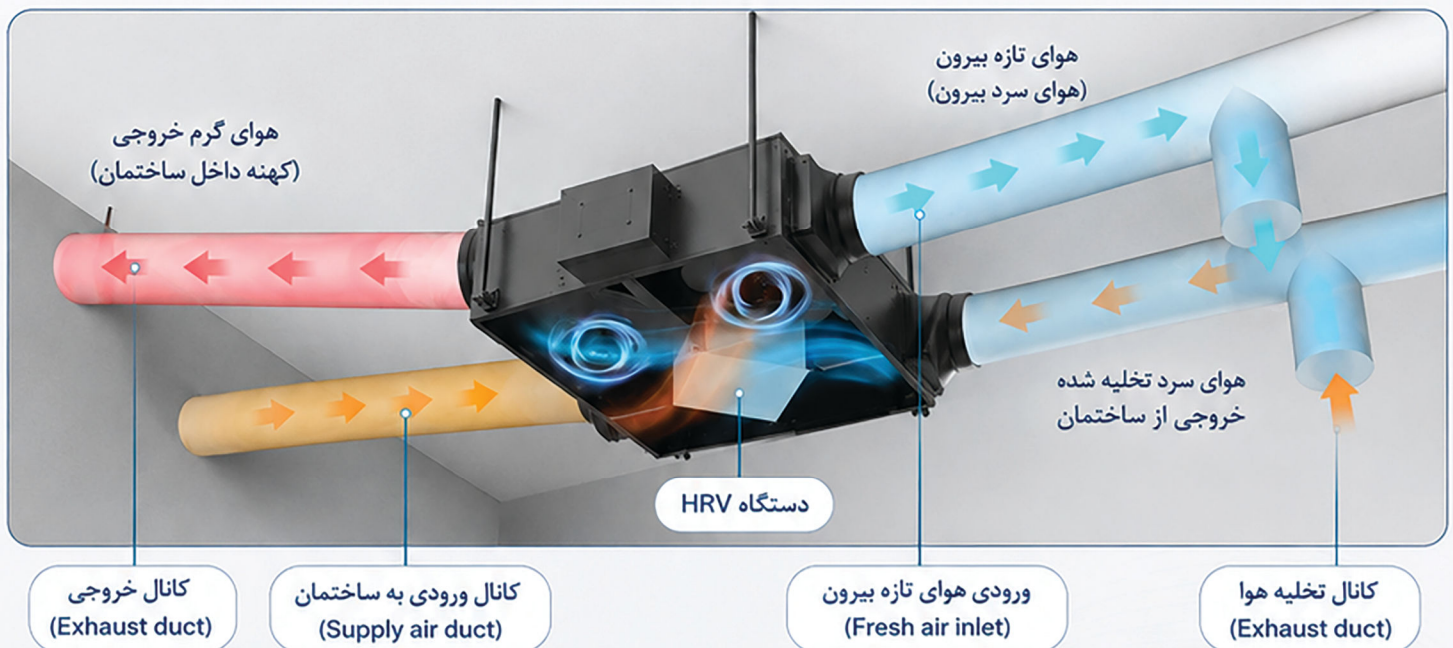
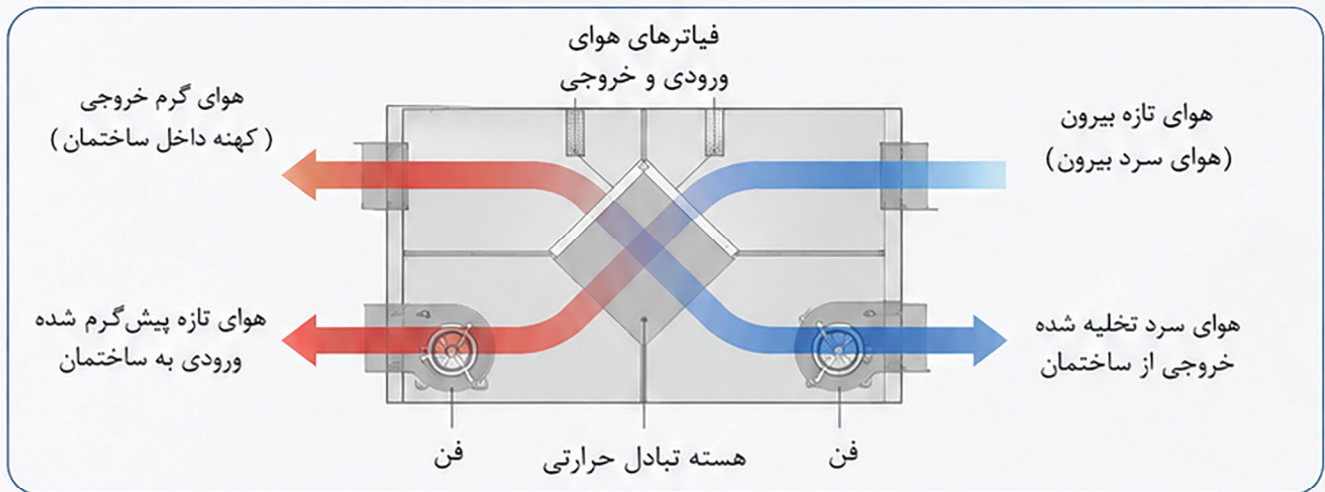
WE CARE ABOUT THE EARTH AND YOUR HEALTH

نحوه کارکرد دستگاه

How the Unit Works



دستگاه HAVASU HRV با هدف تأمین هوای تازه و در عین حال حفظ انرژی داخلی ساختمان طراحی شده است. در فصل سرد، هوای گرم و کهنه داخل ساختمان از طریق کانال خروجی تخلیه می‌شود و همزمان هوای تازه و سرد بیرون از طریق کانال ورودی به دستگاه وارد می‌شود. درون هسته تبادل حرارتی، انرژی گرمایی هوای خروجی به هوای ورودی منتقل می‌گردد؛ بدون آنکه دو جریان با یکدیگر مخلوط شوند. به این ترتیب، هوای تازه پیش از ورود به فضای داخلی پیش‌گرم می‌شود و از اتلاف انرژی جلوگیری می‌گردد. در فصل گرم نیز همین فرآیند به صورت معکوس عمل کرده و هوای ورودی پیش از ورود به فضا پیش‌سرد می‌گردد. نتیجه این تبادل انرژی، کاهش بار سرمایش و گرمایش، صرفه‌جویی در مصرف انرژی و افزایش آسایش ساکنان در تمام فصول سال است.



HAVASU
Health . Comfort . Efficiency



WE CARE ABOUT THE EARTH AND YOUR HEALTH

دستگاه‌های هیت ریکواری در کاربردهای مختلف



مراکز آموزشی و مدارس



مزایای تهویه با HRV

- ✓ افزایش کارایی، هوشیاری و بهره‌وری ذهنی دانش‌آموزان
- ✓ پیشگیری از شیوع ویروس‌ها و بیماری‌های تنفسی در فضاهای آموزشی
- ✓ کاهش ظرفیت تجهیزات گرمایشی/سرمایشی مورد نیاز

چالش‌های عدم تهویه مناسب

- تجمع دانش‌آموزان و افزایش سریع CO2 در کلاس
- افت تمرکز و بروز خستگی، خواب‌آلودگی و افت تحصیلی
- شیوع سریع بیماری‌های فصلی و ویروسی در بین دانش‌آموزان

ساختمان مسکونی – هتل – اقامتگاه



مزایای تهویه با HRV

- ✓ تأمین هوای تازه و تصفیه‌شده بدون نیاز به باز کردن پنجره
- ✓ حذف کامل بو، رطوبت و آلاینده‌های داخلی و ایجاد محیطی آژام
- ✓ کاهش چشمگیر مصرف انرژی و هزینه‌های تهویه

چالش‌های عدم تهویه مناسب

- راکد ماندن هوا و حس سنگین شدن بوی محیط، به‌ویژه در زمستان و سرویس‌ها
- ورود آلودگی صوتی و گردوغبار خیابان (هنگام باز کردن پنجره)
- اتلاف شدید انرژی سرمایشی و گرمایشی از طریق پنجره‌ها

ادارات، بانک‌ها و مراکز عمومی



مزایای تهویه با HRV

- ✓ ارتقای مداوم اکسیژن، افزایش هوشیاری و بهره‌وری کارکنان
- ✓ حذف بوهای نامطبوع و افزایش رضایت مراجعان
- ✓ کاهش نیاز به بار سرمایشی/گرمایشی اضافی در فضای اداری

چالش‌های عدم تهویه مناسب

- تراکم بالای کارکنان و مراجعین در یک فضای بسته
- بروز «سندروم ساختمان بیمار» در دفاتر، شعب و کلانتری
- خطر انتقال بیماری‌های تنفسی در محیط‌های پرتردد

مراکز پزشکی و درمانی



مزایای تهویه با HRV

- ✓ تأمین هوای تهویه‌شده در راهروها و فضاهای بدون پنجره
- ✓ مکش هوای آلوده و جلوگیری از شیوع بیماری‌ها بین بیماران
- ✓ حذف بوهای نامطبوع و کاهش بار میکروبی ساختمان کلینیک

چالش‌های عدم تهویه مناسب

- تراکم بالای بیماران، همراهان و افراد آسیب‌پذیر
- خطر جدی انتشار عفونت‌های ویروسی، باکتریایی و هوابرد
- بوی آزاردهنده و شیمیایی ناشی از داروها و ضدعفونی‌کننده‌ها

HAVASU

Health . Comfort . Efficiency



سالن‌های ورزشی و باشگاه‌ها



مزایای تهویه با HRV

- ✓ تأمین اکسیژن کافی و جلوگیری از خستگی ورزشکاران
- ✓ تخلیه مداوم رطوبت و هوای آلوده و بوی نامطبوع
- ✓ حذف صدای مزاحم و جلوگیری از شوک دمایی برای ورزشکاران

چالش‌های عدم تهویه مناسب

- افزایش شدید دی‌اکسید کربن در محیط به دلیل فعالیت بدنی بالا
- افزایش رطوبت، بوی تعریق و هوای گرم سالن
- بروز شوک حرارتی ناشی از ورود باد سرد مستقیم (در تهویه طبیعی)

مجموعه‌های آبی - استخرهای سرپوشیده



مزایای تهویه با HRV

- ✓ کنترل دقیق رطوبت و جلوگیری از تخریب بنا و خوردگی تجهیزات
- ✓ مطبوع‌سازی هوای استخر و حذف بخارهای آزاردهنده
- ✓ صرفه‌جویی چشمگیر در مصرف انرژی گرمایش مجموعه استخر

چالش‌های عدم تهویه مناسب

- حس شدن رطوبت بسیار زیاد و خفگی در استخر فاقد سیستم مناسب
- تجمع بوی کلر و سایر مواد شیمیایی در هوا
- بروز شوک حرارتی برای شناگران هنگام خروج از آب

رستوران‌ها و کافه‌ها



مزایای تهویه با HRV

- ✓ حذف کامل دود، بو و بخار ناشی از آشپزخانه و طبخ غذا
- ✓ ایجاد محیطی مطبوع، سبک و باطراوت برای لذت بردن از فضای سالن
- ✓ کاهش بار سرمایشی/گرمایشی و مصرف انرژی

چالش‌های عدم تهویه مناسب

- تولید و انتشار شدید بخار و بوی پخت‌وپز در سالن اصلی
- راکد شدن هوا، کاهش اشتها و سلب آرامش مشتریان
- احتمال انتقال بو به فضاهای مجاور در ساختمان

سالن‌های اجتماعات و همایش



مزایای تهویه با HRV

- ✓ تأمین هوای تازه کافی حتی در اوج ظرفیت سالن
- ✓ حذف بوی نامطبوع و حفظ تمرکز برای جلسات طولانی
- ✓ افزایش چشمگیر بهره‌وری و تمرکز در حاضرین جلسه/همایش

چالش‌های عدم تهویه مناسب

- افزایش تصاعدی دی‌اکسید کربن و ایجاد خواب‌آلودگی
- افزایش بوی نامطبوع و عوامل بیماری‌زا
- اختلال جدی در تمرکز، یادگیری و آرامش شرکت‌کنندگان

HAVASU

Health . Comfort . Efficiency



اجزای اصلی دستگاه

طراحی مازولار و مهندسی شده دستگاه‌های HAVASU HRV امکان سرویس، نگهداری آسان و عملکرد پایدار در طولانی مدت را فراهم می‌سازد.



مبدل حرارتی پلیمری

- راندمان حرارتی تا ۷۰٪
- عدم انتقال رطوبت و بو
- مقاوم در برابر خوردگی
- قابل شستشو و با دوام



فن‌های EC کم مصرف

- راندمان بالا و مصرف انرژی کم
- امکان کنترل دور دقیق
- عملکرد کم صدا و پایدار
- مناسب برای BMS



فیلترهای باکیفیت

- پیش‌فیلتراسیون G2 استاندارد
- فیلتر کیسه‌ای G4 و FY اختیاری
- حفظ کیفیت هوای داخلی
- افت فشار پایین و طول عمر بالا





مدل‌های سفارشی کوچکتر

< 400 CFM

مدل‌های استاندارد

400 – 3000 CFM

مدل‌های سفارشی بزرگتر

> 3000 CFM



محدوده استاندارد دستگاه‌های HAVASU HRV در ظرفیت هوادهی از حدود 400 تا 3000 CFM تولید می‌گردند.

مجموعه ظرفیت‌های قابل ارائه در این سری از حدود 100 تا 20,000 CFM می‌باشد.

معادل تقریبی : 170 تا 34,000 m³/hr

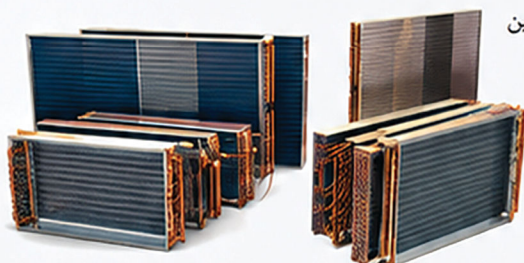
ظرفیت هوادهی



ساختار بدنه دستگاه با توجه به کاربرد پروژه و شرایط محیطی انتخاب می‌شود تا دوام، بهداشت و عملکرد تضمین گردد.

گزینه‌های ورق پنبه بیرونی	گزینه‌های ورق پنبه داخلی	گزینه‌های عایق حرارتی
آلومینیوم	گالوانیزه	الاستومری (عایق الاستومری)
گالوانیزه رنگی	آلومینیوم	پشم سنگ
گالوانیزه	استنلس استیل	پلی پوپرتان
استنلس استیل	—	پلی اتیلن (PE)

بدنه دستگاه



در صورتی که بازیافت حرارت به تنهایی نتواند دمای مطلوب هوای تأمین را به‌طور کامل تأمین نماید، امکان نصب کویل‌های گرمایشی و سرمایشی به‌صورت اختیاری وجود دارد. انتخاب نوع کویل با توجه به شرایط پروژه انجام می‌شود و معمولاً در بخش کویل مجزا نصب می‌گردد.

کویل آب گرم	کویل آب سرد	کویل آب گرم / آب سرد	کویل DX
-------------	-------------	----------------------	---------

کویل گرمایشی و سرمایشی

به‌صورت پیش‌فرض، امکان نصب فیلتر پیش‌تصفیه کلاس G2 در مسیر هوای تازه و هوای خروجی وجود دارد. با توجه به نوع کاربرد، می‌توان سطوح فیلتراسیون اضافی را به دستگاه افزود.



کلاس‌های قابل ارائه فیلتر (نمونه)					
دسته‌بندی	پیش‌تصفیه	فیلتراسیون متوسط	فیلتراسیون دقیق	فیلتراسیون بسیار دقیق	کاربردهای خاص
کلاس ISO 16890	G2	G4	M5	F7 – F8 – F9	بر اساس نیاز پروژه
کاربردهای توصیه‌شده	جذب ذرات درشت و محافظت اولیه	بهبود کیفیت هوا و افزایش عمر فیلترهای بعدی	کاربردهای عمومی و حساس	محیط‌های حساس (بیمارستان، آزمایشگاه، صنایع دقیق)	علاوه بر F9 بر (در صورت نیاز)

فیلتر

HAVASU

Health . Comfort . Efficiency



دستگاه های HRV برند HAVASU که توسط شرکت ایمن تهویه مهر تاب (ITMT) ارائه می شوند، با بهره گیری از مهندسی پیشرفته و متریال باکیفیت، راهکاری هوشمند برای تامین هوای تازه، بازیافت انرژی و بهبود کیفیت محیط در پروژه های مسکونی، تجاری و صنعتی هستند.



- تنوع در طراحی متناسب با شرایط پروژه و سهولت کانال کشی و نصب
- ظرفیت های متنوع از حدود 100 تا 20000 CFM
- دوام بالا و سهولت سرویس و نگهداری
- استفاده از فن های EC کم مصرف با کنترل دقیق و بدون نیاز به اینورتر مجزا
- بازدهی بالای بازیافت انرژی با مبدل حرارتی پلیمری
- آلودگی صوتی پایین و امکان فیلتراسیون هوای ورودی و خروجی



بدنه از جنس کامپوزیت
یا فولاد گالوانیزه با رنگ
کوره ای و عایق حرارتی
و صوتی



قابلیت تصفیه هوای ورودی با
استفاده از انواع فیلترها
(G4, G2, کیسه ای،
کربن اکتیو و ...)



امکان تصفیه هوای خروجی
در کاربردهای خاص برای
جلوگیری از انتشار
آلاینده ها



مبدل صفحه ای حرارتی
پلیمری با راندمان بالا
تا حدود 70%



استفاده از فن های سانتریفیوژ/EC
با قابلیت کنترل مجزای هوای تازه
و هوای تخلیه



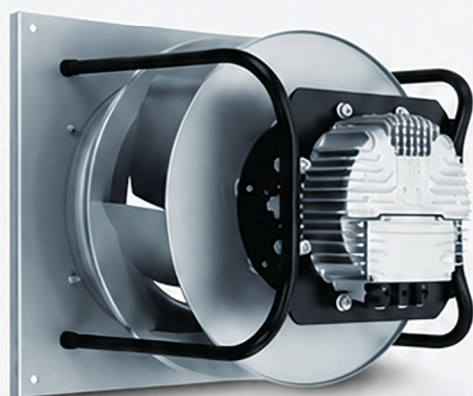
امکان نصب کویل گرمایشی
و سرمایشی (آب گرم، آب سرد
و DX)

HAVASU
Health . Comfort . Efficiency



استفاده از فن های یکپارچه و بدون تسمه و EC Fan های اروپایی

Integrated Direct-Drive EC Plug Fans



مجهز به فن های Plug Fan با پره های خم به عقب و اتصال مستقیم (Direct Drive) که یکپارچگی بالا و عملکرد مطمئن را تضمین می کند.

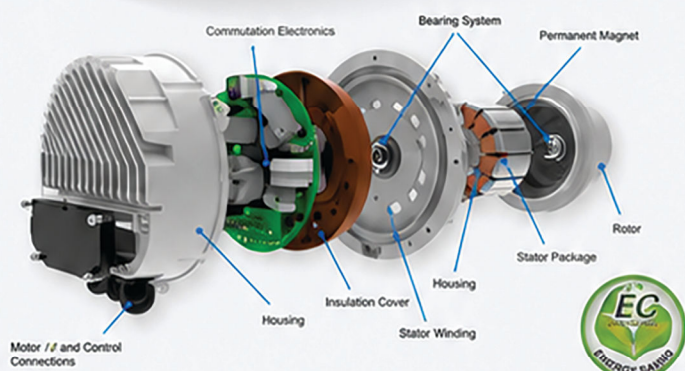
حذف تسمه و پولی موجب کاهش چشمگیر نویز و لرزش، افزایش راندمان و حذف هزینه ها و نیازهای نگهداری دوره ای می گردد.

استفاده از موتورهای EC با فناوری کنترل دور الکترونیکی، امکان تنظیم دقیق سرعت فن را بدون نیاز به اینورتر خارجی فراهم می سازد.

عملکرد پایدار در دورهای پایین، با حفظ جریان هوا، باعث کاهش مصرف انرژی و افزایش طول عمر سیستم می شود.

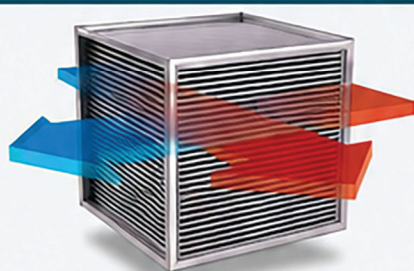
بازده انرژی بسیار بالا در مقایسه با موتورهای AC سنتی، در نتیجه کاهش هزینه های بهره برداری.

ضریب توان مناسب و قابلیت اتصال و یکپارچه سازی با سیستم مدیریت ساختمان (BMS) برای کنترل هوشمند و پایدار.



مبدل های حرارتی پلیمری یکپارچه پربازده

High-Efficiency Polymer Plate Heat Exchanger



مجهز به مبدل های حرارتی پلیمری یکپارچه با ساختار مقاوم و مهندسی شده جهت بازدهی بسیار بالا در بازیافت حرارت.

مقاومت عالی در برابر رطوبت، خوردگی و انواع آلاینده های شیمیایی، مناسب برای محیط های چالش برانگیز.

طراحی جریان متقاطع (Cross Flow) و/یا جریان متقابل (Counter Flow) جهت انتقال حرارت حداکثری و جلوگیری از انتقال آلودگی بین دو جریان هوا.

قابلیت شستشوی آسان و عمر طولانی بدون افت عملکرد، حتی در ساعات کاری مداوم و شرایط سخت.

گزینه ای ایده آل برای پروژه های حساس مانند استخرها، مراکز درمانی، ساختمان های تجاری و محیط هایی با استانداردهای بهداشتی بالا.

HAVASU

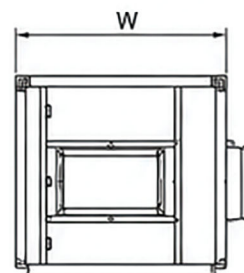
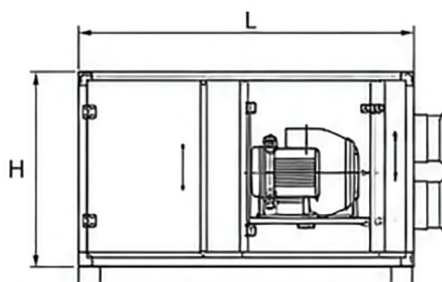
Health . Comfort . Efficiency



ابعاد و مشخصات فنی

10

فن‌بکس‌های HAVASU در مدل‌های متنوع با هوادهی و فشار استاتیکی گوناگون طراحی و تولید می‌شوند تا با نیاز دقیق پروژه شما مطابقت داشته باشند.



ابعاد و وزن (تقریبی)

وزن (kg)	دهانه کانال (mm)		(mm)		
	خروجی	ورودی	L	W	H
185	500 × 300	500 × 300	1200	900	800
210	600 × 350	600 × 350	1400	1000	900
245	700 × 400	700 × 400	1600	1100	1000
310	800 × 500	800 × 500	1800	1200	1100
395	1000 × 600	1000 × 600	2100	1400	1200

- ابعاد فوق بدون احتساب اتصالات و پایه می‌باشد.
- سایزها قابل تغییر مطابق نیاز پروژه است.



جدول انتخاب فنی

سطح صدای بدنه* (dB(A))	جریان نامی (A) 400V-3Ph	توان الکتروموتور (kW)	فشار استاتیکی خارجی (Pa)				هوادهی (CFM)			مدل
			400	200	300	100	حداکثر	نامی	حداقل	
≤ 52	1.2	0.37	✓	✓	—	—	800	1,000	1,200	HRV – 10
≤ 54	1.6	0.55	✓	✓	✓	—	1,200	1,500	1,800	HRV – 15
≤ 56	2.1	0.75	✓	✓	✓	—	1,600	2,000	2,400	HRV – 20
≤ 58	2.9	1.10	✓	✓	✓	✓	2,400	3,000	3,600	HRV – 30
≤ 60	3.8	1.50	✓	✓	✓	✓	3,200	4,000	4,800	HRV – 40

* سطح صدا در فاصله ۱.۱ متر از دستگاه و در شرایط اتاق نیمه آکوستیک اندازه‌گیری شده است.

• شرایط استاندارد: دمای هوا 20°C، تراکم 1.2 kg/m³

قابلیت اطمینان بالا



طراحی مقاوم و تست شده در شرایط کاری سخت

نصب و سرویس آسان



دسترسی مناسب به اجزا و بازرسی سریع و آسان

عملکرد کم صدا



طراحی آیرودینامیکی و عایق صوتی استاندارد

بهره‌وری انرژی



بازایافت موثر انرژی و کاهش مصرف برق

ملزومات و گزینه‌های سفارشی

امکان تجهیز فن‌باکس‌های HAVASU به ملزومات و گزینه‌های زیر بر اساس نیاز پروژه

باکس فیلتر



قابلیت نصب فیلتر کیفی
با ضخامت 48mm
(G2, G4)



دمیرهای کنترلی



دمیرهای هواپندی آلومینیومی
با اکچویاتور On/Off
یا Modulating



کونل آبگرم



کونل آبگرم 2 تا 4 ردیف
با فین آلومینیومی



کونل DX اضافی



کونل DX اضافی جهت افزایش
ظرفیت سرمایشی



صداگیر



صداگیر تخته‌ای یا بفل‌دار
جهت کاهش سطح
صدای خروجی



پایه لرزه‌گیر



پایه لرزه‌گیر فتری
جهت کاهش انتقال
ارتعاشات



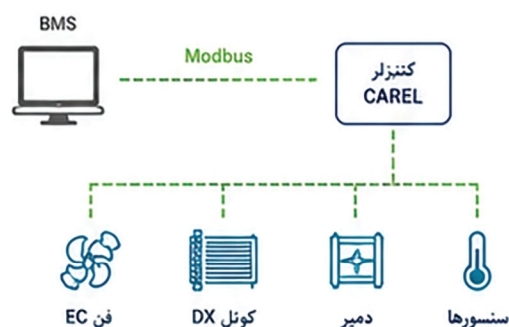
سیستم کنترل هوشمند (BMS READY)



CAREL

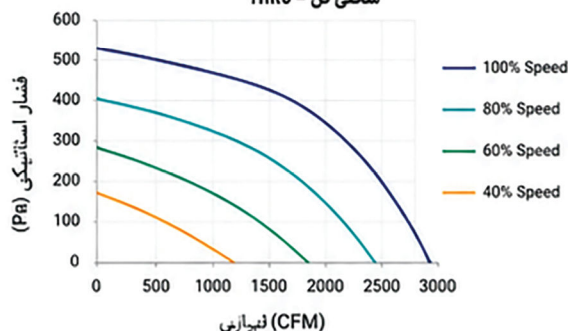
- قابلیت کنترل دور فن (0-10V / Modbus)
- کنترل دما، رطوبت و کیفیت هوا
- مدیریت زمان‌بندی، آلارم‌ها و گزارش‌گیری
- قابلیت اتصال به BMS از طریق Modbus RTU/TCP
- کنترل فشار استاتیکی یا دبی هوا (Static / CAV Control)
- حفاظت‌های کامل الکتریکی و مکانیکی

نمای شماتیک اتصال به BMS

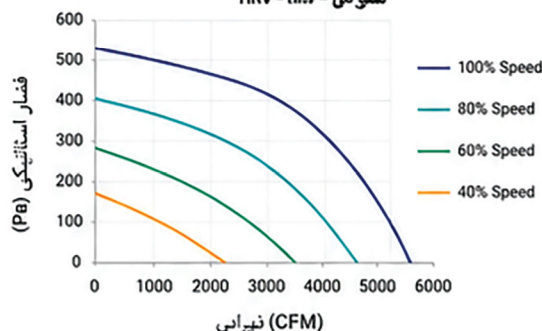


نمودارهای عملکرد (نمونه)

منحنی فن - HRV0



منحنی فن - HRV



شرایط عملکرد استاندارد

- دمای هوای ورودی: 20°C
- آشر هوا: 1.2 kg/m³
- حداکثر فشار استاتیکی: 400 Pa
- ولتاژ استاندارد: 400V / 3Ph / 50Hz
- درجه حفاظت: IP20 (استاندارد)

کاربری‌ها



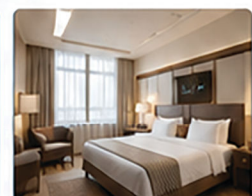
ساختمان‌های اداری



مجموعه‌های تجاری



بیمارستان‌ها و مراکز درمانی



هتل‌ها و اقامتگاه‌ها



مدارس و دانشگاه‌ها



کارخانجات و سوله‌های صنعتی

عملکرد آکوستیکی و کنترل صدا

12

طراحی آکوستیکی پیشرفته در دستگاه‌های HAVASU HRV باعث دستیابی به سطح صدای پایین در حین حفظ عملکرد بالا شده است. عایق بندی، فن‌های کم کم صدا و کنترل دور اینورتر، مجموعه‌ای بی صدا و کارآمد ایجاد می‌کنند.



فن‌های EC کم صدا
با راندمان بالا



عایق حرارتی و صوتی
بدنه با پشم سنگ



اتصالات آکوستیکی منعطف
برای کاهش انتقال ارتعاش



طراحی آیرودینامیکی
برای کاهش تلاطم و نویز



پنل‌های دو جداره با فوم پلی یورتان
جهت کاهش انتشار صدا



امکان کنترل دور فن و عملکرد
توسط BMS جهت کاهش صدا

سطح صدای دستگاه *

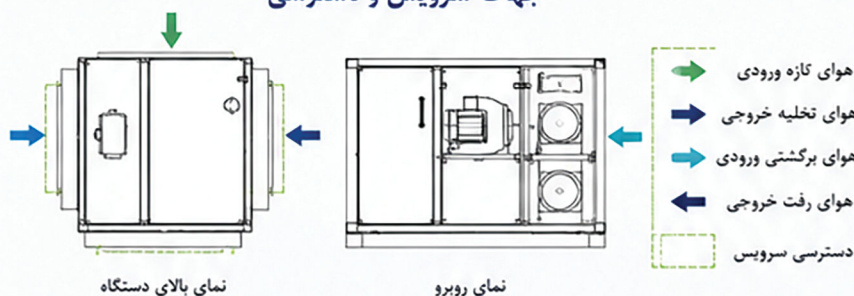
مدل	هوادهی (CFM)	سیستم محدوده فرکانسی - (Hz)								L _A (دسی‌بل)	فشار استاتیکی (Pa)
		63	125	250	500	1K	2K	4K	8K		
HRV - 10	800 / 1,000 / 1,200	53	50	48	46	44	40	37	33	56	100 - 400
HRV - 15	1,200 / 1,500 / 1,800	55	52	50	47	45	41	38	34	58	100 - 400
HRV - 20	1,600 / 2,000 / 2,400	58	54	52	48	46	42	39	35	61	100 - 400
HRV - 30	2,400 / 3,000 / 3,600	61	57	54	50	47	43	40	36	64	100 - 400
HRV - 40	3,200 / 4,000 / 4,800	64	60	56	52	49	45	41	37	67	100 - 400

* اندازه‌گیری در شرایط اتاق نیمه آکوستیک، فاصله 1.5 متر، در شرایط نامی و سطح فشار استاتیکی 300Pa انجام شده است.

ویژگی‌های عملکردی برجسته

- ✓ هوادهی دقیق و پایدار
- ✓ بهره‌وری انرژی بالا
- ✓ تحمل شرایط اقلیمی سخت
- ✓ دسترسی آسان جهت نگهداری
- ✓ قابلیت کار مداوم 24/7
- ✓ سفارشی‌سازی بر اساس نیاز پروژه

جهت سرویس و دسترسی



شرایط کارکرد

دمای کارکرد:	-20°C ~ +50°C
رطوبت نسبی:	تا 90% بدون تقطیر
حداکثر ارتفاع از سطح دریا:	1000 متر
منبع تغذیه استاندارد:	400V / 3Ph / 50Hz

آپشن‌ها و متعلقات قابل ارائه



سایلنسر کانالی
برای ورودی و خروجی



باکس فیلتر قابل توسعه
جهت نصب فیلترهای
اضافی



دمیرهای موتوری
با اکیوتور On/OFF
Modulating



رطوبت زن بخار
افزایش رطوبت هوای رفت
در فصول خشک



تابلو برق و کنترل سفارشی
مطابق نیاز پروژه و
استانداردهای کارفرما



اینورتر دور متغیر
کنترل دقیق سرعت فن
و صرفه‌جویی در انرژی

کیفیت ساخت و جزئیات مهندسی

13

در فن‌باکس‌های HAVASU HRV کیفیت ساخت در تمامی جزئیات رعایت شده تا عملکردی پایدار، طول عمر بالا و حداقل نیاز به نگهداری را تضمین نماید.



بدنه با دوام و عایق حرارتی و صوتی

- پانل دو جداره با ورق گالوانیزه رنگی و عایق پلی‌ایورتان تزریقی
- ضخامت پانل: 45 mm
- ضریب انتقال حرارت $(U-Value) \leq 0.34 \text{ W/m}^2 \cdot K$
- اجرای بدون پل حرارتی و نشی هوا



پروفیل آلومینیومی

فریم از پروفیل آلومینیوم
اکستروود شده با اتصالات
مقاوم و دقیق



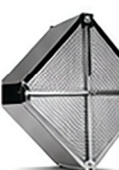
اتصالات و درزبندی

درزبندی سه‌لایه با نوار
EPDM برای آب‌بندی کامل و
جلوگیری از نشی هوا



فن‌های EC

فن‌های سانتریفیوژ با آکسیال
EC با راندمان بالا، صدای
کم و مصرف انرژی پایین



مبدل حرارتی پلیمری

مبدل حرارتی پلیمری با
بازدهی تا 75%، قابل شستشو
و مقاوم در برابر خوردگی



سینی درین استیل

سینی تخلیه از جنس استیل
ضد زنگ با عایق حرارتی و
اتصال آب استاندارد



پایه و شاسی

شاسی فولادی گالوانیزه با
رنگ الکترواستاتیک و پایه‌های
ضد لرزش

عملکرد حرارتی

مدل	هوادهی نامی (CFM)	بازده بازایافت حرارتی* (%)	توان مصرفی فن‌ها (kW)**
HRV - 10	1,000	72 - 75	0.37
HRV - 15	1,500	72 - 75	0.55
HRV - 20	2,000	72 - 75	0.75
HRV - 30	3,000	72 - 75	1.10
HRV - 40	4,000	72 - 75	1.50

* در شرایط دمایی داخل 20°C، رطوبت نسبی 50%
** مجموع توان دو فن (Supply + Exhaust) در فشار استاتیکی 300 Pa

عملکرد صوتی

سطح صدای تابشی در فواصل مختلف (dB(A))

مدل	فاصله از دستگاه			
	1 m	3 m	5 m	8 m
HRV - 10	46	36	32	27
HRV - 15	48	38	34	29
HRV - 20	50	40	36	31
HRV - 30	52	42	38	33
HRV - 40	54	44	40	35

اندازه‌گیری بر اساس استاندارد ISO 3741 در فضای آزاد



عملکرد کم‌صدا

فن‌های EC و عایق صوتی
بدنه جهت حداقل صدا



بازدهی بالا

مبدل حرارتی با راندمان بالا
و مصرف انرژی بهینه



طول عمر بالا

استفاده از قطعات با کیفیت
و متریال مقاوم



نگهداری آسان

دسترسی راحت به اجزا و
قابلیت شستشوی مبدل

دسترسی و نگهداری



- ✓ دسترسی کامل از طریق درب‌های بازشو با لولا و قفل اهرمی
- ✓ دسترسی مجزا به بخش‌های فن‌ها، فیلترها، مبدل و سینی درین
- ✓ قابل شستشو بودن مبدل پلیمری و فیلترها این اطمینان نگهداری آسان
- ✓ کاهش زمان سرویس و هزینه‌های عملیاتی

کنترل و مانیتورینگ هوشمند



- ✓ کنترل کامل از طریق BMS (Modbus RTU/TCP)
- ✓ تنظیم سرعت فن‌ها مناسب با نیاز
- ✓ مدیریت دما، کیفیت هوا و برنامه‌ریزی زمانی
- ✓ اطلاع‌رسانی خطاها و آلارم‌ها

بسته‌بندی و حمل



- ✓ بسته‌بندی استاندارد برای حمل آسان
- ✓ حفاظت کامل بدنه و اجزاء در برابر ضربه و رطوبت
- ✓ آماده جهت نصب سریع در محل پروژه

نصب، راه اندازی و خدمات پس از فروش

شرکت ایمن تهویه مهر تاب به پشتوانه تجربه فنی و تیم متخصص، خدمات یکپارچه از مرحله طراحی تا بهره برداری و پشتیبانی را به مشتریان خود ارائه می دهد.



خدمات ما



مشاوره و طراحی

ارائه راهکارهای مهندسی بهینه متناسب با نیاز پروژه
با استفاده از نرم افزارهای تخصصی HVAC



ساخت و کنترل کیفیت

تولید طبق استانداردهای بین المللی و کنترل کیفی
در تمام مراحل ساخت



نصب و راه اندازی

تیم نصب مجرب و اجرای اصولی در محل پروژه
همراه با تست و راه اندازی



آموزش بهره برداری

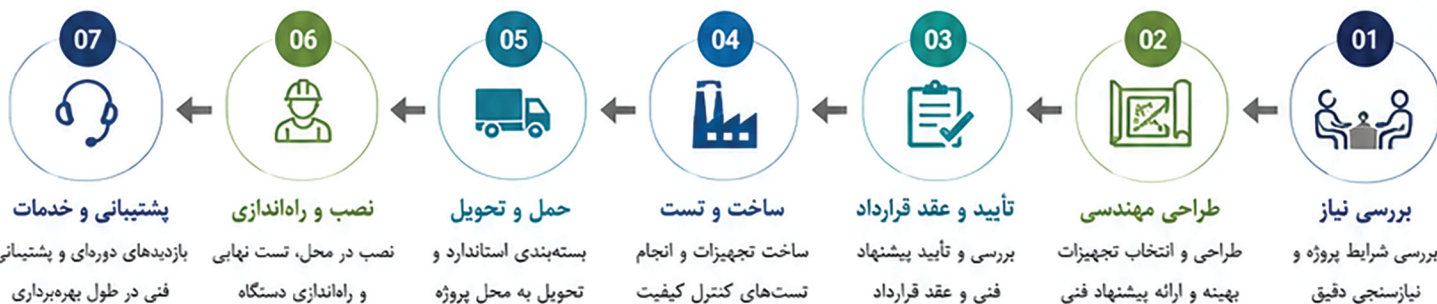
ارائه آموزش های لازم به اپراتورها برای بهره برداری
صحیح و بهینه از دستگاه



خدمات پس از فروش

پشتیبانی سریع، تأمین قطعات بدکی و سرویس های
دوره ای جهت اطمینان از عملکرد پایدار

مراحل اجرای پروژه



گارانتی و تعهدات

۱۲ ماه گارانتی معتبر برای کلیه قطعات و عملکرد دستگاه

تأمین قطعات بدکی اورجینال در کوتاه ترین زمان

ارائه سرویس های دوره ای جهت افزایش عمر مفید دستگاه

پاسخگویی سریع تیم پشتیبانی به درخواست های مشتریان

استانداردها و گواهینامه ها

- طراحی و ساخت مطابق استانداردهای بین المللی
- مطابق با استاندارد ISO 16890 (فیلترها)
- مطابق با استاندارد ISO 3741 (سطح صدا)
- دستگاه ساخته شده بر اساس استانداردهای ASHRAE
- کنترل کیفی بر اساس الزامات ISO 9001:2015

چرا HAVASU ؟



کیفیت برتر

مواد اولیه و قطعات
سطح یک



بهره وری انرژی

مصرف بهینه و
کاهش هزینه ها



عملکرد کم صدا

طراحی پیشرفته
و عایق بندی کامل



قابلیت اطمینان بالا

عملکرد پایدار در شرایط
متنوع آب و هوایی

اطلاعات تماس



021-88326233-4



021-58949300-399



www.havasus-co.com



تهران، مفتاح جنوبی، نبش خیابان بهبهان، پلاک 88، واحد ۲5

نمونه پروژه‌ها و کارفرمایان

باکس‌های فن هیت ریکاوری HAVASU در پروژه‌های متنوع ساختمانی، تجاری و صنعتی کشور با موفقیت مورد استفاده قرار گرفته‌اند.



پروژه تراژه

تهران، اندرزگو

تأمین و نصب فن‌باکس‌های
هواسو و انواع اکزوست فن و
فن‌های بین کانالی



مجتمع تجاری شاهین

اصفهان، شاهین‌شهر

تأمین سیستم تهویه مطبوع
سالن‌های تجاری و هایپرمارکت
به همراه فن‌باکس‌ها



برج مسکونی باغ نیلوفر

تهران، پاسداران

تأمین باکس‌های فن هیت ریکاوری
برای واحدهای مسکونی و مشاعات
با کنترل هوشمند



هتل گرند پارس

شیراز

تأمین سیستم تهویه مطبوع
هواساز و فن‌باکس با عملکرد
کم‌صددا و پربازده



صنایع پتروشیمی خلیج فارس

عسلویه، بوشهر

تأمین فن‌باکس‌های صنعتی و
مقاوم در برابر خوردگی جهت
سالن‌های کنترل و اداری



برخی کارفرمایان
و سازمان‌های همکار



توسعه عمران



مینا



سازمان بندار و دربانوردی



بانک ملت



شرکت ملی مس ایران



شرکت توسعه مجتمع‌های
مسکونی نمونه

* برای مشاهده لیست کامل پروژه‌ها و دریافت اطلاعات بیشتر، با واحد فروش تماس بگیرید.

استانداردها و گواهینامه‌ها



ISO 9001:2015
سیستم مدیریت کیفیت



ISO 14001:2015
سیستم مدیریت زیست محیطی



ISO 45001:2018
سیستم مدیریت ایمنی و
بهداشت شغلی



مطابق با استانداردهای
ASHRAE



مطابق با استاندارد
Eurovent



دارای نشان CE
(مطابق الزامات اروپا)

گالری تصاویر



ارزش‌های ما

- ✓ صداقت و شفافیت
- ✓ کیفیت پایدار
- ✓ مسئولیت‌پذیری
- ✓ نوآوری مستمر
- ✓ کار تیمی و تخصص
- ✓ تعهد به مشتری

HAVASU
Health . Comfort . Efficiency

با هواسو، هوای تازه را تجربه کنید

اطلاعات تماس

- 021-88326233-4
- 021-58949300-399
- www.havasus-co.com

تهران، مفتاح جنوبی، نبش خیابان بهبهان،
پلاک ۸۸، واحد ۲۵



havasus-co.com

راهکار حرفه‌ای تهویه کم صدا برای پروژه‌های ساختمانی و صنعتی



مصرف انرژی بهینه



عملکرد کم صدا



کیفیت و دوام بالا



طراحی مهندسی دقیق

باکس فن‌های هوا سو

Fan Box Series



HRV - 10 / 15



HRV - 20 / 30



HRV - 40



HRV - 60



تضمین کیفیت
محصول و خدمات



پشتیبانی فنی
و خدمات پس از فروش



تحويل به موقع
در سراسر کشور



آموزش و مشاوره فنی
مخصص برای پروژه‌ها



همراه مطمئن شما
در تمامی مراحل پروژه

“ هوای سالم، آسایش پایدار، بهره‌وری بیشتر ”



021-88326233-4



021-58949300-399



www.havasu-co.com



تهران، مفتاح جنوبی، نبش خیابان بهبهان،
پلاک 88، واحد ۲۵



SCAN ME

برای مشاهده
محصولات و کاتالوگ‌ها