



VAYNO

تهویه مطبوع

چیلر

چیلر اسکروال ZAM-L

هواخنک

R22

از ۳۲ تا ۳۴۴ کیلووات



R

CHClF₂



SCROLL

VAYNO.ir



ZAM-L

چیلرهای هواخنک با کمپرسور اسکرال Scroll و راندمان دوستدار محیط زیست از ۳۲ تا ۳۴۴ کیلووات

چیلرهای هواخنک ZAML با کمپرسورهای اسکرال طراحی شده‌اند تا بالاترین راندمان را در کاربردهای تهویه مطبوع ارائه دهند.

این سری چیلرها با مبرد R۲۲ با فشار کاری پایین و راندمان بالا در دسترس است و شامل دستگاه‌هایی با دو تا شش کمپرسور در پیکربندی چند مداره می‌باشد.

✓ بانکها
✓ مراکز درمانی
✓ فرودگاهها

✓ اماکن ورزشی
✓ مراکز آموزشی
✓ ساختمانهای مسکونی

✓ هتلها
✓ مراکز خرید
✓ ساختمانهای اداری

کاربردهای
تهویه مطبوع

راندمانهای ممتاز در سرمایش

ZAM-L چیلر هواخنک اسکرال

سرمایش



از ۳۲ تا ۳۴۴ کیلووات

EER

UPTO

۳/۵۰

◀ دمای هوا: ۳۵ درجه سانتیگراد

◀ دمای آب: ۱۲-۷ درجه سانتیگراد

۲ مدل کم صدا

استاندارد

حتی در مدل استاندارد سطح صدای تولیدی دستگاه پایین

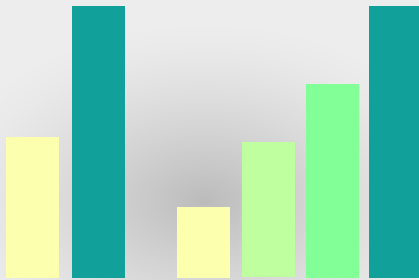
برای کاهش هرچه بیشتر صدا، محفظه های پوشاننده کمپرسور با مواد جاذب صوت تعبیه شده‌اند.
کیت کاهش نویز (NR Kit) برای دستیابی به سطح صدای فوق العاده، بدون تغییر در عملکرد و ابعاد دستگاه نسبت به نسخه استاندارد، قابل ارائه است.

دارای کیت
کاهنده صدا



VAYNO

کنترل ظرفیت با چند کمپرسور در بارهای میانی



◀ **افزایش راندمان فصلی (SEER/SCOP):** در مواقعی که بار حرارتی کمتر از ظرفیت کامل دستگاه است، چیلر می‌تواند تنها یک یا چند کمپرسور را فعال نماید. این امر منجر به بهینه‌سازی مصرف انرژی و افزایش ضریب عملکرد می‌شود.

◀ **انعطاف‌پذیری در تطبیق با بار لحظه‌ای:** با روشن یا خاموش شدن تدریجی کمپرسورها، دستگاه می‌تواند به‌طور دقیق با نیاز حرارتی محیط تطبیق یابد و از روشن/خاموش مداوم جلوگیری نماید.

◀ **کاهش استهلاک و افزایش عمر کمپرسورها:** تقسیم زمان کار بین چند کمپرسور باعث می‌شود هیچ‌کدام بیش از حد تحت فشار قرار نگیرند و در نتیجه دوام دستگاه افزایش یابد.

◀ **کاهش مصرف برق در بار جزئی:** به‌جای استفاده از یک کمپرسور بزرگ در حالت غیر اقتصادی، استفاده از چند کمپرسور کوچکتر در حالت پاره‌بار عملکرد بهتری را ارائه می‌دهد.

◀ **امکان پیاده‌سازی کنترل روتیشن و ریداندنسی:** می‌توان از الگوریتم‌های چرخشی بهره برد تا کمپرسورها به‌صورت نوبتی فعال شوند و حتی در صورت خرابی یکی، سایر کمپرسورها به کار خود ادامه دهند.

شیر انبساط الکترونیکی EEV



کنترل دقیق سوپریت

شیرهای الکترونیکی امکان کنترل دقیق و پویا بر جریان مبرد را فراهم می‌کنند و باعث بهینه شدن عملکرد اواپراتور و محافظت از کمپرسور می‌شوند.



بهره‌وری بالاتر انرژی

با تنظیم دقیق جریان مبرد، مصرف انرژی به‌ویژه در شرایط بار جزئی کاهش می‌یابد و این موضوع به کاهش هزینه‌های عملیاتی و افزایش عملکرد سیستم کمک می‌کند.



واکنش سریع به تغییرات بار

EEVها به سرعت به تغییرات در بار سرمایه‌ی واکنش نشان می‌دهند و پایداری و کارایی سیستم را حتی در شرایط ناپایدار حفظ می‌کنند.



افزایش قابلیت اطمینان سیستم

کنترل پایدار سوپریت از ورود مبرد مایع به کمپرسور جلوگیری کرده و باعث افزایش طول عمر کمپرسور و کاهش توقف‌های ناخواسته می‌شود.



Reliability

استفاده از شیر انبساط الکترونیکی (EEV) در سیستم‌های چیلر نسبت به شیرهای انبساط مکانیکی یا ترموستاتیکی، کنترل دقیق‌تر و بازدهی بالاتری را فراهم می‌کند.

بیشینه دمای کارکرد

۴۸ تا ۵۰ درجه سانتیگراد



شاسی و بدنه

شاسی و بدنه با به روزترین نرم افزارها نقشه کشی شده و با دستگاه لیزر بسیار دقیق برش کاری شده و در واحد خم کاری عملیات لازم روی ورق انجام می‌شود.

با پوشش رنگ الکترو استاتیک به ضخامت فیلم خشک حداقل ۳۰ میکرومتر، مقاوم در برابر خوردگی و زنگ زدگی ساخته می‌شود.

برای شاسی از ورق گالوانیزه ۳ میلی‌متر استفاده میشود و برای چهارچوب از ورق گالوانیزه ۲ میلی‌متر بهره برده میشود.

برای پنلهای جانبی در کمترین حالت از ورق با ضخامت ۱ میلی‌متر استفاده میشود. بدنه به طور کامل به صورت ماژولار و با پیچ و مهره بسته میشود.

راهکارهای تکنولوژیک

کنترلر میکروپروسسوری



رابط کاربری

- ◀ مجهز به صفحه نمایش خوانا
- ◀ دارای دکمه های کاربردی برای مرور بین صفحه ها و مشاهده تمامی پارامترها
- ◀ نمایش هشدارها و دسترسی آسان از طریق منوهای طبقه بندی شده

کنترلرها از برندهایی انتخاب شده اند که امتحان خود را پس داده اند.

- ◀ به صورت اختصاصی برای هر پروژه با توجه به شرایط آن برنامه نویسی میشوند
- ◀ قابلیت اتصال به رایج ترین پروتکل های مدیریت هوشمند ساختمان (BMS)
- ◀ کنترل پارامترهای مدار تبرید بصورت پویا (Dynamic) در هر لحظه و تصمیمگیری برخط برای حفظ امنیت و کارایی سیستم



طراحی بهینه سیکل ترمودینامیکی با نرم افزارهای بروز و با دانش متخصصانی که علاوه بر دانش تخصصی آکادمیک از چندین دهه تجربه در این زمینه نیز بهره مندند.

کویل کندانسور از نوع لوله مسی و فین آلومینیومی طراحی دقیق تیم فنی مهندسی واینو

- ◀ لوله های مسی با ضخامت (گوشت) مناسب مقاوم در برابر خوردگی و افزایش عمر سیستم
- ◀ تخصیص فضای کافی در فاصله گذاری فینها FPI جهت اطمینان از عدم گرفتگی ناشی از شرایط اقلیمی
- ◀ اعمال ضرایب اطمینان لازم Safety Factors در طراحی کویل برای بالا بردن قابلیت پایداری سیستم

پوشش ضد خوردگی برای کندانسور



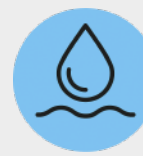
Gold (طلائی)

- مقاومت بسیار بالا در برابر خوردگی های صنعتی و شیمیایی
- مناسب برای محیط های صنعتی سخت یا حاوی گازهای خوردنده
- طول عمر بیشتر همراه با کاهش نیاز به نگهداری



Silver (نقره ای)

- بهبود مقاومت در برابر اکسیداسیون و خنثی سازی اثرات آلودگی های محیطی
- ظاهر تمیزتر و براق تر برای کاربردهای خاص
- تعادل خوب بین دوام و هزینه



Blue (آبی)

- افزایش مقاومت در برابر خوردگی ناشی از رطوبت و نمک
- مناسب برای مناطق ساحلی یا با رطوبت بالا
- حفظ راندمان انتقال حرارت در طول زمان

برتری ها

مبرد R22 (ماده خالص)

- ◀ **برتری ها:** فشار کاری کمتر: سیستم های R22 کم فشارترند و استهلاک کمپرسور معمولاً کمتر است. راندمان خوب در دماهای بالا: در مناطق گرم عملکرد پایدار دارد.

- ◀ **ماده خالص:** R22 یا کلرودی فلورومتان فقط یک نوع مولکول دارد. چون تک جزئی است، در زمان تبخیر و تقطیر درجه لغزش دمایی (Glide) ندارد. رفتار آن در سیکل تبرید ایزوترمال تر و پایدارتر از مبردهای مخلوط است.

- ◀ **طبقه بندی ایمنی:** طبق استاندارد ASHRAE، مبرد R22 در کلاس A1 قرار می گیرد - یعنی غیر قابل اشتعال و دارای سمیت پایین که باعث افزایش ایمنی در کاربردهای تجاری و خانگی میشود.



به کارگیری فناوری‌های نوین برای دستیابی به راندمان بالای عملیاتی

EC AXIAL



افزایش راندمان فصلی تا ۷٪ بیشتر

فن ها

فن‌های EC (قابل انتخاب برای تمامی مدل‌ها)

- ◀ تنظیم پیوسته دبی هوا جهت تطبیق با نیاز بار لحظه‌ای
- ◀ کاهش مصرف برق و افزایش راندمان در بارهای جزئی

فناهی محوری با توان عملیاتی بالا

- ◀ دهانه بیرونی با شکل ناقوسی (External Bell Mouth) جهت دستیابی به حداکثر بازدهی و حداقل توان صوتی
- ◀ کنترل جریان هوا روی کندانسور با مدیریت عملکرد فن‌ها، با محدوده عملکرد گسترده و تطبیق پذیری بالا

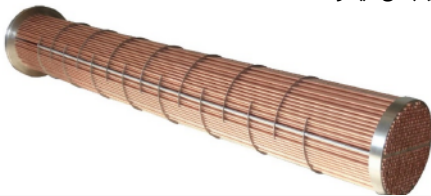
مبدل حرارتی (Evaporator)

همهٔ چیلرهای سری ZAM-L با مبدل پوسته و لوله (Shell & Tube) ارائه میشوند.

- ◀ پوسته ساخته شده از لوله استاندارد با جنس کربن استیل
- ◀ مجهز به درپوش قابل برداشتن جهت دسترسی و نگهداری آسان
- ◀ لوله‌ها (Tubes) از جنس مس بوده و مجهز به پروفیل ستاره ای جهت انتقال حرارت بیشتر بین دو سیال
- ◀ دارای بفل‌های پروپیلنی برای هدایت جریان آب و گردش مناسب درون اواپراتور

اواپراتور کاملاً با عایق دارای روکش آلومینیومی عایق‌بندی میشود.

فوم الاستومری روکش دار
با ضخامت ۱۳۰ میکرون (استاندارد)
(۱۷۰ و ۲۳۰ میکرون بسته به نیاز پروژه)



کمپرسورهای اسکرال Scroll

استفاده از برترین برندهای اروپایی کمپرسور برای تضمین عملکرد پایدار و کارایی بالا

- ◀ بهره‌گیری از لرزه‌گیرهای صنعتی و طراحی مکانیکی مناسب جهت کاهش لرزش و نویز صوتی دستگاه
- ◀ اجرای محافظت‌های الکتریکی و مکانیکی شامل محافظت اضافه بار برای افزایش ایمنی و قابلیت اطمینان سیستم
- ◀ پیکربندی دوگانه کمپرسورها باعث بهینه‌سازی عملکرد و افزایش بهره‌وری انرژی فصلی، به‌ویژه در شرایط بار جزئی می‌گردد.





برخی ویژگیها و آپشنها

محفظه آکوستیک کمپرسور با استفاده از مواد جاذب صوت و طراحی مهندسی شده، انتشار نویز مکانیکی و ارتعاشات کمپرسور را به طور مؤثر کاهش میدهد. این محفظه باعث کاهش آلودگی صوتی محیط، افزایش ایمنی شنوایی پرسنل و امکان نصب دستگاه در فضاهای حساس به صدا میشود.

کیت کاهنده صدا
Noise Reducer Kit

داری صفحه کلید و نمایشگر بر روی کنترلر دستگاه بعنوان رابط کاربری، برای اعمال تنظیم ها و مشاهده هشدارها (پیش فرض) صفحه نمایش لمسی رنگی بزرگ جهت سهولت استفاده کاربر (گزینه)

نمایشگر و صفحه کلید
رابط کاربر HMI

قطع کننده مدار خودکار: کلید محافظ جریان اضافی برای بارهای اصلی الکتریکی. در صورت بروز جریان بیش از حد، امکان ریست کردن کلید بدون نیاز به تعویض فیوزهای مربوطه را فراهم میسازد. (پیش فرض)
کنترل فاز: رله ای برای بررسی ترتیب فاز شبکه برق، از تجهیزات در برابر خطاهای ناشی از اتصال نادرست فازها محافظت میکند. (پیش فرض)

موارد ایمنی
مدار قدرت

سیمکشی شماره گذاری شده: سیمهای داخل تابلو برق با برچسبهای شماره دار مشخص شده اند. این شماره ها با نقشه سیمکشی دستگاه مطابقت دارند و باعث تسهیل در انجام عملیات نگهداری و عیب یابی اتصالات الکتریکی میشوند. (پیش فرض)
گنج های فشار بالا و پایین (HP و LP): امکان خوانش فوری مقادیر فشار در مدارهای فشار بالا و فشار پایین را فراهم میسازند. این ابزارها برای پایش عملکرد سیستم تبرید و تشخیص سریع نوسانات یا اختلالات فشار بسیار کاربردی هستند. (پیش فرض)

راهنمای تیم
نگهدارنده

دستگاهی الکترونیکی برای کنترل جریان هجومی اولیه در زمان راه اندازی موتور.
این سیستم باعث کاهش چشمگیر جریان راه اندازی نسبت به روشن کردن مستقیم موتور میشود، که در نتیجه:
- استهلاک مکانیکی سیم پیچ های موتور کاهش می یابد
- نوسانات ولتاژ شبکه در لحظه راه اندازی به حداقل میرسد
- طراحی و سایزینگ سیستم برق رسانی ساده تر و اقتصادی تر خواهد بود

سیستم راه اندازی نرم
(Soft-Start)

ماژول های رابط Modbus یا BACnet امکان اتصال دستگاه به سیستم های مدیریت ساختمان (BMS) را فراهم میسازند. این ماژول ها با پشتیبانی از پروتکل های ارتباطی صنعتی، تبادل داده های عملکردی و کنترلی را تسهیل کرده و ادغام سیستم تبرید با شبکه های هوشمند ساختمانی را ممکن میسازند.
LAN امکان مدیریت گروهی از چیلرها با مرتبط کردن آنها با یکدیگر از طریق شبکه محلی را فراهم میکند.

اتصال به شبکه
BMS یا LAN

Blue Fin: پوشش هیدروفیلک آبی بر روی فین های آلومینیومی که با تسهیل تخلیه قطرات آب، مانع تجمع رطوبت و خوردگی در محیط های مرطوب میشود، راندمان انتقال حرارت را حفظ کرده و از رشد رسوبات و میکروارگانیسمها جلوگیری میکند.
Gold Fin: پوشش طلایی اپوکسی یا پلی یورتان روی فین های آلومینیومی که مقاومت بالایی در برابر نمک، کلر، بخارات خورنده و آلودگی ایجاد میکند، از زنگ زدگی جلوگیری کرده، دوام کوئل را افزایش داده و نیاز به تعمیرات را کاهش میدهد.

پوشش ضد خوردگی
کندانسور

فن های EC با موتور بدون جاروبک و کنترلر داخلی: امکان تنظیم پیوسته سرعت را فراهم میکنند. این فناوری موجب کاهش مصرف انرژی، جریان راه اندازی و سطح صدا میشود. همچنین راندمان دستگاه را افزایش میدهد.
VFD: کنترل دور فن با درایو اینورتر با تنظیم فرکانس و ولتاژ، سرعت فن را بصورت پیوسته کنترل میکند. این روش موجب کاهش مصرف انرژی، راه اندازی نرم، کاهش صدا و افزایش راندمان میشود.

کنترل دور فن
EC fan یا VFD

شیرهای قطع جریان در ورودی و خروجی کمپرسور: این شیرها در مسیر مکش و تخلیه کمپرسور نصب میشوند و امکان قطع جریان مبرد را فراهم میسازند. با جداسازی آسان کمپرسور از مدار، عملیات نگهداری، سرویس و تعویض قطعات بدون نیاز به تخلیه کامل سیستم ساده تر و سریع تر انجام میشود. (گزینه)
شیر اطمینان: از افزایش فشار غیرمجاز جلوگیری کرده و ایمنی سیستم را تضمین میکند. در شرایط اضطراری، با تخلیه کنترل شده مبرد، از آسیب به کمپرسور و تجهیزات جلوگیری میشود و زمان توقف دستگاه به حداقل میرسد. (پیش فرض)

موارد ایمنی و نگهداری
مدار تبرید

فن و فیلتر: با تهویه و تصفیه هوای داخل تابلو، دمای اجزای الکتریکی را کنترل کرده و از تجمع گرد و غبار، رطوبت و افزایش حرارت جلوگیری می کند. این امر موجب افزایش عمر تجهیزات و عملکرد پایدار سیستم میشود. (پیش فرض)
هیتر: این المنت بصورت خودکار در دمای پایین فعال شده و در دمای بالا خاموش میگردد. عملکرد آن از تجمع رطوبت و تشکیل شبنم روی تجهیزات الکتریکی جلوگیری کرده و خطر خوردگی یا اتصال کوتاه را کاهش میدهد. (گزینه)

موارد ایمنی تابلو برق

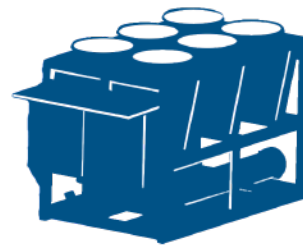


ZAM-L

013 - 131

چیلرهای هواخنک
(از ۹ تا ۹۸ تن تبرید)

R22



Model		013	014	017	019	022	025
PERFORMANCE							
COOLING ONLY							
Nominal C.C.C.	(1)	13	14	17	19	22	25
Cooling capacity	(2) RT	9.16	10.32	12.06	13.65	16.10	18.37
Total power input	(3) kW	11.04	11.98	13.50	14.82	17.22	19.14
EER	(2) kW/kW	2.92	3.03	3.14	3.24	3.29	3.38
EXCHANGERS							
HEAT EXCHANGER USER SIDE							
Type		Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube
Water flow	l/s	1.53	1.73	2.02	2.29	2.70	3.08
REFRIGERANT CIRCUIT							
Compressor nr.	N°	2	2	2	2	2	2
No Circuits	N°	2	2	2	2	2	2
REFRIGERANT CIRCUIT		R22	R22	R22	R22	R22	R22
NOISE LEVEL							
Sound Pressure	(4) dB	47.19	47.65	45.86	47.29	48.26	48.75
SIZE AND WEIGHT							
Length	mm	2270	2270	2270	2270	2700	2700
Width	mm	1100	1100	1100	1100	1200	1200
Height	mm	1750	1750	1750	1750	2100	2100
Weight	kg	1010	1040	1140	1170	1570	1600

Model		027	032	037	044	050	054
PERFORMANCE							
COOLING ONLY							
Nominal C.C.C.	(1)	27	32	37	44	50	54
Cooling capacity	(2) RT	19.85	23.55	27.30	32.20	36.75	39.70
Total power input	(3) kW	21.26	25.28	27.60	34.44	38.28	42.52
EER	(2) kW/kW	3.28	3.28	3.48	3.29	3.38	3.28
EXCHANGERS							
HEAT EXCHANGER USER SIDE							
Type		Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube
Water flow	l/s	3.32	3.94	4.57	5.39	6.15	6.65
REFRIGERANT CIRCUIT							
Compressor nr.	N°	2	2	4	4	4	4
No Circuits	N°	2	2	2	2	2	2
REFRIGERANT CIRCUIT		R22	R22	R22	R22	R22	R22
NOISE LEVEL							
Sound Pressure	(4) dB	51.69	54.22	49.91	51.27	51.76	54.70
SIZE AND WEIGHT							
Length	mm	2700	2700	2700	2750	2750	2750
Width	mm	1200	1200	1200	2050	2050	2050
Height	mm	2100	2100	2100	2110	2110	2110
Weight	kg	1680	1750	2010	2510	2570	2700

پی‌نوشت:

- ۱ ظرفیت سرمایشی نامی کمپرسورها
- ۲ دمای آب ورودی و خروجی اواپراتور به ترتیب ۱۲ و ۷ درجه سانتیگراد، دمای هوای محیط ۳۵ درجه سانتیگراد، ارتفاع ۴۰۰۰ فوت از سطح دریا
- ۳ مجموع توان مصرفی کمپرسورها و فن‌ها
- ۴ سطح صدای دستگاه در فاصله ۱۰ متری بر مبنای Sound power تجهیزات محاسبه شده است. برای دریافت صدای دستگاه در فاصله‌های دیگر استعلام نمایید.



VAYNO

Model			059	064	074	075	080	085
PERFORMANCE								
COOLING ONLY								
Nominal C.C.C.	(1)		59	64	74	74	80	85
Cooling capacity	(2)	RT	43.40	47.10	55.12	55.09	59.56	63.27
Total power input	(3)	kW	46.54	50.56	55.34	58.14	63.78	68.72
EER	(2)	kW/kW	3.28	3.28	3.50	3.33	3.28	3.24
EXCHANGERS								
HEAT EXCHANGER USER SIDE								
Type			Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube
Water flow		l/s	7.27	7.89	9.23	9.22	9.97	10.59
REFRIGERANT CIRCUIT								
Compressor nr.		N°	4	4	6	4	6	4
No Circuits		N°	2	2	2	2	2	2
REFRIGERANT CIRCUIT			R22	R22	R22	R22	R22	R22
NOISE LEVEL								
Sound Pressure	(4)	dB	56.06	57.23	53.54	56.50	56.46	57.59
SIZE AND WEIGHT								
Length		mm	2750	2750	2950	2950	4050	4050
Width		mm	2050	2050	2200	2200	2050	2050
Height		mm	2110	2110	2100	2100	2110	2110
Weight		kg	2760	2810	3320	3460	3970	4260

Model			095	097	109	120	131
PERFORMANCE							
COOLING ONLY							
Nominal C.C.C.	(1)						
Cooling capacity	(2)	RT	70.65	72.07	80.88	89.27	97.67
Total power input	(3)	kW	75.84	76.58	84.44	94.48	102.44
EER	(2)	kW/kW	3.28	3.31	3.37	3.32	3.35
EXCHANGERS							
HEAT EXCHANGER USER SIDE							
Type			Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube
Water flow		l/s	11.83	12.07	13.54	14.95	16.35
REFRIGERANT CIRCUIT							
Compressor nr.		N°	6	4	4	4	4
No Circuits		N°	3	2	2	2	2
REFRIGERANT CIRCUIT			R22	R22	R22	R22	R22
NOISE LEVEL							
Sound Pressure	(4)	dB	58.99	57.35	57.47	60.65	62.19
SIZE AND WEIGHT							
Length		mm	4050	4050	4250	5350	5350
Width		mm	2050	2050	2200	2050	2050
Height		mm	2110	2110	2100	2110	2110
Weight		kg	4130	4390	4810	5430	5550

پی‌نوشت:

- ظرفیت سرمایشی نامی کمپرسورها
- دمای آب ورودی و خروجی اواپراتور به ترتیب ۱۲ و ۷ درجه سانتیگراد، دمای هوای محیط ۳۵ درجه سانتیگراد، ارتفاع ۴۰۰۰ فوت از سطح دریا
- مجموع توان مصرفی کمپرسورها و فن‌ها
- سطح صدای دستگاه در فاصله ۱۰ متری بر مبنای Sound power تجهیزات محاسبه شده است. برای دریافت صدای دستگاه در فاصله‌های دیگر استعلام نمایید.