

TAVAN SARMA

توان سرما

راهکارهای سامانه خنک کننده مراکز حساس



Cool Unit hdC

High Density Cooling

up to 36kW



معرفی گروه توان سرما :

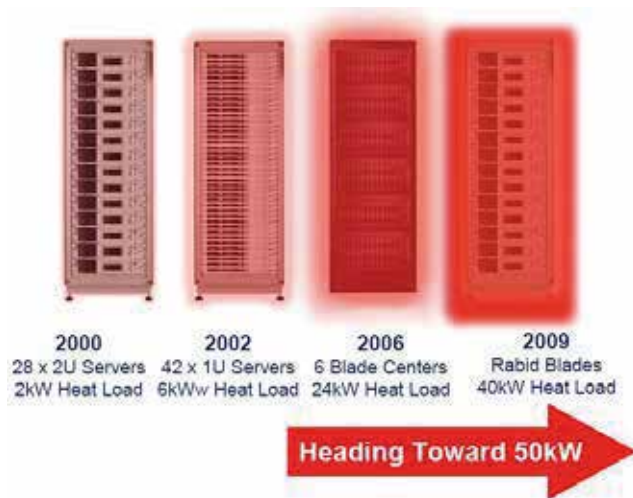
شرکت توان سرما از سال ۱۳۷۳ در راستای خودکفایی صنایع کشور، ساخت دستگاههای تهویه پکیج مخصوص مراکز حساس نظیر مراکز دیجیتال مخابراتی و مراکز کامپیوتری را شروع نموده است.

با توجه به حساسیت مراکز یاد شده و لزوم رعایت استانداردهای لازم، این شرکت با همکاری کمپانی مطرح آمریکایی و با پشتوانه ۲۵ سال سابقه در این زمینه و داشتن نمایندگی خدمات پس از فروش کمپانی فوق، تمامی تلاش خود را بکار گرفته تادستگاههای تولید شده با رعایت مشخصات فنی و کیفیت و راندمان بالا ساخته و مورد بهره برداری قرار گیرد.

با توجه به رشد روز افزون تولید گرما در مراکز داده و گسترش استفاده از سرورهای High Density، شرکت توان سرما با اخذ نمایندگی انحصاری از یک کمپانی مطرح اروپایی به عنوان اولین شرکت در ایران، پا به عرصه ارائه سیستم های خنک کننده نوین (Coolrow) گذاشته است و مفتخر است که به عنوان اولین شرکت این نوع سیستم خنک کننده را در مراکز حساس کشور، نصب و راه اندازی نموده است.

با توجه به سابقه گروه توان سرما در تولید سیستم های خنک کننده در داخل کشور، این شرکت در سال ۱۳۸۸ موافقت کمپانی سازنده را جهت شروع فرایند تولید در ایران به صورت CKD را اخذ نموده است. پیشرفت و توسعه صنعتی ایران اسلامی، توسعه محصولات تولید داخل و با کیفیت جهانی و احساس مسئولیت در فرآیند پشتیبانی مراکز داده جزو اهداف اصلی این گروه بوده است. ارتباط مستقیم با پیشتازان صنعت مرکز داده و داشتن تجربه ای بیش از ۲۵ سال در اکثر طراحی و پیاده سازی زیر ساخت مرکز داده در اکثر ارگانها و ارائه راهکارهای کامل با دیدی بر تمامی قسمت های لایه فیزیکی مراکز داده، به عنوان ارکان اصلی ارائه خدمات به مشتریان می باشد.

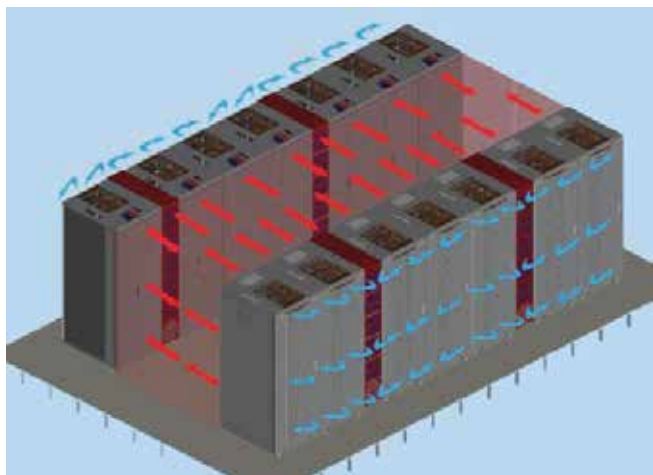
الزام استفاده از سیستم های خنک کننده Coolrow



با توجه به روند افزایش میانگین مصرف برق و تولید گرما در رک های مراکز داده ، سیستم های خنک کننده مبتنی بر کف کاذب ، دیگر قادر به تامین و جمع آوری این مقدار گرما و تولید برودت لازم نمی باشند .

استفاده از سیستمهای خنک کننده Coolrow امکان مصرف برق و تولید گرما تا ۳۶ کیلووات و تقریبا ۱۰ تن برودتی را برای یک رک فراهم می سازد. از این رو امروزه تمامی مراکز داده در حال ساخت و یا مراکز داده ای که به نحوی دارای تجهیزات پر مصرف مانند سرورهای تیغه ای (Blade) و یا سرور های با تعداد پردازشگرهای بالا می باشند ، استفاده از این روش را به عنوان روش اصلی سیستم خنک کننده خود قرار می دهند .

معرفی Chilled Water Coolrow



خلأقیت طراحی Coolrow در این بوده است که فاصله محل تولید گرما به وسیله ای که گرما را جمع آوری می کند به حداقل رسیده است . این نوع سیستم خنک کننده از یک سری فن ، کویل و سیستم کنترلی تشکیل شده است . مبرد این سیستم آب و یا ترکیبی از آب و گلیکول میباشد و از یک چیلر مرکزی تغذیه می شوند .

دستگاههای خنک کننده در سایت از عرض ۳۰ سانتی متر بر خوردار هستند و بین رک ها قرار می گیرد و گرما به محض خارج شدن از دهانه پشتی رک ها ، مکش می کنند و سپس آن را خنک کرده به جلوی رک ها می دمند . بدین وسیله فاصله تولید برودت تا محل نیاز آن بسیار کوتاه می شود و این خود بازدهی سامانه را افزایش خواهد داد .

همچنین گرمای حاصل از سرورها بعد از خروج از قسمت پشتی رک سریعاً توسط این سیستم جذب می شود و امکان ترکیب هوای گرم و سرد با یکدیگر بسیار پایین می آید

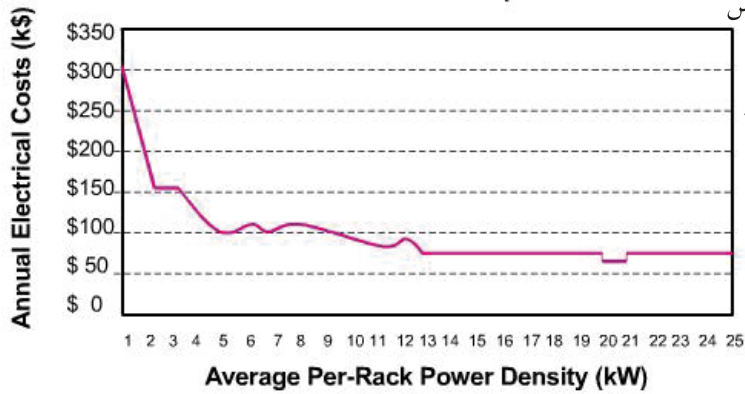
کاهش مصرف انرژی

Coolrow با سه ظرفیت ۱۷، ۳۶ و ۶۲ کیلووات قابل استفاده است. این سیستم می تواند بروندت مورد نیاز رک ها را تا ۳۶ کیلووات با درجه آب ورودی ۱۲ درجه سانتیگراد، درجه هوای خروجی ۲۲ درجه سانتیگراد و مقدار هوا تا ۵۰۰ CFM فراهم آورد.

بدین ترتیب استفاده از Coolrow به دلایل زیر باعث کاهش

مصرف انرژی در مقایسه با سایر روشها و محصولات می شود:

- ۱- کاهش ۳۰ درصدی برق مورد نیاز در مقایسه با روشهای مشابه
- ۲- کاهش ظرفیت ژنراتور و برق ورودی مورد نیاز
- ۳- افزایش ساعات استفاده از مکانیزم Free Cooling
- ۴- عدم نیاز به رطوبت ساز در بسیاری از نواحی

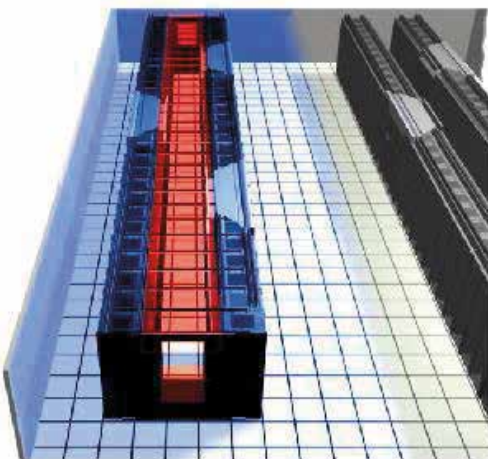


روشهای نصب :

علاوه بر اینکه این محصول می تواند به راحتی در کنار اکثر رک های مرکز داده قرار گیرد و با مکانیزم ذکر شده کار کند، امکان استفاده از سیستم های تکمیلی به صورت زیر در آن وجود دارد.

۱- راهروی گرم یا سرد بسته

جهت جلوگیری از امکان ترکیب هوای سرد و گرم با یکدیگر و اتلاف انرژی، می توان از سیستم تکمیلی راهروی گرم بسته استفاده نمود. راهروی گرم توسط یک سقف شیشه ای و درب های ابتدا و انتها کلا" فاصله بین دو ردیف رک را احاطه می کند و این فضا را به صورت یک فضای ایزوله نسبت به محیط خارج تبدیل می نماید. بدین ترتیب هوای گرم در یک محیط بسته قرار خواهد گرفت که فقط تنها راه خروج آن از طریق عبور از سیستم های کولینگ نصب شده بین رک ها می باشد.



۲- کانال گرم In Rack

در این روش با افزایش عمق رک ها ، یک کانال گرم و سرد در جلو و پشت رک ها ایجاد می شود و Coolrow به صورت اختصاصی برای یک یا دو رک قرار داده می شود . سیستم خنک کننده توسط این کانال هوای گرم خروجی از سرور ها را مکش کرده و برودت را از طریق کانالی دیگر به جلوی رک ها هدایت می کند .

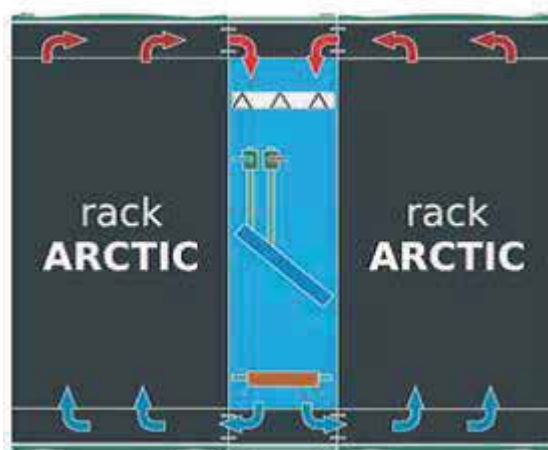
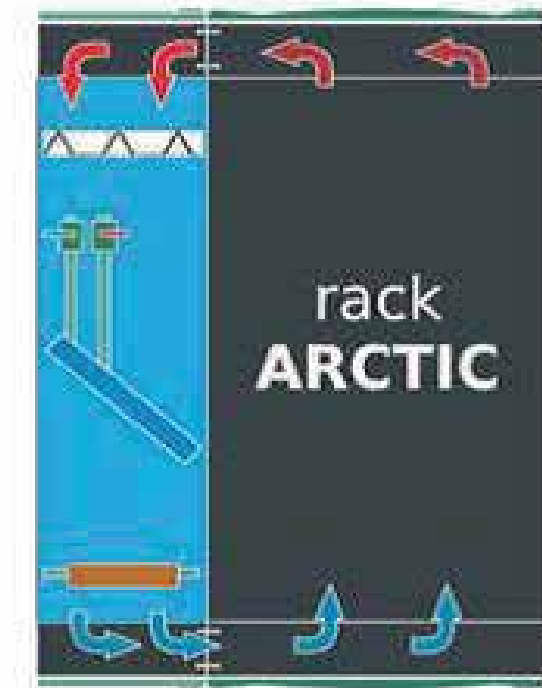
کاربرد این نوع روش پیاده سازی بیشتر در مراکز داده ای می باشد که فقط افزایش ظرفیت برای تعداد محدودی رک مورد نیاز باشد .

هم بندی های پیشنهادی با استفاده از کانال به صورت زیر است :

● در نظر گرفتن یک Coolrow اختصاصی برای هر رک و امکان تولید برودت تا ۳۶ کیلووات برای هر رک

● در نظر گرفتن یک Coolrow برای دو رک و امکان تولید برودت تا ۱۸ کیلووات برای هر رک

● در نظر گرفتن دو عدد Coolrow برای یک رک و امکان مصرف برق تا ۷۲ کیلووات برای هر رک





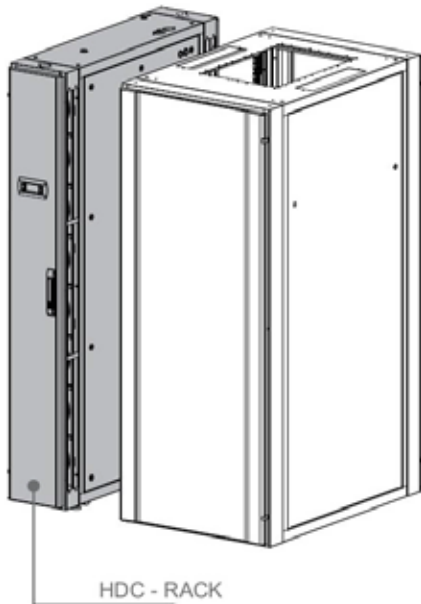
توان سرما

راهکارهای سامانه خنک کننده مراکز حساس

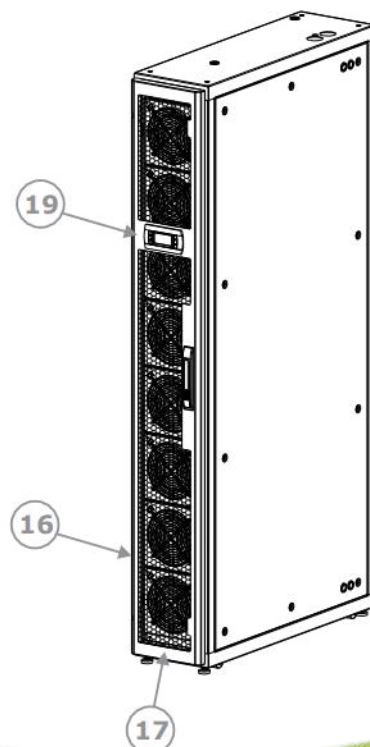
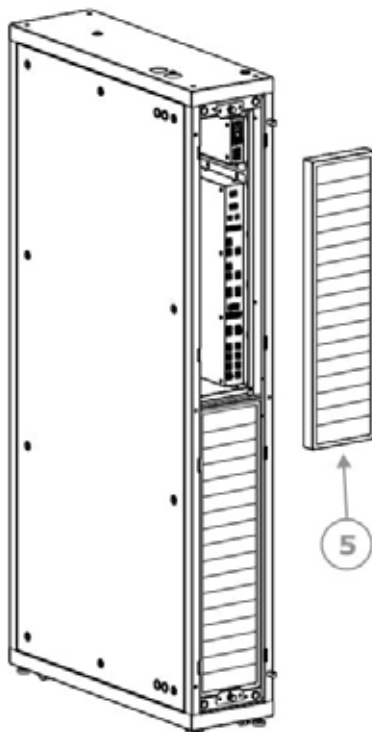
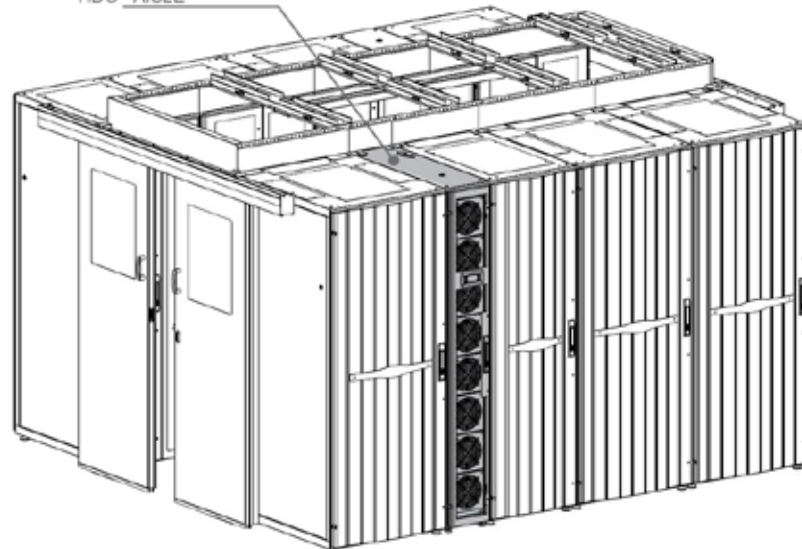
ویژگیها و امکانات مکانیکی

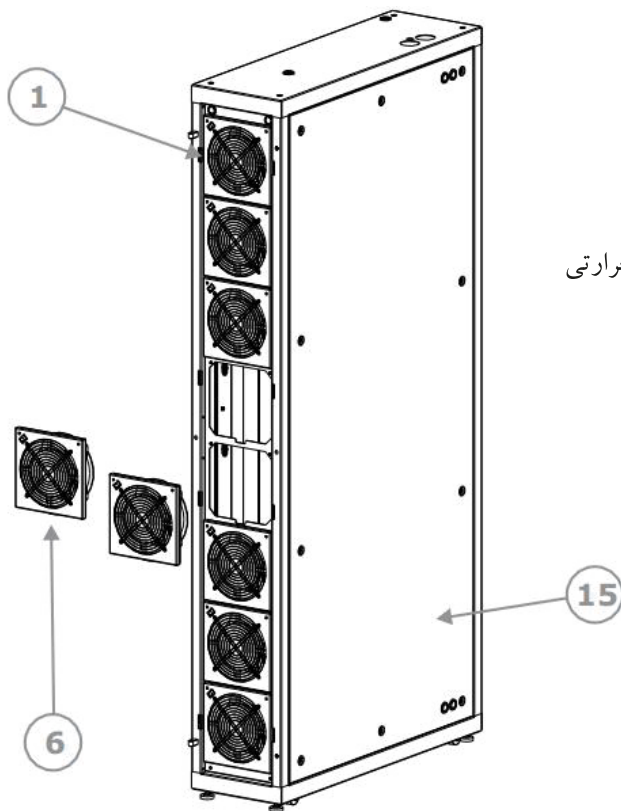
ویژگیهای مکانیکی Coolrow به شرح زیر است:

- سازگار با رک های استاندارد مراکز داده عدم اشغال هیچگونه فضایی از داخل رک
- قابل نصب بر روی رک های از پیش نصب شده
- قابل پیاده سازی به صورت روش نصب راهرو و یا کانال
- قابلیت تغییر چیدمان



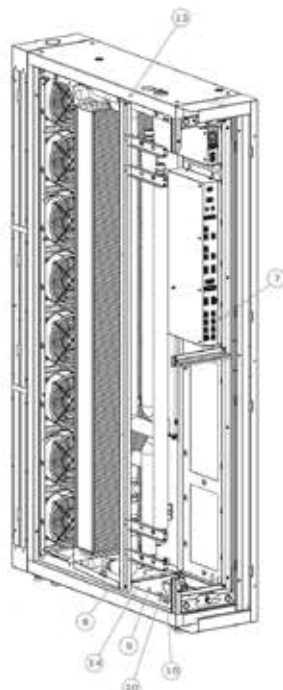
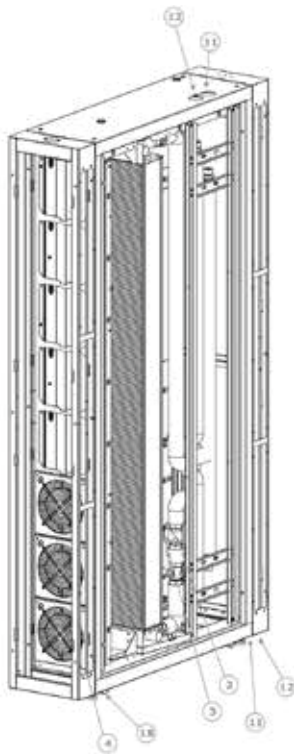
HDC - AISLE





ویژگیهای کاربردی (اجزای داخلی)

۱. ۸ عدد فن با قابلیت تنظیم سرعت از ۳۰ تا ۱۰۰ درصد بر اساس بار حرارتی
۲. شیر سه طرفه تدریجی
۳. Internal Bypass
۴. توزیع برودت در ارتفاع رک
۵. فیلترهای قابل تعویض حین کار
۶. فن های قابل تعویض حین کار
۷. سنسورهای قابل تعویض در راهرو گرم
۸. سینی جمع آوری تعرق کویل
۹. سینی دوم جهت Leak Detection
۱۰. پمپ Condensate
۱۱. لوله های ارتباطی ورودی و خروجی
۱۲. Brush Cover قابل تنظیم در ورودی لوله ها
۱۳. شیر هواگیری
۱۴. شیر تخلیه
۱۵. پانل های اطراف با عایق حرارتی
۱۶. درب با قفل ایمنی و قابلیت نصب سیستم کنترل دسترسی مبتنی بر کارت و کد (اختیاری)
۱۷. ورق استیل با سطح مقطع باز ۸۱ درصد
۱۸. پایه های قابل تنظیم
۱۹. صفحه نمایشگر کنترل با صفحه کلید
۲۰. سنسور نشتی





ویژگیهای کنترلی و مدیریتی

سیستم خنک کننده ارائه شده، دارای سنسورهای دما، رطوبت، نشستی و ... می باشد که می تواند اطلاعات آنها را جمع آوری کرده و از طریق پانل دستگاه و یا بر روی شبکه توسط پروتکل IP در اختیار مدیران مرکز قرار داده شود. همچنین سیستم های خنک کننده بر اساس اطلاعاتی که از سنسورها دریافت می نمایند می توانند هشدارهایی را برای مدیریت مرکز داده تولید نمایند و نتیجه این هشدارها از طریق پانل جلویی دستگاه، شبکه و یا به صورت صوتی و نوری به نمایش درآیند.

امکانات نمایش برد های کنترلی به شرح زیر می باشد

- ۱- نمایش وضعیت رطوبت سایت
- ۲- نمایش وضعیت رطوبت ساز و رطوبت گیری
- ۳- نمایش وضعیت سرمایی
- ۴- نمایش وضعیت فن بلوئرهای
- ۵- نمایش دما و رطوبت ست شده در پکیج و امکان دسترسی به آن ها (تغییر آن ها)
- ۶- نمایش نام و شماره گروهی که پکیج در آن قرار گرفته
- ۷- نمایش پارامترهای ست شده مربوط به شبکه
- ۸- نمایش و ثبت وضعیت هشدار(آلارم) ها به صورت کلی و یکپارچه
- ۹- نمایش ساعت کارکرد اجزای سیستم به ساعت و دقیقه
- ۱۰- امکان استفاده از نرم افزار در شبکه های کوچک و بزرگ

ویژگی های کنترل کنندگی سیستم خنک کننده

پیشنهاد داده شده به شرح زیر است :

- ۱- دریافت اندازه گیری های انجام شده توسط سنسورها
- ۲- بررسی اندازه گیری های انجام شده و فعال سازی آلارم های لازم
- ۳- کنترل دما در قسمت جلویی رک
- ۴- نمایش اطلاعات بر روی پانل جلویی و شبکه
- ۵- قابلیت اتصال به شبکه و ارسال اطلاعات
- ۶- امکان تعریف شرایط دمایی ورودی و خروجی
- ۷- امکان تعریف مد های کارکرد Fan Mode , Water Valve Mode , Emergency Mode
- ۸- ذخیره رخدادها همراه با درج تاریخ و زمان
- ۹- مدیریت آلارم ها



معرفی Direct Expansion Coolrow

علاوه بر تولید کول روهای مبتنی بر آب، این شرکت از سال ۱۳۹۸ اقدام به تولید دستگاه های کول رو مبتنی بر گاز (DX) با مشخصات زیر نیز کرده است:

تکنولوژی های بکار رفته:

امروزه کاهش هزینه انرژی مصرفی در مراکز حساس یکی از اهداف مهم طراحان سیستم می باشد. در این راستا یکی از اهداف مهم طراحی سیستم خنک کننده TS نیز استفاده از تکنولوژی هایی بوده است تا علاوه بر حفظ کاربردهای اصلی این دستگاه کمترین مصرف انرژی، بالاترین بازدهی و بیشترین درصد اطمینان را فراهم آورد.



مبرد R410

استفاده از کمپرسور های اسکرال

شیر انبساط الکترونیکی

رطوبت ساز

Touch Screen Keyboard and Display

شیر انبساط الکترونیکی : EEV

با استفاده از این نوع شیرها این امکان فراهم شده است که دستگاههای تولیدی همواره مطابق با آخرین تکنولوژی های روز برای ساخت سیستم های خنک کننده باشد. این نوآوری باعث می گردد که کنترل الکترونیکی بسیار دقیقی برای جریان مبرد در مدار وجود داشته باشد که نتیجه آن چیزی جز افزایش کارایی و استفاده بهینه از ظرفیت دستگاه نمی باشد.

از آنجایی که این شیر به صورت مستقیم توسط میکرو پروسسور کنترل می شود، با کنترل دقیق Super Heat افزایش COP دستگاه را در شرایطی که دمای بیرونی پایین است خواهیم داشت و بدین ترتیب سیستم در فشار کندانسینگ بسیار پایین تری نسبت به شیرهای قدیمی مکانیکی کار کرد خواهد داشت.

همچنین با استفاده از این نوع شیرها این امکان فراهم است که رطوبت زدایی در سیستم بدون کاهش حجم هوا فراهم

آید





از جمله نکات برجسته این محصول

- دقت و قابل اعتماد بودن
- ضریب بهره وری بالا
- مدل های متنوع
- کاهش مصرف انرژی
- ابعاد کوچک
- سیستم کنترل هوشمند
- قابلیت کنترل و مانیتورینگ تحت شبکه
- بازدهی بالا
- سازگار با محیط زیست
- استفاده از اینورتر جهت صرفه جویی در انرژی
- استفاده از فن های رادیال جهت تامین CFM بالاتر

کارکرد مداوم :

سیستم های خنک کننده TS این قابلیت را دارند که با کارکرد و به صورت مداوم در ۳۶۵ روز سال و بدون وقفه و با هر شرایط آب و هوایی از خشک تا مرطوب و از دمای ۲۰- تا ۵۳+ تولید برودت و تنظیم رطوبت اتاق مربوطه را انجام دهند.

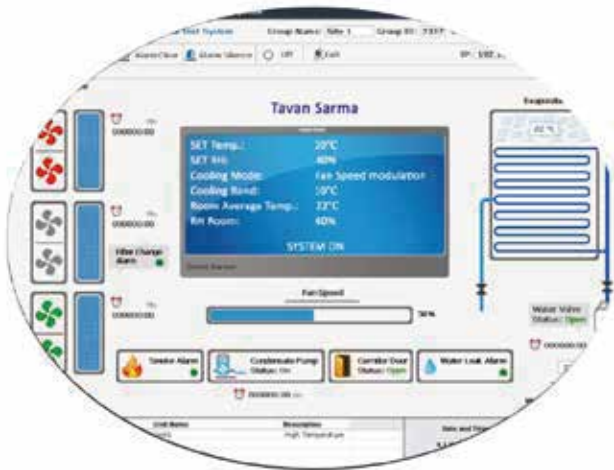


کنترل دقیق :

همانطور که از اسم این نوع سیستم ها مشخص است ، این سیستم با استفاده از میکرو پروسور خاص طراحی شده و می تواند با دقت بالا در حد ۰,۱ درجه تولید برودت و رطوبت را انجام دهد .

کنترل و مانیتورینگ :

میکرو پروسور تعبیه شده در این سیستم قابلیت اتصال به تمامی شبکه های کنترل و مانیتورینگ را با استفاده از پروتکل های Modbus و SNMP دارد. برنامه کاربردی این سیستم قابلیت نصب بر روی کامپیوتر مرکزی را دارد و در این برنامه سیستم های خنک کننده یک مرکز به صورت مجتمع و گرافیکی قابلیت کنترل و مانیتورینگ را دارد .



جدول ظرفیتی سیستم های خنک کننده بین رک ها - Chilled Water Coolrow

Chilled Water Precision Air Conditioner - Coolrow			
TS62FS	TS36FS	TS17FS	مدل
AXIAL			نوع فن بلوئر
5900	2500	2000	جریان هوا دهی (CFM)
10000	4250	3400	جریان هوا دهی (M3/H)
4	8	6	تعداد فن
62	36	17	ظرفیت کل (kw)
7	7	7	دمای ورودی آب
5	5	5	نهایت فشار ورودی (bar)
2.9	1	1	دبی آب مورد نیاز (L/S)
200*100*60	200*100*30	200*100*30	ابعاد (طول*عمق*ارتفاع) cm
380	250	200	وزن (kg)
220-50-6	220-50-6	220-50-4	جریان برق مصرفی (V-Hz-A)

TS : Tavan Sarma Group

FS : Front Side





جدول ظرفیتی سیستم های خنک کننده بین رک ها - DX Coolrow

R410			مبرد
TSDXR40(BS)	TSDXR20(BS)	TSDXR10(BS)	مدل
TSDXR40(FS)	TSDXR20(FS)	TSDXR10(FS)	
40	20	10	ظرفیت کل (kw)
36	18.5	9	ظرفیت محسوس (kw)
BACKWARD	BACKWARD	BACKWARD	نوع فن بلوئر
ELECTRONIC	ELECTRONIC	ELECTRONIC	شیر انبساط
5000	3000	2200	جریان هوادهی (CFM)
8500	5100	3737	جریان هوادهی (M3/H)
4	5	4	تعداد فن
1	1	1	تعداد سیکل برودتی
1	1	1	تعداد کمپرسور
380-50-30	380-50-22	380-50-13	جریان برق مصرفی (V-Hz-A)
200-120-60	200-107-30	200-107-30	ابعاد (طول*عمق*ارتفاع) cm
320	220	180	وزن (Kg)
1*ACC10	1*ACC6	1*ACC4	تعداد و نوع کندانسور(دمای 46 درجه)
1*ACC12	1*ACC8	1*ACC6	تعداد و نوع کندانسور(دمای 49 درجه)

DX: Direct Expansion

R : Coolrow

FS : Front Side

BS : Beside

Return air temperature: 25°

RH : 35%

جدول ظرفیتی سیستم های خنک کننده بین رک ها مجهز به اینورتر - DX Coolrow

R410										مبرد
TSDXR40i(BS)					TSDXR20i(BS)					مدل
TSDXR40i(FS)					TSDXR20i(FS)					
100%	80%	60%	40%	30%	100%	80%	60%	40%	30%	ظرفیت
41.5	34	24	18.5	14	21.5	17.5	13.1	8.4	6.6	ظرفیت کل (kw)
40	33.1	25.2	17.8	13.5	20	16.4	12.96	7.6	4.77	ظرفیت محسوس (kw)
0.96	0.97	0.95	0.96	0.95	0.94	0.93	0.98	0.9	0.92	SHR
13	9	6.5	4.8	4	8.4	7	5.5	4	3.3	توان ورودی کل (kw)
3.19	3.7	3.68	3.8	3.5	2.55	2.5	2.38	2.1	2	EER
BACKWARD					BACKWARD					نوع فن بلوئر
ELECTRONIC					ELECTRONIC					شیر انبساط
5000					3000					جریان هوادهی (CFM)
8500					5100					جریان هوادهی (M3/H)
4					5					تعداد فن
1					1					تعداد سیکل برودتی
1					1					تعداد کمپرسور
380-50-30					380-50-22					جریان برق مصرفی (V-Hz-A)
200-120-60					200-107-30					ابعاد (طول*عمق*ارتفاع) cm
320					220					وزن (Kg)
1*ACC10					1*ACC6					تعداد و نوع کندانسور(دمای 46 درجه)
1*ACC12					1*ACC8					تعداد و نوع کندانسور(دمای 49 درجه)

DX: Direct Expansion

R : Coolrow

FS : Front Side

BS : Beside

Return air temperature: 25°

RH : 35% i : inverter



جدول ظرفیتی سیستم های خنک کننده بین رک ها - DX Coolside

R410			مبرد
TSDXR40(BS)	TSDXR20(BS)	TSDXR10(BS)	مدل
TSDXR40(FS)	TSDXR20(FS)	TSDXR10(FS)	
40	20	10	ظرفیت کل (kw)
36	18.5	9	ظرفیت محسوس (kw)
BACKWARD	BACKWARD	BACKWARD	نوع فن بلوئر
ELECTRONIC	ELECTRONIC	ELECTRONIC	شیر انبساط
5000	3000	2200	جریان هوادهی (CFM)
8500	5100	3737	جریان هوادهی (M3/H)
4	5	4	تعداد فن
1	1	1	تعداد سیکل برودتی
1	1	1	تعداد کمپرسور
220-50-10	220-50-8	220-50-6	جریان برق مصرفی (V-Hz-A)
200-120-60	200-107-30	200-107-30	ابعاد (طول*عمق*ارتفاع) cm
240	170	140	وزن (Kg)
1*ACC40	1*ACC20	1*ACC20	تعداد و نوع کندانسور(دمای 46 درجه)

DX: Direct Expansion

R : Coolrow

FS : Front Side

BS : Beside

Return air temperature: 25°

RH : 35%

اینروهای آبی توان سرما در
سه ظرفیت ۱۷ و ۳۶ و ۶۲ کیلووات



اینروهای گازی توان سرما در
دو ظرفیت ۲۰ و ۴۰ کیلووات - مجهز به اینورتر



جدول ظرفیتی سیستم های خنک کننده بین رک ها مجهز به اینورتر - DX Coolside

R410										مبرد
TSDXR40i(BS)					TSDXR20i(BS)					مدل
TSDXR40i(FS)					TSDXR20i(FS)					
100%	80%	60%	40%	30%	100%	80%	60%	40%	30%	ظرفیت
41.5	34	24	18.5	14	21.5	17.5	13.1	8.4	6.6	ظرفیت کل (kw)
40	33.1	25.2	17.8	13.5	20	16.4	12.96	7.6	4.77	ظرفیت محسوس (kw)
0.96	0.97	0.95	0.96	0.95	0.94	0.93	0.98	0.9	0.92	SHR
13	9	6.5	4.8	4	8.4	7	5.5	4	3.3	توان ورودی کل (kw)
3.19	3.7	3.68	3.8	3.5	2.55	2.5	2.38	2.1	2	EER
BACKWARD					BACKWARD					نوع فن بلوئر
ELECTRONIC					ELECTRONIC					شیر انبساط
5000					3000					جریان هوادهی (CFM)
8500					5100					جریان هوادهی (M3/H)
4					5					تعداد فن
1					1					تعداد سیکل برودتی
1					1					تعداد کمپرسور
220-50-10					220-50-8					جریان برق مصرفی (V-Hz-A)
200-120-60					200-107-30					ابعاد (طول*عمق*ارتفاع) cm
240					170					وزن (Kg)
1*ACC40					1*ACC20					تعداد و نوع کندانسور(دمای 46 درجه)

DX: Direct Expansion

R : Coolrow

FS : Front Side

BS : Beside

Return air temperature: 25°

RH : 35% i : inverter

مشخصات کندانسورها - Coolrow Type

ACC15	ACC12	ACC10	ACC8	ACC6	ACC4	مدل
70	50	42	36	28	22	ظرفیت (kw)
24000	18000	12000	12000	11000	10000	مقدار هوادهی (CFM)
40800	30600	20400	20400	18700	17000	مقدار هوادهی (M3/H)
70	70	68	68	64	64	میزات صدا (db)
310	232	200	155	137	130	طول (cm)
108	108	108	108	93	88	عرض (cm)
95	95	95	95	95	95	ارتفاع (cm)
300	200	180	160	140	120	وزن (kg)



مشخصات کندانسورها - Coolside Type



ACC40	ACC20	مدل
40	20	ظرفیت (kw)
14000	11000	مقدار هوادهی (CFM)
23780	18600	مقدار هوادهی (M3/H)
71	64	میزات صدا (db)
230	160	طول (cm)
50	50	عرض (cm)
140	140	ارتفاع (cm)
230	180	وزن (kg)
380-50-22	380-50-16	جریان برق مصرفی (V-Hz-A)



توان سرما
راهکارهای سامانه خنک کننده مراکز حساس

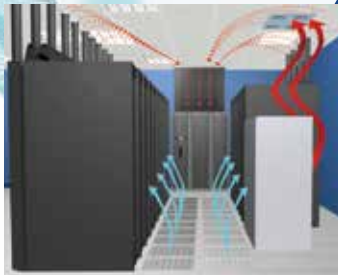
گروه توان سرما TAVAN SARMA GROUP DATA CENTER COOLING SOLUTION

طراحی ، تولید و اجرای سیستم های خنک کننده مراکز حساس

Inrow
DX/CW



CRAC / CRAH



Containment



In Rack



Rack



Chiller



توان سرما تهویه
راهکارهای سامانه خنک کننده مراکز داده



توان سرما
راهکارهای سامانه خنک کننده مراکز حساس



بهین سرویس
پشتیبانی سامانه خنک کننده مراکز حساس

www.tavansarma.com

Green Data Centers

www.tavansarma.com



توان سرما تهویه
راهکارهای سامانه خنک کننده مراکز داده



توان سرما
راهکارهای سامانه خنک کننده مراکز حساس



بهین سرویس
پشتیبانی سامانه خنک کننده مراکز حساس

شریعتی، خیابان خواجه عبدالله انصاری، پلاک ۱۲۳

تلفن: ۲۲۸۸۳۵۵۰

www.tavansarma.com