

معرفی داکت اسپلیت یا اسپلیت های کانالی آذین تهویه در سیستم های تهویه مطبوع

دکتر عظیم ملک زاده

dr.malekzadeh1981@gmail.com

چکیده:

داکت اسپلیت ها یا همان اسپلیت های کانالی، نوعی از سیستم های تهویه مطبوع می باشند که امروزه در بسیاری از پروژه های مسکونی، اداری، تجاری و ... مورد استفاده قرار می گیرند. این دستگاه ها به دلیل ایجاد استقلال دمایی برای هر فضا و تعمیر و نگهداری آسان جزء دستگاه های پر استفاده در پروژه های ساختمانی می باشند.

اصول کار داکت اسپلیت ها تفاوتی با کولر گازی ندارد. در ادامه پس از معرفی کامل تر این دستگاه به بیان نحوه کار، انواع و ظرفیت های آن اشاره خواهیم کرد.



داکت اسپلیت چگونه کار می کند؟

داکت اسپلیت ها از دو دستگاه یونیت خارجی (اصطلاحاً کندانسور یا کمپرسور) و یونیت داخلی (هوارسان یا هواساز) تشکیل می شوند. این دو یونیت در کنار هم سیکل تبرید تراکمی را تشکیل می دهند. رابطه این دو یونیت لوله های رفت و برگشت مسی می باشد. طبق اصول سیکل تبرید مُبرد ابتدا وارد کمپرسور شده و پس از افزایش فشار و دمای آن، وارد کندانسور شده گرمای خود را از طریق کندانسور به محیط بیرون می دهد. (لازم به ذکر است این دو عملیات در یونیت خارجی دستگاه که در پشت بام یا تراس ساختمان قرار می گیرند، انجام می شود).

سپس مایع مُبرد که در عملیات کندانسور از حالت گاز فشرده به مایع فشار بالا تبدیل شده است، وارد شیر انبساط یا لوله مویین دستگاه می شود و فشارش به شدت کاهش می یابد. این مبرد اکنون وارد اواپراتور یا همان یونیت داخلی شده و با گرماگیری از هوا باعث خنک کاری می شود. مُبردی که اکنون پس از گرفتن گرمای محیط تبخیر شده و به حالت گاز درآمده است، مجدداً به کمپرسور برمی گردد تا این سیکل تکرار شود.

به بیان ساده یونیت داخلی گرمای هوای داخل را می گیرد و این گرما توسط یونیت خارجی به محیط بیرون انتقال داده می شود.



آیا اسپلیت کانالی حالت گرمایش نیز دارند؟

پاسخ به این پرسش بله می باشد.

این دستگاه‌ها در صورتی که مجهز به هیت پمپ باشند، اصطلاحاً داکت اسپلیت های سرد و گرم نامیده می شوند و در زمستان به جای گرماگیری از محیط داخل، گرما را به محیط داخل انتقال می دهند. به بیان ساده تر سیکل تبریدی که در نحوه عملکرد دستگاه توضیح داده شد، با سوئیچ وظیفه اوپراتور و کندانسور گرما تولید می کند.

هیت پمپ چیست؟

هیت پمپ یا پمپ حرارتی یکی از تجهیزات تهویه مطبوع است که امکان بهره وری از سیستم هایی از قبیل داکت اسپلیت ها را علاوه بر تابستان، در فصل زمستان نیز فراهم می کند. عملکرد هیت پمپ بصورت معکوس سیکل تبرید تراکمی است و با بهره گیری از انرژی برق به گرمایش فضای مورد نظر می پردازد.

البته ذکر این نکته لازم است که استفاده از گرمایش هیت پمپ دستگاه های داکت اسپلیت به علت زیربار رفتن کمپرسور (که خود مصرف کننده اصلی برق می باشد)، در ایران اصلاً مقرون به صرفه نیست.

کویل آب گرم راه حل مناسب:

راه حل جالبی که در بسیاری از پروژه ها مورد استفاده قرار می گیرد، استفاده از کویل گرمایی است.

در واقع جلوی خروجی هوای یونیت داخلی یک کویل آب گرم قرار می دهند. در تابستان این کویل اثری در سرمایش ندارد اما در زمستان با گردش آب گرم در این کویل که توسط موتورخانه یا پکیج تامین شده است و صرفاً روشن شدن دمنده هوارسان (حالت پنکه) عملیات گرمایش انجام می پذیرد.

به بیان ساده در زمستان کمپرسور دستگاه خاموش بوده و فقط فن دمنده دستگاه در حال کار می باشد که باعث کاهش مصرف برق در زمستان می شود. باید توجه داشت که کویل های گرمایش با ظرفیت گرمایی های متفاوت و ابعاد مختلف تولید می شوند، در نتیجه هنگام خرید این قطعه می بایستی توجه لازم به این نکات را داشت.



انواع داکت اسپلیت:

این دستگاه ها به دو دسته معمولی و اینورتر تقسیم بندی می شوند.

این نام گذاری به دلیل متفاوت بودن نوع کمپرسور این دستگاه ها می باشد.

در واقع داکت اسپلیت های معمولی دارای کمپرسورهای اصطلاحاً ON و OFF بوده و نوع اینورتر دارای کمپرسور اینورتر هستند.

کمپرسورهای اینورتر با تغییر دور و انطباق خود با میزان ظرفیت مورد تقاضا، کاهش بسیار محسوسی در مصرف برق و افزایش طول عمر دستگاه دارند. مهمترین مشکل کمپرسورهای اینورتر قیمت بالاتر آن ها نسبت به کمپرسورهای معمولی می باشد.

ظرفیت انواع اسپلیت کانالی:

داکت اسپلیت ها معمولاً در ظرفیت های ۱۸۰۰۰ btu/hr تا ۶۰۰۰۰ btu/hr در یک دستگاه تولید می شوند. البته واحد دیگری نیز جهت نامگذاری ظرفیت ها رایج است که به تن تبرید بیان می شود. لازم است بدانید به هر ۱۲۰۰۰ btu/hr یک تن تبرید گفته می شود. در نتیجه این دستگاه ها معمولاً در ظرفیت های ۱,۵ تا ۵ تن تبرید تولید می شوند.

برای مثال دستگاه ۳۶۰۰۰ btu/hr داکت اسپلیت ۳ تن تبرید دقیقاً دارای یک ظرفیت هستند و فقط در بیان یکای ظرفیت متفاوت می باشند.

بستگی به کاربری محیط می توان از ظرفیت های مختلف اسپلیت های کانالی در آن محیط استفاده کرد. برای مثال ظرفیت های بیشتر از ۳۶۰۰۰ برای استفاده در محیط مسکونی مناسب نیست، چراکه اولاً با بزرگ شدن دستگاه سر و صدای آن نیز بیشتر می شود. دوماً حجم کانال کشی در دستگاه های بزرگ زیاد است و همین امر موجب پایین آمدن سقف در اکثر فضاها و از بین بردن زیبایی معماری داخلی می گردد. سوماً در بیشتر برندها این سیستم ها نیاز به برق سه فاز دارند که عملاً در بسیاری از ساختمان های مسکونی برق سه فاز برای هر واحد وجود ندارد.

در انتخاب و خرید ظرفیت مناسب، باید به مشخصات الکتریکی آن از جمله تک فاز و سه فاز بودن دستگاه دقت کرد.

نکات انتخاب داکت اسپلیت:

انتخاب داکت اسپلیت مناسب نیاز به توجه به عوامل مختلفی دارد که مهمترین آنها به شرح زیر است:

- **مساحت فضا :** هرچه مساحت فضا بزرگ‌تر باشد، به دستگاهی با ظرفیت بیشتر نیاز است. ذکر این نکته لازم است که به دلیل محدودیت ظرفیت این دستگاه‌ها برای فضای بزرگ می‌بایست از دو یا چند دستگاه استفاده کرد
- **نوع کاربری فضا :** قطعاً انتخاب داکت اسپلیت برای فضای مسکونی و تجاری هم از نظر ظرفیت و هم از نظر نوع انتخابی متفاوت است. برای مثال در محیط‌های مسکونی نباید از داکت اسپلیت با ظرفیت بالا (به دلیل صدای زیاد) استفاده کرد.
- **شرایط آب و هوایی :** به دلیل آنکه سیستم داکت اسپلیت از جمله سیستم‌های تهویه مطبوع انبساط مستقیم (DX) می‌باشد، استفاده از آن در محیط‌های مانند شمال و جنوب کشور ما، بیشتر توصیه می‌گردد. همچنین در محیط‌های گرم قطعاً باید ظرفیت‌های بالاتری انتخاب و خریداری کرد.
- **بودجه :** قیمت داکت اسپلیت با توجه به برند، نوع کمپرسور و کیفیت ساخت، متفاوت است و باید متناسب با بودجه‌ای که برای خرید در نظر گرفته می‌شود، انتخاب دستگاه انجام شود.

مزایا و معایب دستگاه داکت اسپلیت:

- ۱- سیستم مستقل برای هر واحد یک ساختمان و اجتناب از مشکلات سیستم‌های مرکزی
- ۲- عدم پیچیدگی و ساده بودن دستگاه و در نتیجه سرویس و خدمات آسانتر نسبت به سیستم‌های مرکزی
- ۳- فیلتراسیون هوا و جلوگیری از ورود گرد و غبار به محیط
- ۴- سرمایش سریع محیط پس از راه اندازی
- ۵- امکان استفاده در محیط‌های گرم و مرطوب و شرجی از جمله شمال و جنوب کشور
- ۶- عدم استقلال داخل یک واحد (طوری‌که در صورت نیاز یک اتاق به سرمایش، اجباراً کل دستگاه باید روشن باشد).
- ۷- کانال کشی در سقف هر واحد و بعضاً نبود امکان مسیر مناسب طراحی کانال

معرفی ۷ راهکار برای کاهش صدای داکت اسپلیت:

- ۱- یونیت داخلی باید در مکانی مناسب و به دور از اتاق خواب ها و اتاق نشیمن نصب شود و مناسبترین مکان برای آنها در راهرو ورودی و در دورترین نقطه ممکن است.
- ۲- به جای کانال کشی چهارگوش گالوانیزه از کانال های گرد انعطاف پذیر یا به اصطلاح فلکسیبل استفاده شود و کانال ها به خوبی با عایق پوشانده شوند.
- ۳- از دریچه برگشت هوا به یونیت داخلی استفاده شود دریچه بازگشت دریچه ای است که هوای اتاق ها و سالن را به یونیت داخلی برگشت می دهد و قسمتی از هوای ورودی به یونیت داخلی از داخل خود ساختمان تامین می شود و قسمتی هم به عنوان هوای تازه از بیرون ساختمان.
- ۴- استفاده از موتور فن های اینورتر نیز می تواند تاثیر مستقیمی بر کاهش صدای داکت اسپلیت داشته باشد.
- ۵- نصب سیستم توسط افراد متخصص و آموزش دیده انجام گردد زیرا نامیزانی های ناشی از نصب تراز نبودن دستگاه و رعایت نکردن استانداردها به مرور باعث ایجاد صدا در داکت اسپلیت می شود.
- ۶- در دریچه بازدید یونیت داخلی از عایق صوتی استفاده شود.
- ۷- در واحدهای با مترای بالا به جای نصب یک داکت اسپلیت با ظرفیت بالا از دو یا چند دستگاه با ظرفیت کمتر استفاده شود.

اجزای تشکیل دهنده داکت اسپلیت آذین تهویه (ATG):

۱- یونیت داخلی شامل :

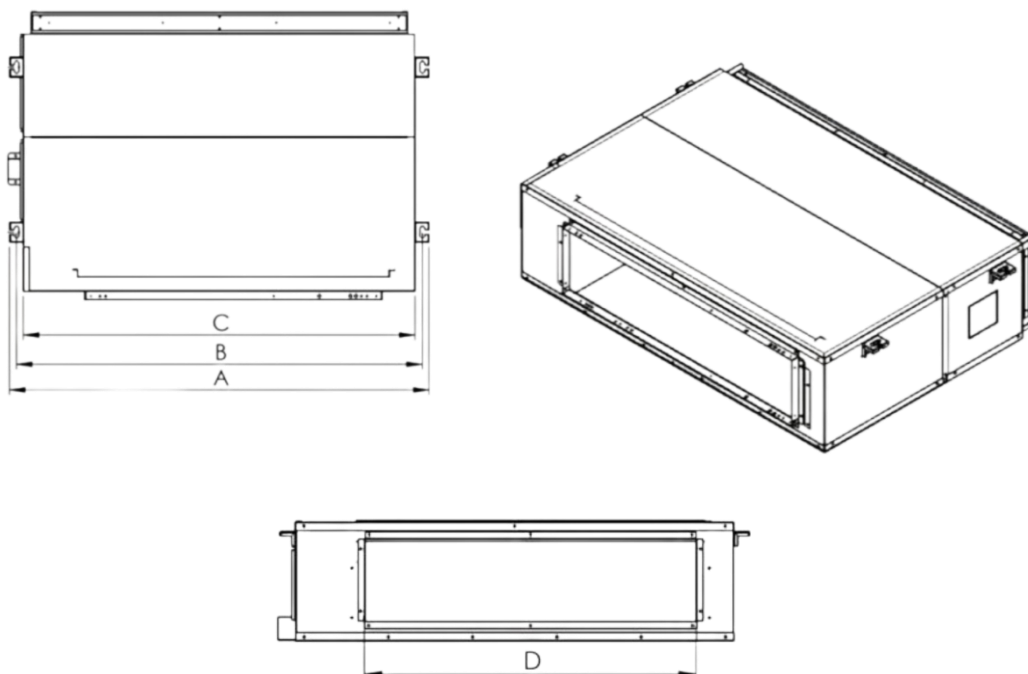
۱-۱- بدنه

سیستم های آذین تهویه دارای یک بدنه محکم و عایق کاری شده هستند. بدنه به گونه ای طراحی شده است که اجزای داخلی سیستم را در خود جای می دهد و در عین حال صدا و لرزش را که یکی از فاکتورهای بسیار مهم در انتخاب دستگاه است را به حداقل می رساند.

داکت اسپلیت آذین تهویه دارای دهانه های ورودی و خروجی هوا می باشد و این دهانه طوری طراحی شده است که هوا هنگام خروج بسیار یکنواخت و دارای پرتاب بسیار بالا باشد. موقعیت و اندازه این دهانه ها ممکن است بسته به مدل خاص و نیازهای نصب متفاوت باشد. ورودی (دهانه برگشت) معمولاً در محلی قرار دارد که هوای تازه می تواند به داخل سیستم کشیده شود.

داکت اسپلیت آذین تهویه با استفاده از متریال بادوام مانند ورق گالوانیزه با پوشش TOC ضد زنگ ساخته می شود. انتخاب متریال مناسب، طول عمر و مقاومت در برابر خوردگی را تضمین می کند.

ورق گالوانیزه با پوشش TOC تا ۲۵۰ ساعت در تست salt spray در مقابل شوره زدن، مقاومت از خود نشان می‌دهد. این بدین معناست که مقاومت ورق گالوانیزه تاراز در برابر شوره در بازه ۳ تا ۵ برابر ورق گالوانیزه معمولی است. این ویژگی برای مصرف‌کنندگان، ارزش افزوده بیشتری ایجاد کرده است



۱-۲-۱- اواپراتور انبساط مستقیم (DX)

کوئل اواپراتور نوعی مبدل حرارتی می باشد که در یونیت داخلی بکار می رود و معمولاً از لوله مسی و فین پلیت پره های نازکی از جنس آلومینیوم ساخته می شود. هدف اصلی این مبدل جذب حرارت از محیط تهویه شونده (مثل اتاق) و انتقال آن به مبرد درون سیستم می باشد که برای این منظور، مبرد از حالت مایع به گاز درآمده و گرمای محیط را جذب می کند. این جذب حرارت از محیط، باعث کاهش دمای محل خواهد شد که ما این فرآیند را به صورت دهش باد سرد به محیط حس می کنیم.

اواپراتور علاوه بر خنک کردن هوا، رطوبت موجود در محیط را نیز می گیرد و عملکرد این سیستم به عوامل مختلفی نظیر جنس لوله ها و فین ها، سطح تماس فین ها، اندازه اواپراتور نسبت به ظرفیت دستگاه و ... بستگی دارد.

شرکت فنی مهندسی آذین تهویه برای اولین بار در ایران اواپراتور V شکل را طراحی و ساخته است.

اواپراتور سرمایشی V شکل در داکت اسپلیت آذین تهویه چند مزیت قابل توجه دارد :

بهره وری بالا : طراحی V شکل باعث افزایش سطح تماس بین هوا و کوئل میشود، که این امر منجر به بهبود انتقال حرارت و افزایش کارایی دستگاه می گردد.

فضای کمتر: این نوع طراحی امکان نصب در فضای کمتر و به صورت فشرده تر را فراهم می کند، که برای فضاهای کوچک یا محدود بسیار مناسب است.

کاهش مصرف انرژی: با بهبود کارایی و انتقال حرارت، بهتر مصرف انرژی سیستم کاهش می یابد که منجر به کاهش هزینه ها می شود.

عملکرد بهتر در جریان هوا: طراحی V شکل جریان هوای یکنواخت تری را فراهم می کند که باعث افزایش کارایی و عملکرد بهتر سیستم می شود.

نگهداری آسانتر: این طراحی امکان دسترسی آسانتر به قطعات مختلف برای نگهداری و تعمیرات را فراهم می کند.

عمر طولانی تر: به دلیل کارایی بهتر و کاهش فشار بر قطعات عمر مفید سیستم افزایش می یابد.



۱-۳- بلوور فن

بلوور فن، ظاهری پلاستیکی و استوانه ای شبیه به پروانه های کولر آبی دارد که وظیفه آن دمیدن هوا در داکت اسپلیت می باشد. بلوور فن داکت اسپلیت باید طوری تنظیم شود که باد با سرعت و جهت مشخصی، حجم معینی از باد را تولید کند.

بلووری که در هر یک از داکت اسپلیت ها مورد استفاده قرار می گیرد، متفاوت از دیگری است زیرا بلوورها از نظر جنس (پلاستیکی و فلزی)، ضخامت، قطر استوانه، ارتفاع، زاویه و تراکم بین پره ها مختلف هستند. بنابراین با توجه به این موضوع و وابسته بودن قیمت این قطعه با بازار جهانی ارز، هزینه بلوورها نیز متغیر می شود.

بلوور فن استفاده شده در یونیت داخلی داکت اسپلیت های آذین تهویه از نوع سانتریفیوژ فوروارد

می باشد. فن سانتریفیوژ فوروارد نوعی فن است که در آن هوا از مرکز پروانه وارد شده و به صورت شعاعی به سمت بیرون پرتاب می شود. جهت چرخش پروانه در این نوع فن به گونه ای است که هوا را به سمت جلو می راند.

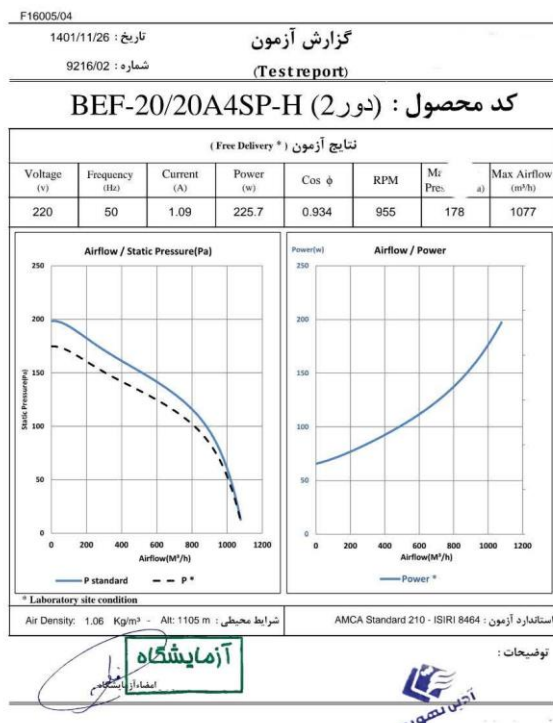
ویژگی های اصلی فن سانتریفیوژ فوروارد (Forward centrifuge) آذین تهویه:

- راندمان بالا : به دلیل طراحی خاص پروانه، این فن ها دارای راندمان بالایی در جابه جایی هوا هستند.
- فشار استاتیک بالا : این فن ها قادر به ایجاد فشار استاتیک بالایی هستند که برای غلبه بر مقاومت کانال ها و تجهیزات مورد نیاز است.
- سطح صدای پایین : به دلیل طراحی بهینه، این فن ها معمولاً سطح صدای پایینی دارند.

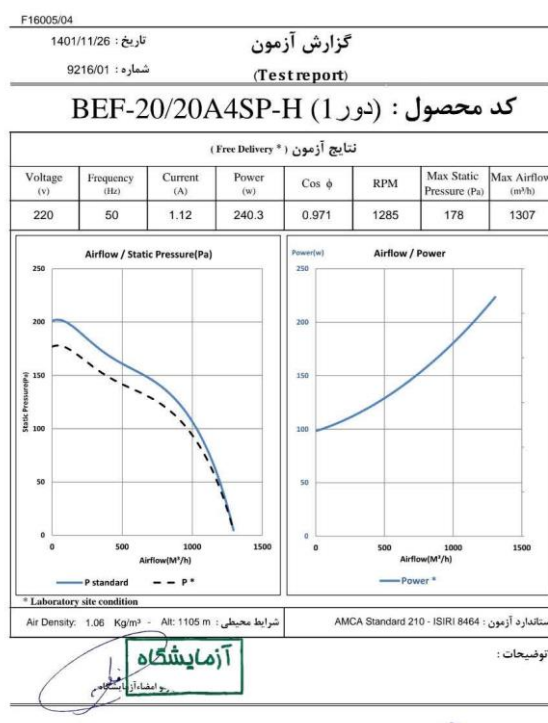


بلوئر فن کوئل سری BEF

ردیف	مدل فن	قطر پروانه (mm)	ولتاژ (V)	جریان (A)	توان (W)	دور موتور (rpm)	حجم هوادهی (m ³ /hr)	وزن (Kg)	شدت صدا (dBA)	کلاس عایق بندی
1	BEF-15/21V4SP	150	220	0.36	78.00	925	640	2.7	52	B
2	BEF-20/20A4SP-L	200	220	0.75	160.00	960	1100	5.1	61	B
3	BEF-20/20A4SP-H	200	220	1.00	225.00	1250	1400	6.1	64	B



*** این گزارش بدون مهر و امضاء آزمایشگاه فاقد اعتبار می باشد ***



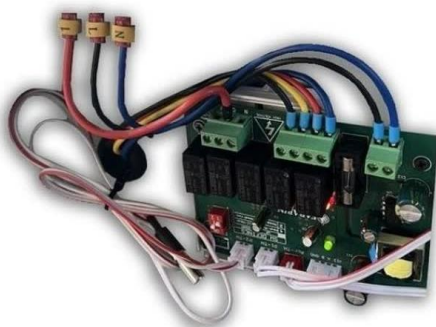
*** این گزارش بدون مهر و امضاء آزمایشگاه فاقد اعتبار می باشد ***

۱-۴-برد کنترلی و ترموستات

طراحی و ساخت برد کنترلی و ترموستات داکت اسپلیت توسط شرکت آذین تهویه و اخذ گواهینامه کایبراسیون مورد تایید سازمان ملی استاندارد ایران

مشخصات فنی:

- طراحی زیبا (Valve Engineering)
- مد عملیاتی سرمایش و گرمایش و فن
- تاخیر ۲ دقیقه ای اتوماتیک کمپرسور
- سیستم محافظت از کمپرسور
- نمایش دمای محیط در صفحه اصلی نمایشگر
- قابلیت کنترل سه دور فن (Fan Speed)
- قابلیت کنترل شیربرقی در حالت گرمایش هیت پمپ
- مد عملیاتی دستی و اتوماتیک
- صرفه جویی در مصرف انرژی (Energy Saving)
- کلیدهای لمسی با کیفیت بالا (Touch Key)
- ذخیره سازی تنظیمات و مد عملیاتی در حافظه دستگاه
- قابلیت تشخیص دیفراسست و اجرای سناریوی مربوط
- قابلیت تشخیص ضد باد سرد و اجرای سناریوی مربوط (Anti-Cold Wind Sensor)
- قابلیت تشخیص آنتی فریز و اجرای سناریوی مربوط (Anti-Freeze Sensor)



برد کنترلی



ترموستات ریموت دار

مورد تأیید سازمان ملی
استاندارد ایران



کاوش ابزار لیان (گلو)

خدمات تست، کالیبراسیون، ابزار دقیق و مشاوره فنی

گواهی کالیبراسیون



CERTIFICATE OF CALIBRATION

F407-08-02-01TTT:1401.01.01.00

Certificate No.

03.1891.1.1

شماره گواهینامه

Page No. 1 of 1

Customer specifications

Applicant's name:

Address:

Request date:

Calibration date:

Date of issuance:

Re-cal date:

شرکت مهندسی مشاور آدین سازه نگین غرب
استان تهران، بزرگراه شهید غزالی، ابتدای بلوار اردستان، مجتمع تجاری پارسه، طبقه همکف، واحد ۳۰
1403.11.21
1403.11.25
1403.11.28
1404.11.25

Suggested:
Requested:

پیشنهادی:
درخواستی:

Equipment specifications

Equipment name:

Type:

Manufacturer:

Model:

Serial No.:

Code:

Measurement range:

Required point / range:

Resolution:

Location:

کیت کنترل دما داکت اسپلیت

Digital

آدین تهویه غرب

CB0100

0961210A36600001

43912CPC

... °C

2 / 16 / 24 / 32 / 37 °C

0.1 °C

...

Calibration report

Environmental conditions

Temp: (24 ± 2) °C

On site

Hygro: (33 ± 5) %RH

Reference standard

I-07-02-01-18 (Based on ASTM E644)

Reference equipment

Equipment	Manufacturer	Model	Serial No.	Code	Certificate No.	Re-cal date
Reference PRT	ISOTECH	RTD	31395/31	CALCOU-TE-RTD-01	T-MTZHN	1405.02
RTD Thermometer	ISOTECH	TTI-1	191355-1	CALCOU-TE-TCA-02	E-NWZG8Y	1401.07
Calibration Bath	Petrotest	003-S044	826091603	CALCOU-TE-001-04	03.7.6.1.4	1404.04
Calibration Bath	Lauda	P0C	LC00711-00-0010	CALCOU-TE-001-05	03.7.6.1.5	1404.04

Traceability

Traceable to IHSRC which realize the units of measurement according to SI.

Calibration results

Table unit	ID	Unit under cal. value	Reference value	Error value	Expanded uncertainty
°C					±
	Anti Freeze Sensor P1-TH<2	2.0	2.1	-0.1	0.17
	Air - TH Sensor 16 to 32 °C	16.0	15.8	0.2	0.18
	Air - TH Sensor 16 to 32 °C	24.0	23.8	0.2	0.19
	Air - TH Sensor 16 to 32 °C	32.0	31.8	0.2	0.20
	Anti Cold Wind Sensor P2-TH<37	37.0	36.8	0.2	0.21

End of Calibration Report

This certificate is invalid unless signed & sealed by lab.
This certificate shall not be published or reproduced other than in full.
The user must set in order to be calibrated during a specified period of time.
The Expanded Uncertainty is based on combined uncertainty multiple by a coverage factor k=2 providing a level of confidence of approximately 95%, based on EN/ISO 9542.

این گواهی بدون مهر و امضاء اعتبار ندارد.
هرگونه نسخه برداری از این گواهی باید بطور کامل و از تمامی صفحات باشد.
اطمینان کننده در فاصله زمانی مشخص نسبت به کالیبراسیون مجدد اقدام نماید.
عدم قطعیت گسترده اندازه گیری برابر با عدم قطعیت استاندارد مرجع اعزیم نزدیک
پوشش ۹۵٪ بر اساس استاندارد EN/ISO 9542

کالیبره کننده
Calibration by

مهر آزمایشگاه
Laboratory seal

مدیر آزمایشگاه
Laboratory Manager

No. 1, Abdozar Alley, Istgh-e-Aval st., After Fire Station,
Between Standard sq. and Mesbah Crossroad, Karaj, Alborz-Iran
Tel/Fax: +98 26 34940476 - 34940541- 34940788
+98 26 34941027 - 34941391- 32800401
Mobile: +98 910 1856894
www.calcoulab.ir

البرز، کرج، میدان استاندارد به سمت چهارراه مصباح، بعد از آتشنشانی
انتهای کوچه ایستگاه اول، ابتدای کوچه ابوذر پلاک ۱
تلفکس: ۰۲۶ - ۳۴۹۴۰۷۸۸ - ۳۴۹۴۰۵۴۱ - ۳۴۹۴۰۴۷۶
۰۲۶ - ۳۴۹۴۱۰۲۷ - ۳۴۹۴۱۳۹۱ - ۳۴۸۰۰۴۰۱
همراه: ۰۹۱۰ - ۱۸۵۶۸۹۴
info@calcoulab.ir

۱-۵- کویل آب گرم

کویل آبگرم داکت اسپلیت دستگاهی است که به عنوان مبدل حرارتی در سیستم‌های تهویه مطبوع عمل می‌کند. این کویل‌ها از لوله‌های مسی مارپیچ و فین‌های آلومینیومی شیاردار تشکیل شده‌اند که آب گرم (۵۰-۸۰°C) از منابع مانند پکیج یا موتورخانه در آن‌ها جریان می‌یابد. فن یونیت داخلی داکت اسپلیت، هوا را از میان فین‌ها عبور می‌دهد و گرمای آب به هوا منتقل می‌شود، سپس هوای گرم از طریق کانال‌ها در محیط پخش می‌شود. این سیستم با مصرف انرژی کمتر نسبت به کمپرسورهای برقی، هزینه‌های گرمایش را کاهش می‌دهد. برای مثال، کویل‌های آذین تهویه با طراحی دو یا سه ردیفه، راندمان حرارتی بالایی دارند و برای ظرفیت‌های ۱۸۰۰۰ تا ۶۰۰۰۰ BTU/h مناسب‌اند. قطر لوله مسی در کویل آبگرم دو ردیفه ۱/۲ اینچ و در سه ردیفه ۸/۳ اینچ می‌باشد. فین‌ها می‌توانند از جنس مسی و یا آلومینیومی باشد که در دون مدل معمولی و شیاردار دو ردیفه یا سه ردیفه تولید می‌شوند.

کویل‌های آبگرم آذین تهویه با استفاده از لوله‌های مسی با خلوص بالا و فین‌های آلومینیومی شیاردار، گرمایش قدرتمندی برای داکت اسپلیت‌ها فراهم می‌کنند. این کویل‌ها با طراحی متناسب با برندهای ایرانی و خارجی (مانند ال‌جی، گرین، هایسنس)، راندمان بالایی دارند و با پکیج‌های ۲۴۰۰۰ تا ۲۸۰۰۰ کیلوکالری سازگارند. گارانتی ۱ تا ۲ ساله، مقاومت در برابر رطوبت و امکان تولید در ابعاد سفارشی، این محصولات را به انتخابی مطمئن تبدیل کرده است. برای پروژه‌های مسکونی یا تجاری، آذین تهویه کیفیت ایرانی را با قیمت رقابتی ارائه می‌دهد.



کویل آبگرم ۳ ردیفه کلکتوری آذین تهویه

۱-۶- فیلتر

فیلترها جزو قطعات داخلی داکت اسپلیت محسوب می شوند که بسیار مهم و ضروری می باشند؛ چرا که با جذب و حذف انواع آلاینده ها و آلودگی ها، نقش مهم و بسزایی در افزایش سطح کیفی و ارتقاء تهویه هوای مطبوع دارند. محل قرارگیری فیلترها در مسیر خروجی هوا می باشد که همین موضوع مانع از ورود گرد و غبار و آلودگی به داخل محیط می شود؛ به همین منظور باید این فیلترها به صورت مرتب تمیز شوند.

فیلتر داکت اسپلیت از نظر جنس و مدل به انواع مختلفی تقسیم می شود که انتخاب نوع آن به عواملی همچون مدل و ظرفیت یونیت داخلی بستگی دارد که باعث اختلاف قیمت در آن شده است.

۱-۷- دریچه هوای تازه (Fresh Air)

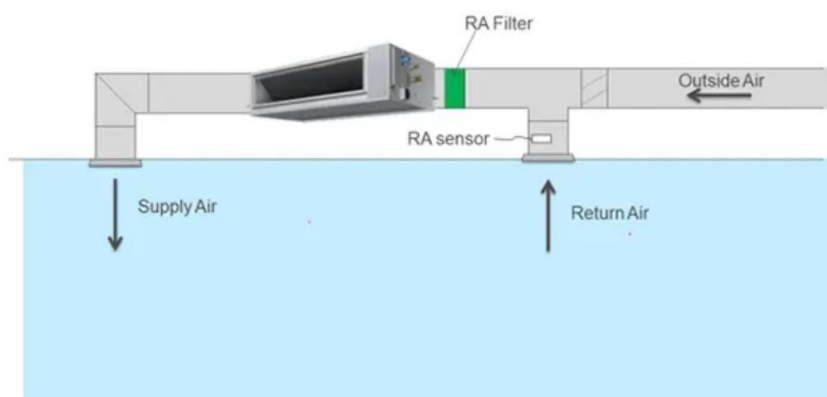
هوای تازه از پلنیوم دستگاه به داخل اتاق دمیده می شود و با هوای گرم یا سرد دستگاه مخلوط می شود. این امر باعث بهبود کیفیت هوای محیط می شود. در نهایت، می توان گفت که امکان اضافه کردن هوای تازه به پلنیوم دستگاه، یک ویژگی مهم است که می تواند به بهبود کیفیت هوای محیط کمک کند.

برخی از عواملی که باید در هنگام طراحی و ساخت داکت اسپلیت هایی که امکان اضافه کردن هوای تازه به پلنیوم دستگاه وجود دارد، در نظر گرفته شوند عبارتند از:

نوع فیلتر هوای تازه: فیلتر هوای تازه باید بتواند ذرات معلق و آلاینده های مضر موجود در هوای بیرون را به طور موثر حذف کند.

میزان جریان هوای تازه: میزان جریان هوای تازه باید به اندازه کافی باشد تا بتواند به بهبود کیفیت هوای محیط کمک کند.

نحوه توزیع هوای تازه: هوای تازه باید به طور یکنواخت در محیط توزیع شود.



امکان اضافه کردن هوای تازه به پلنیوم (Plenum) دستگاه در ساخت داکت اسپلیت (Ducted Split) یک ویژگی مهم است که برای سیستم‌های تهویه مطبوع مورد استفاده قرار می‌گیرد. این ویژگی دارای مزایا و تأثیرات متعددی بر عملکرد سیستم است:

تهویه هوای تازه: اضافه کردن هوای تازه به پلنیوم به معنای تأمین هوای خنک و تازه از محیط خارج به دستگاه است. این اقدام می‌تواند کیفیت هوای داخلی را بهبود بخشد.

کنترل دما و رطوبت: اضافه کردن هوای تازه به پلنیوم می‌تواند دما و رطوبت هوا را کنترل کند. این امر به تنظیم دمای مناسب در داخل فضا و از بین بردن مشکل تخلیه آب کمک می‌کند.

کاهش میزان مواد آلاینده: هوای تازه که به داخل سیستم وارد می‌شود، می‌تواند مواد آلاینده‌ای که در فضا وجود دارد را تخلیه کرده و کیفیت هوا را بهبود بخشد.

صرفه‌جویی در انرژی: اگر این قابلیت به درستی طراحی شده باشد، اضافه کردن هوای تازه به سیستم می‌تواند به صرفه‌جویی در مصرف انرژی کمک کند. این امر می‌تواند به خنک کردن هوای وارد شده کمک کرده و از مصرف بیش از حد انرژی جلوگیری کند.

افزایش انعطاف‌پذیری: امکان اضافه کردن هوای تازه به پلنیوم، به انعطاف‌پذیری در کنترل و مدیریت هوا در سیستم‌های تهویه مطبوع کمک می‌کند. این امکان به کنترل بهتر دما، رطوبت، و کیفیت هوا کمک می‌کند.

طول عمر بیشتر تجهیزات: کاهش آلودگی هوا باعث افزایش طول عمر تجهیزات استفاده شده در ساخت داکت اسپلیت می‌شود.

۲- یونیت خارجی داکت اسپلیت آذین تهویه :

یونیت خارجی داکت اسپلیت، دستگاهی است که در فضای باز (همچون پشت بام یا تراس ساختمان) نصب می‌گردد. یونیت خارجی در بین سرویس کاران به کندانسور معروف است. ابعاد و وزن آن باتوجه به برند دستگاه متفاوت است.

به‌طور کلی اجزای تشکیل دهنده یونیت خارجی به شرح زیر است:

۱- کمپرسور

۲- خازن کمپرسور

۳- کندانسور

۴- فن کندانسور

۵- خازن فن کندانسور

۶- پروانه فن

۷- شیرهای سرویس

۸- ترمینال برق

۹- باکس دستگاه

تمامی اجزای نام برده شده در بالا، در یونیت خارجی دستگاه داکت اسپلیت آذین تهویه قرار دارند که مهم‌ترین آنها، کمپرسور و کندانسور است. در نصب یونیت خارجی باید نکات زیر رعایت شوند:

- بهتر است که یونیت خارجی پایین‌تر از یونیت داخلی نصب شود (یعنی یونیت خارجی در طبقه همکف و یونیت داخلی در طبقات بالاتر).
- در صورتی که یونیت خارجی بالاتر از یونیت داخلی نصب می‌گردد، به‌ازای هر ۵~۷ متر ارتفاع لوله مسی، یک تله روغن در نظر گرفته شود تا همه‌ی روغن موجود در کمپرسور به یونیت داخلی منتقل نشود و باعث خرابی کمپرسور نگردد.
- بهتر است با نصب آفتابگیر یا سایه‌بان، از برخورد نور مستقیم خورشید به دستگاه جلوگیری شود، با این کار، راندمان دستگاه افزایش می‌یابد.
- آفتابگیر یا سایه‌بان به‌گونه‌ای نباشد که برای انتقال حرارت کندانسور مشکلی ایجاد کند.
- حداقل فضای مناسب در اطراف یونیت خارجی در نظر گرفته شود.
- یونیت خارجی را در محلی نصب کنید که سر و صدای آن و هوای گرم خروجی از کندانسور برای دیگر همسایگان مزاحمت ایجاد نکند.
- جهت جلوگیری از انتقال سر و صدا به داخل ساختمان از لرزه‌گیرهای استاندارد جهت نصب یونیت خارجی استفاده شود.

مشخصات فنی داکت اسپلیت آذین تهویه

Low Static Split Duct													
Model Indoor				ATG 24 - 410ST1		ATG 30 - 410ST1		ATG 36 - 410ST1		ATG 42 - 410ST1			
Nominal Cooling Capacity				Btu/Hr	24000		30000		36000		42000		
Nominal Heating Capacity (Hot Water Coil)				Btu/Hr	28150		38850		55000		42500		
Indoor Unit	Fan Blower	Type			Forward Centrifugal								
		Air Flow		m³/h	308 ~ 626								
		Static Pressure		Pa	100 ~ 109								
		RPM			45 ~ 965								
		Cos ϕ			0.986 ~ 0.999								
		Power		W	56.6 ~ 81.2								
		Current / Frequency / Voltage			0.26 ~ 0.37 / 50 / 220								
		Number of Fan Blower			2		2		2		3		
	Environmental Conditions	Air Density		Kg/m³	1								
		Alt		m	1105								
	DX Coil	Physical Form			V shape								
		Tube	Material			Plain Copper							
			The thickness of the copper pipe			0.35							
		Fin	Diameter		in	3/8							
			Type			Grooved fin plate							
			Material			Alluminium Corrugated							
			Row/FPI(in)			3/14				3/14			
			W×H×D (to double)		cm	76.5×7×20				84.15×7×20			
	Hot Water Coil	Tube	Material			Plain Copper							
			The thickness of the copper pipe			0.14							
			Diameter		in	3/8							
		Fin	Material			Plain Copper							
			Material			Alluminium Corrugated							
			Row/FPI(in)			3/10				3/10			
		Water flow rate in the coil circulation			gpm	3.5				5.5			
		The thermal surface of the coil			ft²	1.72				2.58			
	Connection Size			in	3/4								
	Control board sensors	Anti Freeze Sensor		°C	P1-TH<2								
		Anti Cold Wind Sensor		°C	P2-TH<37								
		Air - TH Sensor		°C	16 to 32 °C								
	Dimension (L×W×H)			mm	1000×700×300		1000×700×300		1000×700×300		1100×850×300		
	Filter			Type	Washable & Anti Fungus								
	Model Outdoor				ATGHSD 24		ATGHSD 30		ATGHSD 36		ATG 42 - 410ST1		
	Power Source				V ~ / P / Hz			220/1/50					
Outdoor Unit	Dimension			W×H×D	mm	905×375×805		905×375×805		905×375×805		1170×350×900	
	Compressor			Type			Rotary/Gmcc Toshiba						
				Refrigerant Type/Charge			R410a / 1.720 Kg		R410a / 2.020 Kg		R410a / 2.500 Kg		R410a
	Coil	Tube	Material			Plain Copper Tube							
			Pipe thickness			0.35							
			Diameter		in	3/8							
		Fin	Material			Alluminium Corrugated Gold							
			Row/FPI			4/10							
	Max Pressure			Discharge		MPa	4.5						
				Suction		MPa	1.9						
	Outdoor Unit Water Proof Protection				IPX4								
Noise		Indoor Unit		dB	45		45		45		50		
		Outdoor Unit		dB	59		58		61		63		
Weight		Indoor Unit		Kg	46.800		46.800		46.800		55		
		Outdoor Unit		Kg	50.5		58.5		70		~100		
Current / Rated Current				A	10.6 / 13.8		14.8 / 19.2		18 / 21				