



VAYNO

تهویه مطبوع

چیلر

ZAM-W

چیلر اسکرو

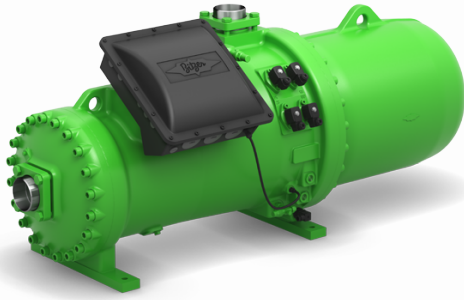
هواخنک

R134a

از ۲۹۳ تا ۱۹۵۰ کیلووات



VAYNO.ir



ZAM-W

چیلرهای هواخنک با کمپرسور اسکرو Screw و مبرد دوستدار محیط زیست از ۲۹۳ تا ۱۹۵۰ کیلووات

چیلرهای هواخنک ZAM-W با کمپرسورهای اسکرو طراحی شده‌اند تا بالاترین راندمان را در کاربردهای تهویه مطبوع ارائه دهند.

این سری چیلرها با مبرد R1۳۴a با پتانسیل گرمایش جهانی (GWP) پایین در دسترس است و شامل دستگاه‌هایی با دو تا سه کمپرسور در پیکربندی چند مداره می‌باشد.

کاربردهای تهویه مطبوع

✓ بانکها
✓ مراکز درمانی
✓ فرودگاهها

✓ اماکن ورزشی
✓ مراکز آموزشی
✓ ساختمانهای مسکونی

✓ هتلها
✓ مراکز خرید
✓ ساختمانهای اداری

راندمانهای ممتاز در سرمایش

ZAM-W چیلر هواخنک اسکرو

سرمایش



از ۲۹۳ تا ۱۹۵۰ کیلووات

EER

UPTO

۳/۳۵

◀ 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

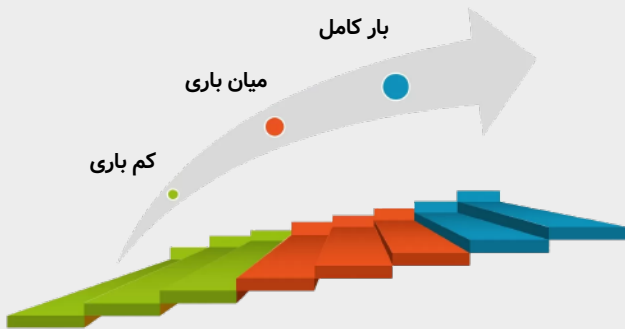
دارای کیت
کاهنده صدا

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.



VAYNO

کنترل ظرفیت با کمپرسور اسکرو در بارهای میانی



- افزایش راندمان فصلی (SEER/SCOP): چیلر در بیشترین ساعات کاری خود با بارهای میانی مواجه است. کنترل هوشمند ظرفیت باعث می‌شود دستگاه در این شرایط با بالاترین راندمان فصلی کار کند و هزینه انرژی سالانه به‌طور چشمگیری کاهش یابد.
- انعطاف‌پذیری در تطبیق با بار لحظه‌ای: سیستم میکروپروسسور به‌صورت لحظه‌ای بار واقعی ساختمان را پایش کرده و ظرفیت کمپرسورها را دقیقاً با نیاز مصرف‌کننده هماهنگ می‌کند. نتیجه: آسایش پایدار و دمای یکنواخت آب خروجی.
- کاهش استهلاک و افزایش عمر کمپرسورها: به‌جای روشن و خاموش شدن‌های مکرر، کمپرسورها در بارهای میانی با ظرفیت مناسب کار می‌کنند. این روش فشار مکانیکی را کاهش داده و عمر مفید تجهیزات را افزایش می‌دهد.
- کاهش مصرف برق در بار جزئی: کنترل پله‌ای کمپرسورها همراه با شیر انبساط الکترونیکی مصرف برق را متناسب با بار واقعی تنظیم می‌کند. این ویژگی به‌ویژه در پروژه‌های با بار متغیر، صرفه‌جویی قابل توجهی ایجاد می‌کند.
- امکان پیاده‌سازی کنترل روتیشن و ریداندنسی: میکروپروسسور ساعات کارکرد کمپرسورها را به‌صورت چرخشی تقسیم می‌کند و در صورت خرابی یکی، کمپرسور دیگر وارد مدار می‌شود. این قابلیت، اعتماد سیستم را در پروژه‌های حساس تضمین می‌کند.

شیر انبساط الکترونیکی EEV



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

کنترل دقیق سوپرهیت

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 سرمایشی واکنش نشان می‌دهند و پایداری و کارایی سیستم را حتی در شرایط ناپایدار حفظ می‌کنند.



افزایش قابلیت اطمینان سیستم

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



Reliability

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



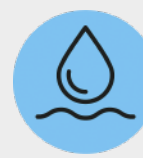
Gold (طلائی)

- مقاومت بسیار بالا در برابر خوردگی های صنعتی و شیمیایی
- مناسب برای محیطهای 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

ODP=۰

مبرد R134a

R134a

◀ فاقد اثر تخریب لایه اُزون: با داشتن ODP صفر (Ozone Depletion Potential)، R134a هیچ آسیبی به لایه اُزون نمی زند و گزینه ای سازگارتر با محیط زیست محسوب میشود.

◀ ترکیب خالص: R134a یک مبرد تک جزئی و خالص است؛ در فرآیند تبخیر و میعان، خواص ترمودینامیکی آن کاملاً پایدار و یکنواخت باقی می ماند. هیچ گونه جدایی اجزاء یا تغییر ترکیب در حین کار رخ نمیدهد و شارژ مبرد ساده تر و مطمئن تر انجام میشود.

◀ طبقه بندی ایمنی: طبق استاندارد ASHRAE، مبرد R134a در کلاس A1 قرار می گیرد- یعنی غیر قابل اشتعال و دارای سمیت پایین که باعث افزایش ایمنی در کاربردهای تجاری و خانگی میشود.



VAYNO

به کارگیری فناوری‌های نوین برای دستیابی به راندمان بالای عملیاتی

EC AXIAL



افزایش راندمان فصلی تا ۷٪ بیشتر

فن‌ها

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 تطبیق‌پذیری بالا

مبدل حرارتی (Evaporator)

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

- ◀ پوسته ساخته‌شده از لوله استاندارد با جنس کرین‌استیل
- ◀ 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.

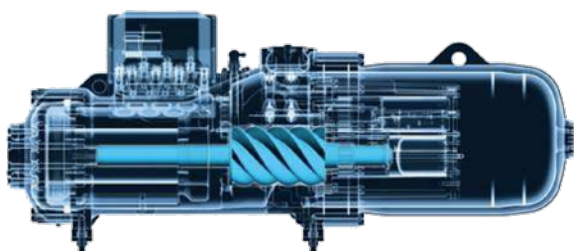
فوم الاستومری روکش دار
با ضخامت ۱۳۰ میکرون (استاندارد)
(۱۷۰ و ۲۳۰ میکرون بسته به نیاز پروژه)



کمپرسورهای اسکرو دوقلو Twin Screw

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 اضافه‌بار 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

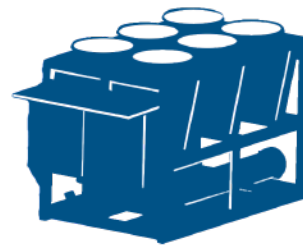
فن و فیلتر: با تهویه و تصفیه هوای داخل تابلو، دمای اجزای الکتریکی را کنترل کرده و از تجمع گرد و غبار، رطوبت و افزایش حرارت جلوگیری می کند. این امر موجب افزایش عمر تجهیزات و عملکرد پایدار سیستم میشود. (پیش فرض)
هیتر: این المنت بصورت خودکار در دمای پایین فعال شده و در دمای بالا خاموش میگردد. عملکرد آن 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-W 140-990

چیلرهای هواخنک
(از ۸۴ تا ۵۵۵ تن تبرید)



Model			140	160	180	250	280
PERFORMANCE							
COOLING ONLY							
Nominal C.C.C,	(1)		140	160	180	250	280
Cooling capacity	(2)	RT	83.33	96.93	110.41	119.45	138.23
Cooling capacity	(2)	kW	293.00	340.80	388.20	420.00	486.00
Total power input	(3)	kW	94.04	108.92	121.92	134.40	149.20
EER	(2)	kW/kW	3.12	3.13	3.18	3.13	3.26
EXCHANGERS							
HEAT EXCHANGER USER SIDE							
Type			Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube
Water flow		l/s	14.01	16.29	18.56	20.08	23.23
REFRIGERANT CIRCUIT							
Compressor nr.		N°	2	2	2	2	2
No Circuits		N°	2	2	2	2	2
Refrigerant			R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
NOISE LEVEL							
Sound Pressure	(4)	dB	62.86	63.10	62.81	68.48	68.48
SIZE AND WEIGHT							
Length		mm	4840	6240	6240	7330	7640
Width		mm	2330	2330	2330	2330	2330
Height		mm	2980	2980	2980	2886	2980
Weight		kg	3800	4260	4660	5510	6110

Model			320	360	380	390	480
PERFORMANCE							
COOLING ONLY							
Nominal C.C.C,	(1)		320	360	380	390	480
Cooling capacity	(2)	RT	152.45	173.49	205.92	222.13	240.05
Cooling capacity	(2)	kW	536.00	610.00	724.00	781.00	844.00
Total power input	(3)	kW	169.28	193.36	226.04	241.22	253.72
EER	(2)	kW/kW	3.17	3.15	3.20	3.24	3.33
EXCHANGERS							
HEAT EXCHANGER USER SIDE							
Type			Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube
Water flow		l/s	25.62	29.16	34.61	37.33	40.34
REFRIGERANT CIRCUIT							
Compressor nr.		N°	2	2	2	2	2
No Circuits		N°	2	2	2	2	2
Refrigerant			R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
NOISE LEVEL							
Sound Pressure	(4)	dB	67.22	67.63	68.62	68.82	68.82
SIZE AND WEIGHT							
Length		mm	9040	10440	11840	13240	13240
Width		mm	2330	2330	2330	2330	2330
Height		mm	2980	2980	2980	2980	2980
Weight		kg	6450	7180	8800	9390	10200

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 اعلام ننماید.



VAYNO

ZAM-W

T پوسته و لوله

فن محوری

سرمایش

اسکرو

Model		500	600	640	660	700
PERFORMANCE						
COOLING ONLY						
Nominal C.C.C,	(1)	500	600	640	660	700
Cooling capacity	(2) RT	275.88	313.42	337.88	369.74	413.82
Cooling capacity	(2) kW	970.00	1102.00	1188.00	1300.00	1455.00
Total power input	(3) kW	292.40	329.28	373.96	401.64	438.60
EER	(2) kW/kW	3.32	3.35	3.18	3.24	3.32
EXCHANGERS						
HEAT EXCHANGER USER SIDE						
Type		Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube
Water flow	l/s	46.37	52.68	56.79	62.14	69.55
REFRIGERANT CIRCUIT						
Compressor nr.	N°	2	2	2	2	3
No Circuits	N°	2	2	2	2	3
Refrigerant		R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
NOISE LEVEL						
Sound Pressure	(4) dB	69.71	70.60	71.39	71.99	71.47
SIZE AND WEIGHT						
Length	mm	14640	16040	17440	18840	21640
Width	mm	2330	2330	2330	2330	2330
Height	mm	2980	2980	2980	2980	2980
Weight	kg	11260	12250	13230	14190	16740

Model		760	900	960	990
PERFORMANCE					
COOLING ONLY					
Nominal C.C.C,	(1)	760	900	960	990
Cooling capacity	(2) RT	448.81	470.14	506.83	554.61
Cooling capacity	(2) kW	1578.00	1653.00	1782.00	1950.00
Total power input	(3) kW	472.28	499.74	560.94	608.28
EER	(2) kW/kW	3.34	3.31	3.18	3.21
EXCHANGERS					
HEAT EXCHANGER USER SIDE					
Type		Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube	Shell & Tube
Water flow	l/s	75.43	79.02	85.18	93.21
REFRIGERANT CIRCUIT					
Compressor nr.	N°	3	3	3	3
No Circuits	N°	3	3	3	3
Refrigerant		R134a	R134a	R134a	R134a
NOISE LEVEL					
Sound Pressure	(4) dB	72.36	72.37	73.15	73.76
SIZE AND WEIGHT					
Length	mm	23040	25840	25840	28730
Width	mm	2330	2330	2330	2330
Height	mm	2980	2980	2980	2886
Weight	kg	17730	17950	19700	21560

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.



VAYNO