

**META**  
Air Conditioning Systems

راهنمای نصب و راه اندازی  
**اسپلیت یونیت دیواری**

لطفاً قبل از استفاده از دستگاه  
دفترچه راهنما را به دقت مطالعه فرمایید



[www.tahviehalborz.com](http://www.tahviehalborz.com)



## فهرست مطالب

۱	نکات و هشدارها
۱۷	نصب واحد بیرونی
۲۲	نصب واحد داخلی
۲۸	عملیات لوله کشی میرد
۳۷	عملیات کابل کشی
۳۹	وکیوم (تخلیه گاز)
۴۲	پمپ دان (برگشت گاز به کمپرسور)
۴۳	شارژ گاز
۴۴	راه اندازی دستگاه
۴۵	نقشه‌های سیم‌کشی برق دستگاه

## ❖ نکات و هشدارها

برای جلوگیری از بروز حادثه برای خود یا دیگران و یا خرابی های احتمالی ، دستورالعمل ذیل می بایست اجرا گردد :

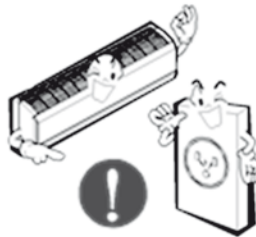
- از کابل یا سیم نازک ، دوشاخه و یا سوکت آسیب دیده یا شل استفاده نکنید.



- برای انجام کارهای الکتریکی با فروشنده یا مرکز تخصصی تماس بگیرید تا اقدام به اعزام متخصص نمایند.



- پانل و کاورهای جعبه برق را با احتیاط نصب کنید.



- کابل برق را نکشید.



- بدون حضور متخصصین هرگز اقدام به نصب ، جابجایی و نصب مجدد دستگاه نکنید.



- در زمان بازگشایی بسته بندی و نصب محصولات احتیاط کنید و بر اساس موارد مندرج در دفترچه و روی کارتن دستگاه اقدام نمایید.



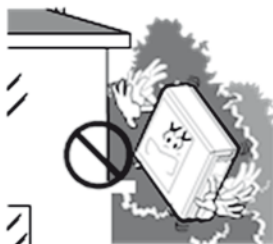
- برای نصب حتماً با فروشنده یا مرکز سرویس تخصصی تماس بگیرید.



- محصولات را بر روی پایه آسیب دیده نصب نکنید.



- مطمئن شوید که محل نصب با گذاشتن بر روی لبه آن خراب نمی شود.



- هرگز خودتان به لوله ها دست نزنید.



- برای نصب اسپلیت یک سه راهه اختصاصی در نظر بگیرید.



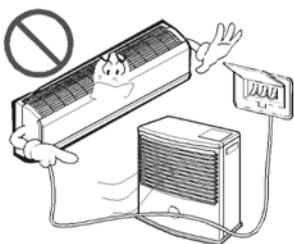
- با دستان خیس دوشاخه را از پریز بیرون نکشید.



- از ورود قطرات آب به دستگاه ممانعت به عمل آورید.



- از قرار دادن وسایل گرمایشی در نزدیکی کابل برق دستگاه جلوگیری نمایید.



- در زمان بالا بودن رطوبت هوا یا باز بودن درب و پنجره ها ، از دستگاه زیاد کار نکشید.



- از نگهداری گازهای قابل اشتعال و مشتقات آن در نزدیکی اسپلیت خودداری نمایید.



- از اسپلیت در فضای کاملاً بسته برای مدت زمان طولانی استفاده نکنید. برای ورود هوای تازه فضایی را در نظر بگیرید.



- در صورت نشستن گاز، قبل از روشن کردن دستگاه پنجره ها را باز کنید تا گاز از فضای خانه خارج شود. در این مدت از تلفن یا وسایل برقی استفاده ننمایید.



- در صورت شنیدن صدای نا به هنگام یا خروج دود از دستگاه دو شاخه را از پریز خارج نمایید.



- قبل از رسیدن طوفان یا تندباد همه ی پنجره ها را ببندید و دستگاه را خاموش نمایید.



- در زمان کارکرد دستگاه دریچه ورودی را باز نکنید و از خارج کردن فیلتر از دستگاه خودداری نمایید.



- در صورتیکه اسپلیت در آب غوطه ور شده باشد، قبل از هر کاری با مرکز سرویس تخصصی تماس بگیرید.



- از استفاده همزمان اسپلیت و وسایل گرمایشی اعم از بخاری و .... اجتناب کنید.



- قبل از تمیز کردن دستگاه یا تعمیرات دوشاخه را از پریز خارج نمایید.



- در صورتیکه برای مدت طولانی از دستگاه استفاده نمی کنید دو شاخه را از پریز خارج نمایید.



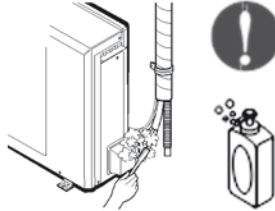
- مطمئن شوید که کسی یا چیزی بر روی واحد بیرونی نایستد یا ننشیند.



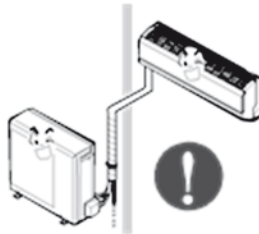
- در زمان روشن بودن دستگاه از وارد کردن دست یا هر جسمی به ورودی یا خروجی هوا خودداری نمایید.



- همیشه بعد از نصب یا تعمیرات میزان گاز دستگاه را چک نمایید.



- شلنگ تخلیه آب را برای خروج احتمالی هر قطره آبی نصب نمایید.



- دستگاه را روی سطح تراز قرار دهید.



- اسپلیت را در فضایی که صدا و گرمای حاصل از آن سبب ایجاد مزاحمت برای همسایگان می شود نصب نکنید.



- برای بلند کردن و حمل اسپلیت از حداقل ۲ نفر یا بیشتر استفاده نمایید.



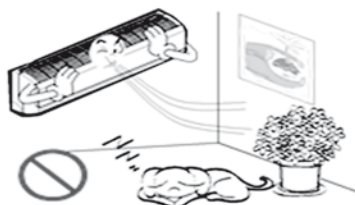
- اسپلیت را جایی که به صورت مستقیم در معرض بادهای دریایی (اسپری نمک) وجود دارد قرار ندهید چرا که باعث تخریب پوشش فین ها می شود.



- در معرض باد مستقیم اسپلیت نایستید.



- از دستگاه اسپلیت برای اهداف خاصی اعم از نگهداری غذا، کارهای هنری و .... استفاده نکنید. اسپلیت یک سیستم تهویه مصرف کننده است نه یک سیستم مبردی دقیق.



- ورودی و خروجی های هواي دستگاه را مسدود نکنيد.



- برای تمیز کردن از یک پارچه نرم استفاده نماييد. از پاک کننده های ضخيم ، حلال ها و .... استفاده نکنيد.



- در زمان خروج فیلتر هوا از دستگاه به لبه های تیز فلزی دستگاه دست نزنيد.



- از قراردادن وسایل و یا ایستادن بر روی واحد بیرونی اسپلیت خودداری کنید.



- فیلتر را با احتیاط جا بزنید. فیلتر را هر دو هفته یکبار یا بیشتر تمیز نمایید.



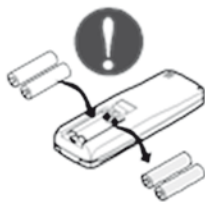
- از آب خروجی از دستگاه (آب حاصل از کندانس) ننوشید.



- برای تمیز کردن یا تعمیرات دستگاه، از یک چهارپایه محکم استفاده نماید.



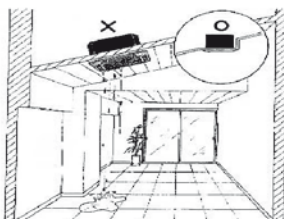
- کلیه باطری های ریمت کنترل را در صورت نیاز تعویض نمایید.



- در صورت نشستی مایع از باطری ریموت کنترل روی پوستتان یا لباستان، آن را با آب تمیز بشوئید و در صورت نشستی باطری از ریموت کنترل استفاده ننمائید.



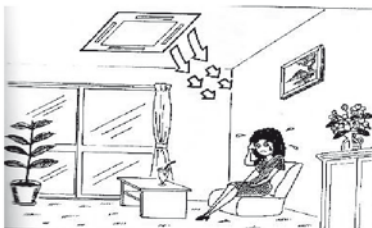
- از باطری های دوباره شارژ شده یا تعمیراتی استفاده نکنید.
- در صورتیکه برای طولانی مدت از دستگاه استفاده نمی کنید باطری ها را از ریموت کنترل خارج نمایید.
- نصب واحد داخلی می بایست به صورت صحیح و تراز اجرا گردد. در غیر این صورت آب حاصل از کندانس از مسیر اصلی خارج شده و از اطراف دستگاه به داخل اتاق سرازیر می گردد.



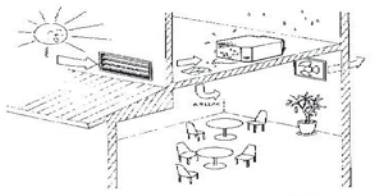
- واحد داخلی می بایست در ارتفاع مناسب از کف نصب گردد زیرا ارتفاع بیش از اندازه باعث توزیع نامناسب هوا، عدم سرمایش و گرمایش مناسب می شود. ارتفاع حداکثر ۳ متر مناسب می باشد.



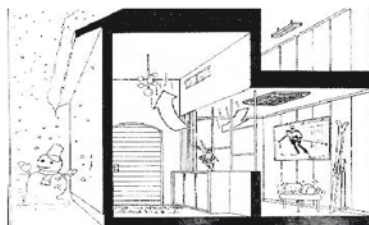
- استفاده صحیح و اجرای مناسب دیفیوزرها برای واحد داخلی اسپلیت های کانالی و سقفی لازم بوده تا هوای خروجی و هوای برگشتی به واحد داخلی صورت نگیرد. در غیر این صورت توزیع مناسب هوا به خوبی صورت نمی گیرد و عدم آسایش را به همراه خواهد داشت.



- واحد داخلی اسپلیت را در معرض هوای گرم و مرطوب محیط بیرون نصب نکنید، زیرا موجب کاهش سرمایش و تقطیر رطوبت محیط و در نتیجه جمع شدن آب در اطراف دستگاه می شود.



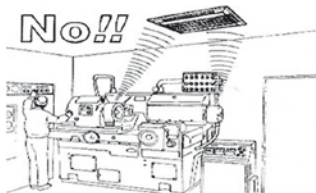
- واحد داخلی را در محلی می بایست نصب نمود که خصوصاً هنگامی که در حالت گرمایشی قرار دارد توزیع مناسب دما و جریان هوا را در تمام فضا داشته باشد.



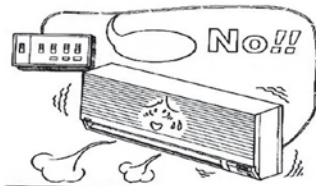
- واحد داخلی را در مکان هایی که هوای آنها حاوی دود، گرد و غبار و روغن است نصب نکنید. مکش بخار روغن موجب گرفتگی فیلتر دستگاه شده و راندمان اواپراتور را کاهش می دهد. لذا برای نصب مکان مناسبی به دور از مکش روغن و گرد و غبار می بایست در نظر گرفته شود.



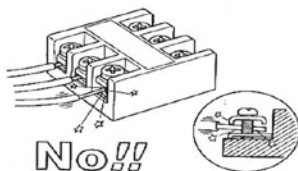
- دستگاه را در معرض لرزش و صدای شدید نصب نکنید. فرکانس های تولیدی برخی از دستگاه ها سبب بروز مشکل در قطعات الکترونیکی دستگاه شده و باعث اختلال در فرمان دستگاه می گردد.



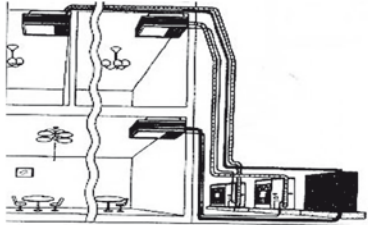
- به قطر و طول سیم مابین واحدهای داخلی و بیرونی توجه نمایید. اگر طول سیم زیاد و قطر آن کم باشد ممکن است سیم داغ شده و باعث آتش سوزی گردد. برای جریان سیم و کابل با هر سطح مقطعی از جداول استاندارد استفاده نمایید.



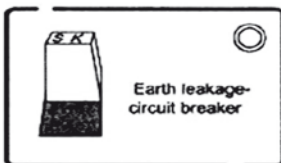
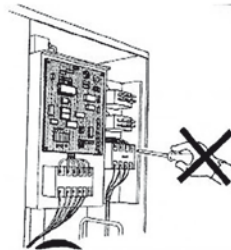
- سیم های برق را روی ترمینال با دقت بسته و محکم کنید. در غیر این صورت گرمای حاصله از اتصال ضعیف امکان سوختن سیم یا صدمه زدن به قسمت های الکتریکی و الکترونیکی و کمپرسور را به همراه خواهد داشت زیرا یک اتصال ضعیف افت ولتاژ به وجود می آید.



- به اتصال کابل های ارتباطی واحدهای بیرونی و داخلی توجه نمایید . امکان دارد در جایی چند دستگاه نصب می گردند، کابل های ارتباطی اشتبهاً وصل شوند. در صورت اتصال اشتباه، عملکردهای دستگاه صحیح نخواهد بود ، مخصوصاً هنگامی که عملکرد سرمایه کار می کند ، دما کنترل نخواهد شد. حتی امکان دارد بر اثر فرمان اشتباه دستگاه، مایع مبرد در اواپراتور تبخیر نشده و وارد کمپرسور شود که در این صورت باعث خرابی کمپرسور می گردد.

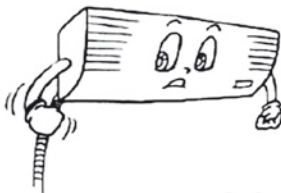


- به توالی فازها و جهت گردش کمپرسور در دستگاههای سه فاز، مخصوصاً در کمپرسورهای روتاری، اسکرال و اسکرو توجه داشته باشید. تغییر و جابه جایی دو سیم در سیستم سه فاز، جهت گردش کمپرسور را عوض کرده و کمپرسور درست عمل نمی کند، لذا سعی کنید به رنگ سیم ها و صحیح بودن توالی فازها دقت شود و در هنگام سرویس، بعد از بازکردن، سیم ها حتماً درست در سر جای قبلی خودشان نصب گردند. همچنین کنتاکتور مورد استفاده از تابلوی اصلی بایستی متناسب با ظرفیت دستگاه باشد، در غیر این صورت باعث بالا رفتن حرارت و خرابی زود هنگام آن می شود که نهایتاً ممکن است به دستگاه صدمه بزند.

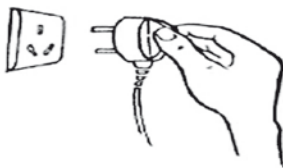


- مطمئن شوید که سیم اتصال به زمین در مورد دستگاه نصب شده باشد چون عدم نصب سیم ارت ممکن است منجر به شوک الکتریکی و آتش سوزی شود.

- از محکم بودن اتصال سیم ها بین یونیت‌های داخلی و بیرونی مطمئن شوید تا از بروز آتش سوزی و اتصال سیم ها جلوگیری گردد.



- پیش از شروع تعمیر دستگاه حتماً دو شاخه برق اصلی دستگاه را بیرون بکشید.



- هرگز سیم برق اصلی دستگاه را فشار ندهید، نکشید، گرما ندهید.
- قبل از اینکه دوشاخه برق اصلی دستگاه را داخل پریز فشار دهید مطمئن شوید که داخل سوراخ ها گرد و خاک نباشد و دو شاخه دقیقاً به درستی در جای خود قرار داده شود.
- از اسپری کردن حشره کش، رنگ و یا سایر موارد اشتعال زا نزدیک ورودی و یا خروجی هوای دستگاه اجتناب کنید.



- به منظور گردش هوای مناسب در فضای کاربری، جهت پره های چپ و راست و بالا و پایین را به درستی تنظیم نمایید.

- از آویزان شدن کودکان به دستگاه ممانعت به عمل آورید.

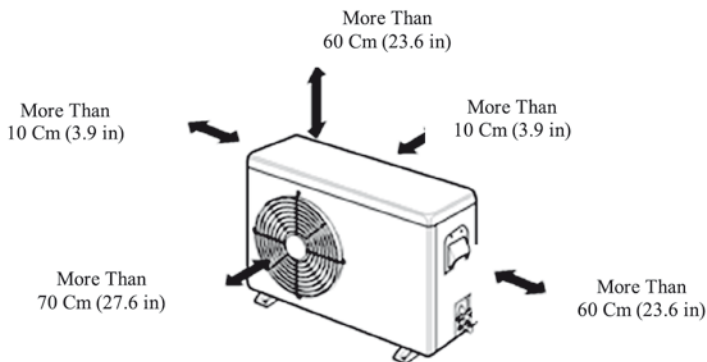


- فیلتر دستگاه را هر دو هفته یکبار تمیز نمایید.

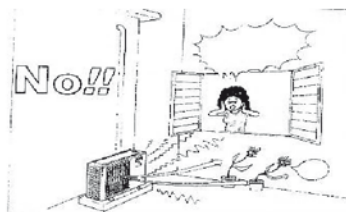
## ❖ نصب واحد بیرونی

### در زمان نصب واحد بیرونی به موارد ذیل دقت فرمایید :

۱. سعی کنید واحد بیرونی را با همان بسته بندی اصلی به محل نصب منتقل کنید.
۲. با توجه به اینکه مرکز ثقل این دستگاه در وسط آن قرار ندارد، در صورت انتقال دستگاه با استفاده از کابل باید نکات ایمنی را مورد توجه قرار داد.
۳. در هنگام حمل و انتقال واحد بیرونی میزان کج شدگی دستگاه نباید از زاویه ۴۵ درجه بیشتر گردد.
۴. محل نصب دستگاه باید استحکام لازم جهت تحمل وزن دستگاه را داشته باشد.
۵. بر اساس وزن واحد بیرونی فضایی مناسب که کمترین لرزش و صدا را داشته باشد برای نصب انتخاب نمایید.
۶. محل نصب دستگاه می بایست به نحوی باشد که خروجی و ورودی دستگاه مسدود نشود.
۷. محل نصب دستگاه می بایست فضای لازم جهت دمیدن هوا را داشته باشد (در صورت عدم رعایت این نکته هوای دهش کندانسور، مجددا وارد کندانسور می شود و باعث افزایش بار و پرفشاری سیستم و در نهایت به خاموش شدن سیستم منجر می گردد).
۸. در صورتیکه برای جلوگیری از تابش مستقیم آفتاب یا ریزش باران بر روی دستگاه سایبان نصب شده است ، مطمئن شوید که ارتفاع مناسب (حداقل ۶۰ سانتی متر بالای دستگاه) لحاظ شده تا از بازگشت گرمای حاصل از کندانسور به دستگاه جلوگیری شود.
۹. مطمئن شوید که حداقل فضای کافی اطراف دستگاه (سمت چپ ۱۰ سانتی متر، سمت راست ۶۰ سانتی متر ، پشت دستگاه ۱۰ سانتی متر و روبه روی دستگاه ۷۰ سانتی متر ) برای نصب و دسترسی وجود دارد.



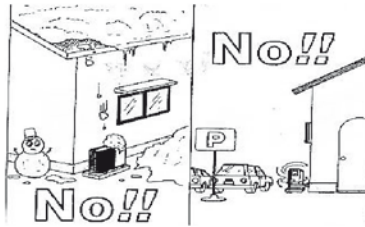
۱۰. از قراردادن گیاهان و حیوانات در معرض هوای گرم خروجی از دستگاه جلوگیری نمایید.
۱۱. محل نصب واحد بیرونی می بایست به نحوی انتخاب گردد که هوای خروجی و صدای حاصل از دستگاه مزاحمتی برای همسایگان ایجاد ننماید.



۱۲. دستگاه را در محلی نصب نمایید که احتمال نشت گازهای قابل احتراق وجود نداشته باشد.
۱۳. اگر واحد بیرونی بر روی سقف نصب می شود از تراز بودن فونداسیون اطمینان حاصل نمایید و از پیچ و مهره مناسب استفاده نمایید.
۱۴. در صورت نصب دستگاه روی بالکن و یا لبه پنجره یا دیوار ممکن است سطح صدا یا لرزش، بیش از حد انتظار باشد لذا می بایست حتماً از لرزه گیر مناسب یا منجیت جهت کاهش ارتعاشات کمپرسور استفاده نمود. همچنین ممکن است محل نصب انتخابی برای سرویس و تعمیرات غیر قابل دسترسی باشد.
۱۵. در صورت استفاده از اتصال پیچ و مهره در اسکلت نگهدارنده دستگاه، می بایست از واشر فنری جهت کاهش ارتعاشات حاصل از کمپرسور استفاده نمود.

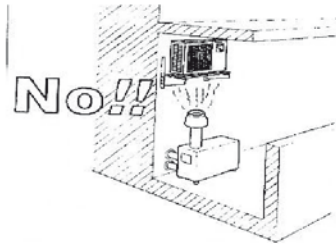
۱۶. محل نصب دستگاه حتی المقدور از تابش مستقیم آفتاب دور باشد (تابش مستقیم سبب کاهش راندمان سیستم و کاهش سرمایه‌ش تولیدی دستگاه خواهد داشت) ، لذا در صورت عدم وجود فضای مناسب از آفتابگیر استفاده نمایید.

۱۷. به محل انتخابی جهت نصب کندانسینگ توجه نمایید. دستگاه را در فضایی که احتمال دارد زیر برف مدفون گردد یا در پارکینگ در معرض هوای آگزوز اتومبیل که عمل گردش هوا را مختل می کند قرار ندهید. نصب دستگاه در محیط باز باعث افزایش راندمان و کاهش مصرف برق می شود.



۱۸. محل نصب دستگاه می بایست دور از خروجی اگزاست فن ، هود ، دودکش و... در نظر گرفته شود (ذرات معلق و چربی های موجود در هوای خروجی از این تجهیزات سبب گرفتگی کویل و کاهش راندمان سیستم می شود).

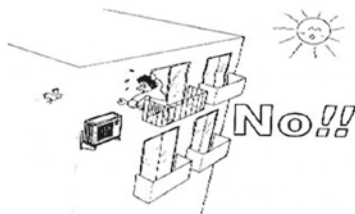
۱۹. واحد بیرونی را در نزدیکی و اطراف مولدهای حرارتی و دودکش ها نصب ننمایید، زیرا باعث افت راندمان و آسیب دستگاه می گردد.



۲۰. در انتخاب محل نصب دستگاه می بایست فضای لازم جهت سرویس و نگهداری دیده شود.

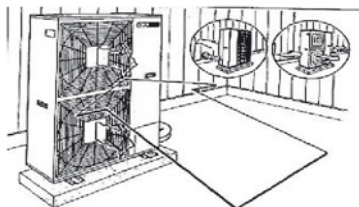
۲۱. کندانسینگ یونیت را در محلی نصب نمایید که در هنگام سرویس و تعمیرات در دسترس باشد.

هنگام تعمیر دستگاه در ارتفاع، حتما از نردبان و وسایل بالابر مطمئن استفاده نمایید.



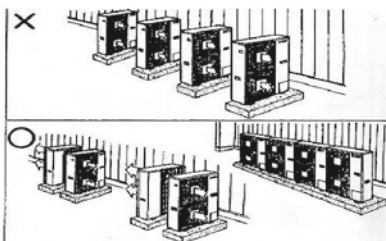
۲۲. در صورت نصب واحد بیرونی بر روی دیوار یا سقف، از اتصال محکم ساپورتها اطمینان یابید تا مقاومت لازم و کافی در زمان وقوع زمین لرزه یا بادهای قوی را داشته باشد.

۲۳. واحد بیرونی را در جهت خلاف وزش باد قرار ندهید. به جهت باد و گردش صحیح هوا در منطقه توجه کنید. اگر سرعت بادی که روی کندانسینگ یونیت می وزد ۷ متر بر ثانیه یا بیشتر باشد باعث کاهش سرعت گردش فن و حتی توقف آن می شود. در نتیجه کندانسینگ یونیت کار خود را به خوبی انجام نداده و بار اضافی به کمپرسور تحمیل و باعث خرابی آن می گردد.



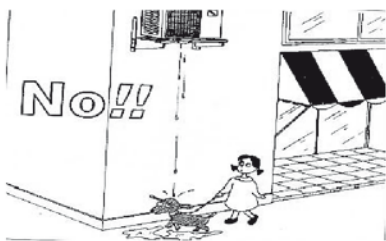
۲۴. جهت نصب دستگاه روی دیوار می بایست از اکسپنشن بولت (Expansion Bolt) و پایه های نگهدارنده استفاده نمود.

۲۵. در صورت نصب موازی واحدهای بیرونی حداقل فاصله جانبی ۸۰ سانتیمتر می بایست در نظر گرفته شود ، این فاصله از تأثیر هوای خروجی بر روی دستگاه های دیگر ممانعت به عمل می آورد. در غیر اینصورت سبب کاهش راندمان شدید سیستم می شود.



۲۶. در صورت نصب واحد بیرونی در ارتفاعی بالاتر از یونیت داخلی (روی بام ، شیروانی و...) در ابتدا از تراز بودن سطح اطمینان حاصل نمایید. سپس جهت عبور لوله به سمت پایین سقف را سوراخ نموده و پس از نصب لوله ها حتماً آنرا با چسب ماستیک آب بندی کنید.

۲۷. در صورت نصب واحد بیرونی در ارتفاعی بالاتر از یونیت داخلی حتماً از تله روغن استفاده نمایید.  
 ۲۸. در صورت نصب واحد بیرونی در ارتفاعی بالاتر از یونیت داخلی، درپوش تخلیه آب یونیت داخلی را نصب و مسیر مناسبی برای تخلیه آب یونیت بیرونی در نظر بگیرید. برای انتقال آب حاصل از کندانس از تجهیزات مناسب استفاده نمایید. زمانی که کندانسینگ یونیت روی دیوار نصب گردد، آب حاصل از کندانس از آن خارج شده و موجبات مزاحمت برای عابرین فراهم می آورد لذا از لوازم مخصوص درین و مناسب با فضای نصب را استفاده نمایید.



۲۹. واحد بیرونی را در مجاورت آنتن های ماهواره بی سیم نصب نکنید.

۳۰. حداقل فاصله های مورد نیاز از لبه دیوارها در شرایط مختلف به منظور نصب واحد بیرونی را رعایت نمایید.

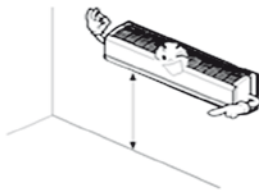
۳۱. بیش از اندازه سیستم را شارژ یا کپسول را وارونه نکنید. وقتی میرد بیش از اندازه شارژ گردد در اثر تراکم مایع باعث خرابی کمپرسور می شود. بنابراین به میزان لازم میرد به سیستم شارژ کنید. این مقدار بر حسب کیلوگرم روی دستگاه نوشته شده است. برای دقت بهتر است از ترازوی دیجیتالی در هنگام کار استفاده کنید که برای همین منظور ساخته شده اند. شارژ گاز R-410a را به صورت مایع انجام دهید. سیستم های اسپلیت از قبل در کارخانه شارژ می شوند و نیازی به شارژ ندارند، مگر در مواردی که به دلایلی نیاز به شارژ مجدد داشته باشند یا به علت طولانی شدن مسیر لوله کشی به مقداری شارژ اضافه نیاز داشته باشند.

۳۲. برای تمیز کردن مسیر لوله کشی از اکسیژن استفاده نکنید. اگر اکسیژن در مدار باقی بماند بسته به غلظت و دمای اکسیژن، روغن کمپرسور سوخته و امکان انفجار کمپرسور وجود دارد.

## ❖ نصب واحد داخلی

در زمان نصب واحد داخلی به موارد ذیل دقت فرمایید :

۱. محل نصب دستگاه می بایست استحکام لازم جهت تحمل وزن دستگاه و جلوگیری از لرزش را داشته باشد.
۲. محل نصب واحد داخلی اسپلیت می بایست در فضایی در نظر گرفته شود که بیشترین انتقال هوا به تمامی گوشه های اتاق را داشته باشد و هیچ مانعی جلوی جلوی دستگاه وجود نداشته باشد.
۳. محل نصب واحد داخلی اسپلیت می بایست در معرض گرمایش یا طوفان نباشد.
۴. واحد داخلی را با توجه به وضعیت دیوارها، سقف و فضای موجود و بر اساس فواصل لازم جهت تعمیرات ، نگهداری و سرویس در آن نصب نمایید. مطمئن شوید که حداقل فضای کافی اطراف دستگاه ( سمت چپ و راست ۳۰ سانتی متر، بالای دستگاه ۱۲ سانتی متر ) وجود دارد.
۵. واحد داخلی می بایست روی دیوار در جایی که حداقل ۲,۴ متر از سطح زمین فاصله داشته باشد نصب کنید.



۶. مطمئن شوید که از یک طرف دستگاه دسترسی راحت برای خروج تشت تقطیر وجود دارد.
۷. از نصب دستگاه در ورودی ها خودداری نمایید.
۸. محل نصب باید به نحوی انتخاب گردد که اتصال بین واحدهای بیرونی و داخلی به سهولت امکان پذیر باشد و کمترین مسافت و اختلاف ارتفاع بین آنها از لحاظ طول لوله مبرد و کابل در نظر گرفته شود.

۹. دستگاه را در مجاورت و یا بالای وسایل گرمازا و برقی اعم از بخاری ، شوفاژ ، رطوبت زن ، تلویزیون، کامپیوتر و ... نصب نمایید (حداقل فاصله مورد نیاز ما بین یونیت داخلی و لوازم صوتی و تصویری ۱ متر می باشد).

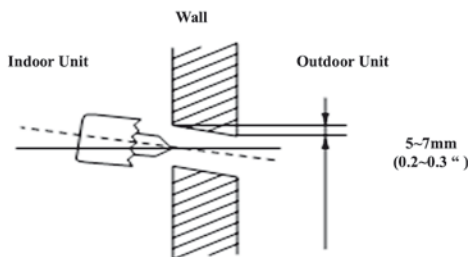
۱۰. قبل از نصب صفحه نگهدارنده واحد داخلی به دیوار به مصالح به کار برده شده توجه نمایید، برای جلوگیری از تخریب های غیر ضروری روی دیوار از پیچ رول پلاگ استفاده نمایید. در صورتیکه دیوار از نوع پیش ساخته یا گچی باشد از رول پلاگ سایز بزرگتر استفاده نمایید و اگر دیوار از نوع آجر سفالی باشد می بایست مراقب شکستگی ناگهانی سفال هنگام سوراخکاری باشید و از پیچ و رول پلاگ کوتاهتر و ضخیم تر استفاده نمایید و اگر دیوار بتنی باشد از Anchor Bolt استفاده کنید (در مواردی از این دست از حالت چکشی دریل استفاده نکنید).

۱۱. پیش از انجام سوراخکاری، نقشه صفحه پشتی و موقعیت سوراخ ها را با مداد روی دیوار مشخص نمایید و خط مرکزی آن را تراز نمایید.

۱۲. با توجه به اینکه سوراخ کاری سبب کثیف شدن فضای اتاق می گردد، پیش از انجام آن با صاحب ملک هماهنگ نمایید و از پوشش مناسب جهت پرهیز از کثیف شدن سطح کف اتاق استفاده نمایید (استفاده از دریل جارودار یا استفاده از جاروبرقی توصیه می گردد).

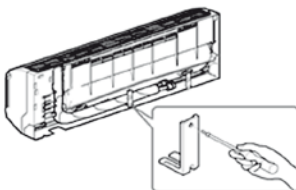
۱۳. بر روی دیوار سوراخی برای اتصالات لوله کشی ایجاد نمایید.

۱۴. برای این کار از دریل با سوراخ قطر ۷۰ میلیمتری استفاده نمایید. سوراخ عبور لوله ها را با استفاده از دریل در حدود ۵ الی ۷ میلیمتر پایین تر از صفحه نگهدارنده بر روی دیوار ایجاد کنید ، سوراخ را با کمی شیب به سمت بیرون اجرا نموده و صفحه عبور لوله را در داخل دیوار جاسازی نمایید .

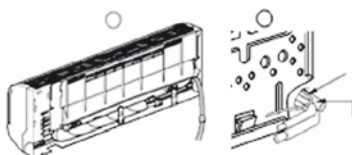


۱۵. لوله های واحد داخلی و لوله تخلیه آب را برای نصب روی دیوار آماده کنید.

۱۶. نگهدارنده پلاستیکی لوله را خارج نمایید و سپس لوله و لوله تخلیه آب را از شاسی بیرون بکشید.

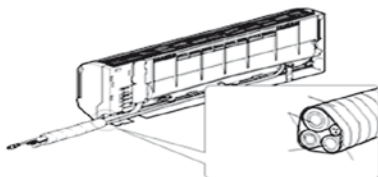


۱۷. برای لوله کشی سمت چپ دستگاه ، مسیر لوله کشی و شلنگ تخلیه را در پشت دستگاه به سمت چپ بچرخانید و کابل ارتباطی را در راستای سوراخ لوله کشی از واحد بیرونی به داخلی وارد نمایید. کابل را به صورت مستقیم وصل نکنید و یک حلقه کوچک برای اتصال راحت تر بعدی کابل ایجاد کنید.



۱۸. برای لوله کشی سمت راست دستگاه ، مسیر لوله کشی و شلنگ تخلیه را در پشت دستگاه به سمت راست بچرخانید و کابل ارتباطی را در راستای سوراخ لوله کشی از واحد بیرونی به داخلی وارد نمایید. کابل را با یک حلقه کوچک برای اتصال راحت تر وصل کنید.

۱۹. در حالتی که لوله کشی سمت راست دستگاه باشد محل اتصال لوله ها خارج از دستگاه قرار می گیرد.



۲۰. وضعیت خروجی لوله آب کندهانس را بررسی نمایید ، هرگونه نشتی از محل اتصال خروجی سبب تخریب دیوار می گردد.

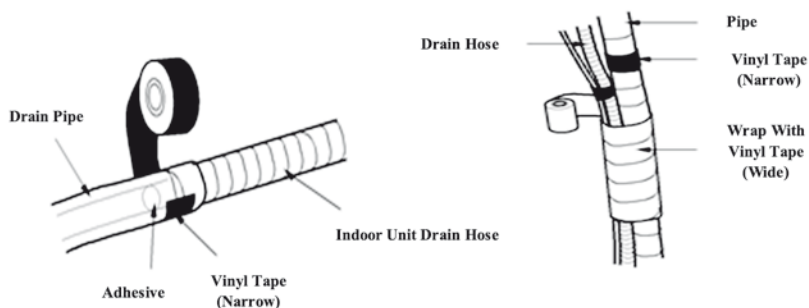
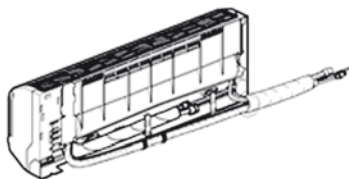
۲۱. محل اتصال شلنگ ها را با عایق بیوشانید.

۲۲. محل اتصال عایق لوله و عایق لوله های داخلی را همتراز کنید. آنها را با نوار وینیل ببندید تا هیچ گونه شکافی وجود نداشته باشد.

۲۳. ناحیه غلاف اتصال لوله ها را با نوار وینیل بیوشانید.

۲۴. شلنگ تخلیه می تواند در دو موقعیت مختلف متصل گردد، از موقعیت راحت تر استفاده نمایید و در صورت لزوم موقعیت تشت تقطیر ، درپوش لاستیکی و شلنگ تخلیه را عوض کنید.

۲۵. لوله های مسی رفت و برگشت ، شلنگ تخلیه و کابل برق را به صورت یک مجموعه با نوار وینیل ببندید. اطمینان حاصل کنید شلنگ تخلیه در پایین ترین وضعیت ممکن و به صورت شیب دار قرار دارد. قرارگیری شلنگ تخلیه در بالای آن باعث تجمع آب حاصل از کندانس درون دستگاه می شود.



۲۶. اگر شلنگ تخلیه در اتاق قرار گرفته باشد آنرا عایق کنید طوری که قطرات حاصل از کندانس به مبلمان یا کف زمین آسیب نرساند. برای اینکار فوم های پلی اتیلنی یا مشابه پیشنهاد می گردد.

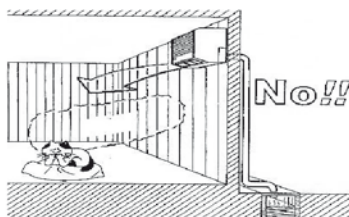
۲۷. واحد داخلی را بالای سینی نصب قرار دهید . سه قلاب بالا و پایین پشت واحد داخلی را به لبه های بالایی و پایینی سینی متصل کنید. با حرکت دادن دستگاه به چپ و راست اطمینان حاصل کنید که قلاب ها به درستی روی سینی نصب شده اند.

۲۸. در هنگام نصب واحد داخلی بر روی سینی پشتی ، ابتدا مجموعه لوله را از سوراخ عبور داده و بعد واحد را نصب نمایید.

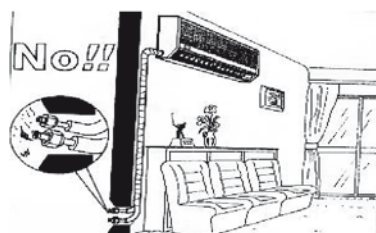
۲۹. دقت نمایید ورودی و خروجی هوای دستگاه مسدود نشده باشد.

۳۰. در خصوص محل تخلیه آب حاصل از کندانس با صاحب ملک مشورت نمایید، در صورت امکان از آن برای آبیاری می توان استفاده نمود. در هر حال محل نصب آن باید به گونه ای باشد که تخلیه کامل آب حاصل از کندانس امکان پذیر باشد.

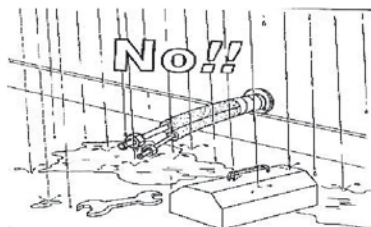
۳۱. به طرز عمل لوله درین توجه کنید. در صورتیکه لوله درین بدون سیفون به داخل فاضلاب آب راه یابد، بوی بد فاضلاب آب به داخل نشت می کند. بنابراین انتهای لوله درین را به سیفون مجهز نمایید.



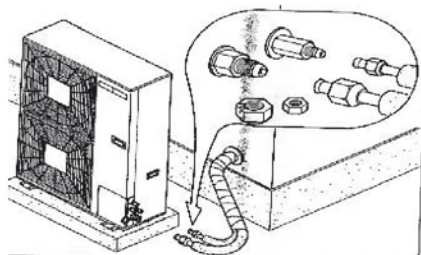
۳۲. به گرد و غبار و آلودگی لوله های مبرد قبل از نصب می بایست دقت کرد. آلودگی هایی که قبل از نصب، در اثر درپوش نکردن لوله ها ممکن است به وجود آید باعث مسدود شدن لوله موئین و همچنین آسیب به کمپرسور می گردد. هنگامی که سر لوله ها از قبل باز است آنها را با ازت تمیز کنید. هرگز داخل لوله ها را با هوا یا اکسیژن تمیز نکنید.



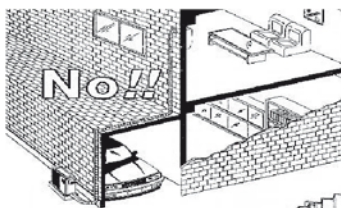
۳۳. اجازه ندهید آب داخل لوله های میرد وارد شود. اگر آب داخل سیستم شود، باعث یخ زدگی در لوله موین، اسیدی شدن روغن، ایجاد خوردگی، خراب شدن یا سوختن کمپرسور می گردد. بنابراین هنگامیکه در یک روز بارانی در حال کار هستید، درپوش لوله ها را ببندید.



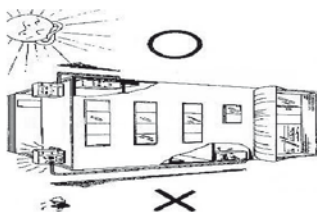
۳۴. پس از باز کردن درپوش لوله ها بلافاصله لوله ها را به دستگاه متصل نمایید. اگر در داخل لوله ها هوا وجود داشته باشد، در زمانی که وکیوم یا هواگیری به خوبی انجام نشود هوای موجود در سیستم، فشار غیرطبیعی در دستگاه به وجود می آورد و ظرفیت دستگاه را کاهش می دهد و موجب صدمه دیدن کمپرسور می گردد. لذا بعد از نصب، تست فشار با ازت و وکیوم مناسب توصیه می گردد.



۳۵. از طول لوله کشی بیش از اندازه استاندارد جلوگیری کنید. این کار نه تنها ظرفیت دستگاه را کاهش می دهد بلکه باعث کم شدن سطح روغن در کمپرسور شده و در نهایت خرابی کمپرسور را به همراه دارد.



۳۶. از قرار دادن واحدهای داخلی و بیرونی در ارتفاعی بیشتر از اندازه استاندارد اجتناب نمایید. این عمل باعث جمع شدن روغن کمپرسور در واحد داخلی شده و برگشت آن به یونیت بیرونی را دچار مشکل می نماید و باعث صدمه دیدن کمپرسور می شود.



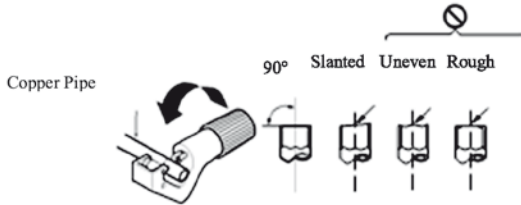
۳۷. پس از نصب، با اندازه گیری دو طرف سینی پشتی تا سقف از افقی و تراز بودن دستگاه اطمینان حاصل نمایید.

۳۸. پس از نصب واحد داخلی ، نحوه تمیز کردن و جا زدن فیلتر را به صاحب ملک آموزش دهید.

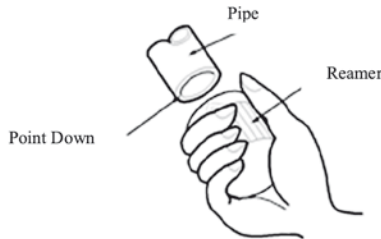
۳۹. از استفاده همزمان کولر آبی و اسپلیت یونیت اکیداً خودداری نمایید (عملکرد کولر آبی به نحوی است که در فضا رطوبت ایجاد می کند و عملکرد اسپلیت یونیت بر عکس آن سبب کاهش رطوبت فضا می گردد در نتیجه در صورت استفاده همزمان اسپلیت یونیت تمام مدت در حال کاهش رطوبت هوا خواهد بود لذا فشار زیادی را تحمل می کند به علاوه اینکه میزان آب حاصل از کندانس افزایش چشمگیری خواهد داشت).

## ❖ عملیات لوله کشی مبرد

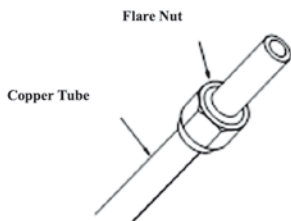
- علت اصلی نشتی گاز مربوط به کار لوله کشی و لاله زنی است . روش صحیح اجرای عملیات لوله کشی به شرح ذیل می باشد :
۱. از خشک بودن داخل لوله های مبرد اطمینان حاصل نمایید (هرگونه رطوبت داخل لوله سبب آسیب دیدن کمپرسور می گردد).
  ۲. از تمیز بودن داخل لوله ها نیز اطمینان حاصل نمایید .گرد و غبار موجود در لوله ها سبب گرفتگی در سیستم می گردد و در نهایت موجب اختلال در عملکرد آن می شود.
  ۳. در هنگام نصب می بایست به محکم بودن اتصالات توجه داشت که از نشتی گاز در سیستم جلوگیری نمود.
  ۴. از لوازم و اسباب کار لوله کشی استفاده نمایید و یا لوله ها را در محل خریداری کنید.



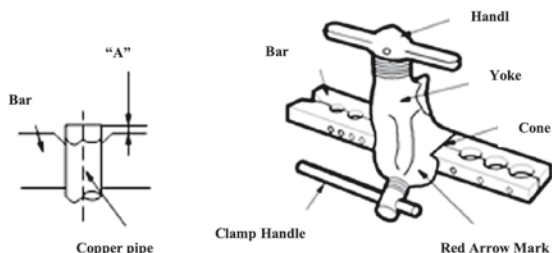
۵. فواصل بین واحدهای داخلی و بیرونی و مسیر حرکت لوله ها مابین این دستگاه را با استفاده از خط کش و مداد مشخص نمایید.
۶. لوله را با اندازه ۱۰ میلی بیشتر از میزان اندازه گیری شده برش دهید.
۷. لوله را با زاویه صفر درجه برش دهید (برش زاویه دار، محدب یا مقعر سبب بروز نشتی می گردد).
۸. بهترین ابزار برش لوله مسی، لوله بر دیسکی است. در زمان استفاده از آن نمی بایست از روغن استفاده نمود.
۹. پیشنهاد می گردد از اره آهن استفاده نشود، اره آهن سبب دندانه دار شدن لوله و نفوذ براده و پلیسه می شود.
۱۰. از نفوذ پلیسه به داخل لوله ممانعت به عمل آورید. جهت پرهیز از ورود پلیسه به داخل لوله می توان لوله را سر پایین بگیرید و از ابزار برطرف کردن پلیسه استفاده نمایید و یا داخل لوله را با پارچه پر نموده و پس از برش لوله آنرا خارج نمایید (پلیسه و براده های ناشی از برش لوله در سیستم اثرات مخربی به همراه خواهد داشت و در لوله نیز باعث نشت گاز خواهد شد).



۱۱. پس از بریدن لوله و پلیسه گیری، مهره برنجی متصل به واحد داخلی و بیرونی را جدا کرده سپس آنها را از لوله ای که پلیسه آن کاملاً گرفته شده، رد نمایید و با استفاده از دستگاه لاله کن، سر لوله را لاله نمایید. (پس از لاله زنی امکان قرار دادن مهره در لوله وجود ندارد)



۱۲. برای لاله زنی اسپلیت یونیت با مبرد R-410a از ابزار به خصوص استفاده نمایید.

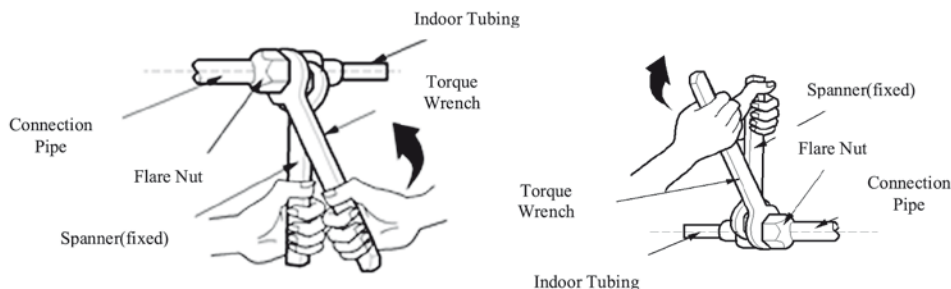


۱۳. برای لوله های سایز 1/4 اینچ و 3/4 اینچ از ابزار مخصوص ۰ الی ۵۰ میلیمتر استفاده میشود.

Outside Diameter		A	
mm	Inch	mm	Inch
Ø 6.35	14/	0~0.5	0~0.020
Ø 9.52	38/	0~0.5	0~0.020
Ø 12.7	12/	0~0.5	0~0.020
Ø 15.88	58/	0~1.0	0~0.039

۱۴. لوله هار را در یک راستا قرار دهید و هم مرکز کنید.

۱۵. مهره اتصال را روی لوله زیانه دار به صورت مستقیم قرار دهید و محل مشخص شده را با گریس چرب نمایید، تا از نشتی گاز جلوگیری گردد. سپس در لحظه اول مهره اتصال را بدون فشار و با دست بسته تا کاملاً چفت شوند. پس از سفت کردن مهره، به کمک دو آچار معمولی و ترک مهره را سفت نمایید.



نیروی لازم برای سفت کردن مهره ها بر اساس قطر مهره در جدول ذیل نشان داده شده است.

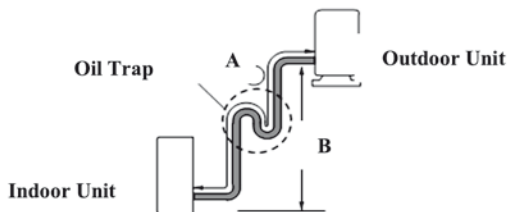
قطر مهره (میلیمتر)	۶	۱۰	۱۲	۱۶
نیروی سفت کردن مهره (نیوتن بر متر)	۱۵-۲۰	۳۱-۳۵	۵۰-۵۵	۶۰-۶۵

Outer Diameter of Copper Pipe	Tightening Torque	Strengthened tightening Torque
Ø 6.35 ( 14/32")	160 kgf.cm (63 kgf.inch)	200 kgf.cm (79 kgf.inch)
Ø 9.52 ( 38/32")	300 kgf.cm (118 kgf.inch)	350 kgf.cm (138 kgf.inch)
Ø 12.7 ( 12/32")	500 kgf.cm (197 kgf.inch)	550 kgf.cm (216 kgf.inch)
Ø 15.88 ( 58/32")	750 kgf.cm (295 kgf.inch)	800 kgf.cm (315 kgf.inch)
Ø 19.05 ( 34/32")	1200 kgf.cm (472 kgf.inch)	1400 kgf.cm (551 kgf.inch)

۱۶. در ابتدا لوله های ارتباطی واحد داخلی و سپس واحد بیرونی را نصب نمایید.

۱۷. ظرفیت دستگاه بر اساس حداکثر طول لوله کشی افقی ۱۰ متر و عمودی ۵ متر طراحی گردیده است که می بایست در بحث لوله کشی رعایت گردد.

۱۸. در صورتیکه ارتفاع بیشتر از مقدار استاندارد باشد می بایست به ازای هر ۵ الی ۷ متر یک Trap در سیستم لوله کشی در نظر گرفته شود.



۱۹. مجموعه لوله از قسمت واحد داخلی تا سوراخ دیوار می بایست کاملاً نوارپیچ شود.

۲۰. یکی از عمده ترین مشکلات نصب، نشت گاز است که برای جلوگیری از بروز این اتفاق می بایست از لوله مسی با کیفیت مناسب و با ضخامت استاندارد استفاده گردد و هم ابزار مناسب به کار گرفته شود.

۲۱. لوله مسی با سایز و ضخامت مناسب در جدول ذیل نشان داده شده است.

قطر لوله به اینچ	۱/۴	۳/۸	۱/۲	۵/۸	۳/۴
قطر لوله به میلیمتر	۶,۳۵	۹,۵۲	۱۲,۷	۱۵,۸۸	۱۹,۵
ضخامت لوله برای مبرد R-410a	۰,۸	۰,۸	۰,۸	۱	۱

۲۲. ابزار مناسب نیز شامل لوله بر، گیره لوله و پرچ کن مناسب، برقو برای پلیسه گیری لوله ، سوهان نرم برای سوهان زدن، آچار ترک متر می باشد.

۲۳. برای سفت کردن مهره لوله ها، می بایست برای هر سایز نیروی خاصی به کار برد و نیروی اضافی باعث خرابی اتصال و ایجاد نشتی می شود.

۲۴. مراحل برشکاری و لاله زنی لوله ها می بایست مطابق جدول ذیل اجرا گردد.

دلائل	نکات اساسی	مراحل کار
هنگام چرخاندن پیچ لوله بر نیازی نیست دست ها را عوض کنید. میزان نیروی وارده به پیچ لوله بر د دور چرخش باید متناسب بوده در غیر این صورت لوله دفرمه می گردد.	۱-لوله را بر خلاف عقربه های ساعت بچرخانید. ۲-بعد از هر دور گردش به آهستگی مقدار پیچ لوله بر را محکم کنید.	لوله را ببرید ( اگر لوله در دست می لغزد، تیغه لوله بر زیاد محکم شده و باید کمی آنرا شل کنید )
ضعف در ناحیه پرچ باعث ضعف می شود. اگر سر لوله بال باشد پلیسه وارد لوله می شود. با فوت کردن داخل لوله رطوبت دهان وارد لوله می شود.	قسمت بریده شده را با سوهان نرم صاف کنید، در این حالت لوله را به سمت پایین نگه داشته و در آن فوت نکنید.	بعد از بریدن لوله با سوهان نرم پلیسه گیری کنید.
در صورت خش یا ترک سر لوله بعدا نشستی ایجاد می شود.	در این حالت لوله را به سمت پایین نگه داشته و داخل لوله را فوت نکنید. مراقب خش یا ترک برداشتن لوله باشید.	با برقوبله بریده شده را پلیسه گیری کنید.
	مرحله دوم را تکرار نمایید.	مجدداً قسمت بریده شده را سوهان بزنید.
باینکار پرچ مطمئن تری ایجاد می گردد.	مرحله سوم را تکرار نمایید.	با برقوبله بریده شده را سوهان بزنید
انتقال پلیسه به داخل کمپرسور سبب سوختن آن می شود. پلیسه موجود در لوله نیز سبب خراش لوله و در نهایت نشست می شود.	پلیسه داخل لوله را با استفاده از لوله پاک کن کتان یا پارچه تمیز پاک نمایید.	داخل لوله را تمیز کنید.
بعد از پرچ لوله به داخل مهره نمی رود.	قبل از پرچ مطمئن شوید که لوله داخل مهره قرار داده شده است.	قبل از پرچ لوله را داخل مهره قرار دهید.
	مطمئن شوید که داخل لوله گیر تمیز باشد. کمی سر لوله را از سطح لوله گیر بالاتر قرار دهید.	لوله را داخل لوله گیر محکم کنید
در صورتیکه پیچ بغل پرچ کن را محکم نکنید، در زمان پرچ کاری بر اثر نیروی که پرچ کن به لوله وارد می کند لوله ثابت نمانده و پایین می رود و عمل پرچ کامل صورت نمی پذیرد.	۱-علامتی که روی پرچ کن است با فلشی که روی بدنه لوله گیر است تنظیم نمایید. ۲-به آرامی پیچ بغل پرچ کن را روی لوله گیر محکم کنید.	پرچ کن را در مرکز لوله داخل لوله گیر تنظیم نمایید

<p>در غیر اینصورت عمل پرچ کاری به طور کامل به انجام نخواهد رسید.</p>	<p>پرچ کاری را به صورت آرام و مداوم ادامه داده تا اینکه صدای کلیک به گوش آید، در این زمان پرچ کن هرز گرد شده و لوله بیشتر از حد پرچ نخواهد شد.</p>	<p>عملیات پرچ کاری را شروع نمایید.</p>
<p>در غیر اینصورت ممکن است هنگام درآوردن پرچ کن قسمت مخروطی با لبه پرچ شده لوله برخورد کرده و باعث صدمه دیدن و خش برداشتن لوله مسی می شود.</p>	<p>دسته پرچ کن را خلاف عقربه های ساعت بچرخانیدو تا آخرین حد بالا بیاورید.</p>	<p>پرچ کن را آزاد کرده و لوله گیر را باز کنید و لوله مسی را از داخل آن بردارید.</p>

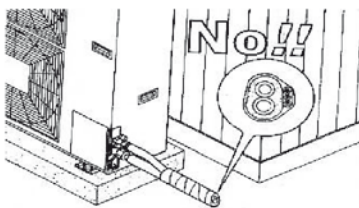
۲۵. مهره ها به صورت هم مرکز روی پیچ قرار دهید و توسط آچار ترک متر و آچار ساده آنرا محکم کنید تا زمانی که آچار صدا کند (پیشنهاد می شود کمی از روغن مخصوص به گاز R-410a به پشت و روی قسمت لاله شده مالیده شود).

۲۶. در زمان محکم کردن پیچ با آچار مطمئن شوید که جهت محکم کردن مطابق با جهت آچار باشد.  
۲۷. حائلی را بین سینی و دستگاه قرار دهید تا یونیت داخلی از سینی فاصله بگیرد تا در زمان بستن مهره به علت کمبود فضا دچار مشکل نشوید.

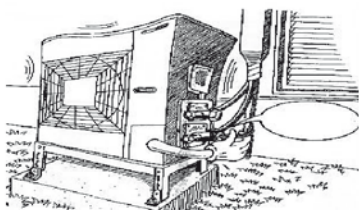
۲۸. چک کنید لوله های بین واحدهای داخلی و بیرونی به طور مناسب متصل شده باشند.  
۲۹. مراقب باشید که لوله ها دو پهن نشوند زیرا ظرفیت دستگاه کاهش یافته و یک بار اضافی به کمپرسور وارد می کند که باعث خراب شدن آن می گردد. همچنین در قسمت دو پهن امکان ترک خوردن و نشت وجود دارد ، لذا از خم کن مکانیکی و یا فنر خم کن برای خم کاری لوله ها استفاده کنید.

۳۰. به سایز لوله های مبرد توجه کنید، اگر سایز لوله ها بزرگتر از اندازه باشد جریان مبرد را در هنگام کار، کاهش داده و باعث برگشت روغن به کمپرسور می شود. اگر سایز لوله ها خیلی کوچکتر از اندازه باشد باعث افزایش افت فشار گاز و کاهش ظرفیت سیستم می شود.

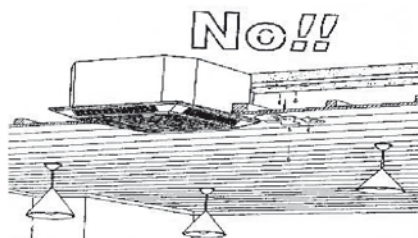
۳۱. به ایزوله کردن و عایقکاری لوله های مبرد توجه ویژه نمایید. اگر لوله رفت و برگشت هردو در یک عایق قرار بگیرند در اثر تبادل حرارت بین لوله رفت و برگشت یک فشار نا متعادل در سیستم بوجود می آید که نتیجه آن کاهش ظرفیت دستگاه و ایجاد فشار غیرطبیعی می شود. لذا لوله های گاز و مایع را باید جداگانه ایزوله و عایقکاری نمود.



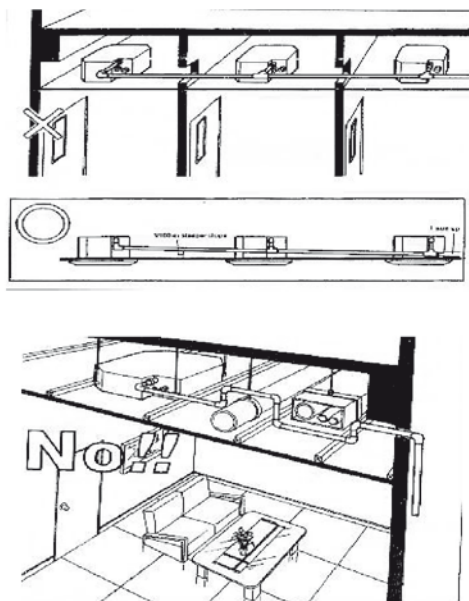
۳۲. اگر در زمان کارکرد دستگاه، شیر سه راهه (شیر شارژر) بسته باشد گاز کمپرسور بر نمی‌گردد و در نتیجه دستگاه متوقف می‌شود یا سرمایش و گرمایش ایجاد نمی‌کند. بعد از هواگیری از باز بودن شیر سه راهه اطمینان حاصل نمایید.



۳۳. از ایزوله کردن لوله درین غافل نشوید. اگر لوله درین عایق نشود در حالت سرمایش باعث چکه کردن آب از اطراف لوله و در نهایت ریختن آب از سقف کاذب می‌شود.



۳۴. یک لیوان آب بر روی تشت تقطیر بریزید و مطمئن شوید که آب در جهت شلنگ تخلیه از واحد داخلی خارج می‌شود و بدون هیچ گونه نشتی از خروجی شلنگ تخلیه خارج می‌شود.  
 ۳۵. در صورت امکان، مسیر شلنگ تخلیه به سمت پایین و بدون زانویی باشد صحیح نبودن شیب لوله درین سبب برگشت آب به سمت یونیت داخلی شده و در نتیجه امکان سرریز شدن آب جمع شده در تشت تقطیر وجود دارد. در صورتیکه لوله درین به صورت افقی نصب شود، شیب آن نباید کمتر از یک درصد باشد، تا آب درین مناسب جریان یابد.



۳۶. اگر می خواهید یک شلنگ تخلیه اضافی را وصل کنید باید خروجی شلنگ بالاتر از سطح زمین باشد.

۳۷. در مواقعی که واحد بیرونی پایین تر از واحد داخلی قرار دارد ، لوله و شلنگ تخلیه و کابل ارتباطی را از پایین به بالا نوار چسب بزنید و لوله های نوار چسب زده شده را در راستای دیوار بیرونی با یک زین یا وسیله ای مشابه محافظت کنید.

۳۸. در مواقعی که واحد بیرونی بالاتر از واحد داخلی قرار دارد ، لوله و شلنگ تخلیه و کابل ارتباطی را از پایین به بالا نوار چسب بزنید ، با ایجاد یک تله از ورود آب به اتاق جلوگیری نمایید و لوله های نوار چسب زده شده را در راستای دیوار بیرونی با یک زین یا وسیله ای مشابه محافظت کنید.

## ❖ عملیات کابل کشی

### قبل از عملیات کابل کشی اصول ذیل را رعایت نمایید :

۱. کابل را حدود ۱ الی ۱,۵ متر بلندتر از طول لوله اندازه گیری شده ببرید. ( ۵ متر لوله مسی و ۶ متر کابل در بسته بندی شرکت تهویه البرز لحاظ شده است ) ، این موضوع را برای فواصل کمتر یا بیشتر مابین واحدهای داخلی و بیرونی لحاظ نمایید.
۲. پوشش جعبه برق را با باز کردن ۳ عدد پیچ بردارید.
۳. درپوش روی کاندویت جعبه را بردارید.
۴. مسیر سیم ها را از پشت واحد بیرونی کشیده و از آنجا به سمت جلو و از میان سوراخ سیم کشی اتصالات را دنبال کنید.
۵. سیم آبی رنگ اتصال قدرت را به ترمینال ۱ N ، سیم قهوه ای را به ۲ ، سیم قرمز را به ۳ و سیم زرد یا سبز اتصال زمین می باشد.
۶. مطمئن شوید که برای هر یک از سایزهای سیم به اندازه چند اینچ بیشتر از طول مورد نیاز سیم در نظر گرفته اید.
۷. هر کابلی باید محکم متصل گردد.
۸. برای محکم شدن لوله های کاندویت از بست استفاده نمایید.
۹. مطمئن شوید که اندازه سیم ، روش سیم کشی و .... در زمان کابل کشی مابین واحد بیرونی و داخلی با قوانین محلی نصب مطابقت داشته باشد.
۱۰. اجازه ندهید هیچ سیم یا کابلی با لوله های مبرد، کمپرسور یا هر قسمت متحرک دیگر برخورد داشته باشد.
۱۱. از کابل های برق مقاوم در برابر حرارت تا دمای ۱۶۷ درجه فارنهایت ( ۷۵ درجه سانتیگراد) استفاده نمایید.
۱۲. برای اتصال کابل مابین واحد بیرونی و داخلی از کابل با ولتاژ بالاتر از ۳۰۰ ولت و مقاوم در برابر آب و مناسب جهت فضای بیرونی استفاده نمایید.
۱۳. برای روش سیم کشی ، از نقشه مداری که کنار جعبه قرار داده شده است راهنمایی بگیرید.

۱۴. درپوش سیم کشی را دوباره قرار دهید و سیم های برق را مطابق نقشه برق و صفحه ترمینال واحد داخلی وصل کنید (از اتصال محکم سیم ها در سوکت های خود اطمینان حاصل نمایید تا از هرگونه اتصال کوتاه مابین سیم ها جلوگیری شود).

۱۵. پیچی که کابل را به بدنه اتصالات الکتریکی متصل می نماید ممکن است به دلیل ارتعاشات زمان حمل و نقل شل شده باشد ، آنرا بررسی نموده و محکم کنید (شل بودن کابل باعث سوختن سیم ها می شود) .

۱۶. مشخصات منبع تغذیه را چک کنید.

۱۷. بررسی کنید که ظرفیت برق برای ولتاژ راه اندازی که ۹۰۰VA بیشتر از ولتاژ نامی روی پلاک دستگاه است کافی است.

۱۸. بررسی نمایید که ضخامت کابل بر اساس مشخصات کابل قدرت ذکر شده در مشخصات دستگاه می باشد.

۱۹. در مناطق مرطوب از یک کلید قطع و وصل GFCI استفاده نمایید.

## جمع کردن هوا

هوا و رطوبت باقیمانده در سیستم مبرد می تواند اثرات نامطلوبی به همراه داشته باشد که در ذیل به آن اشاره شده است:

۱. فشار در سیستم افزایش می یابد.

۲. جریان مصرفی افزایش می یابد.

۳. میزان سرمایش و گرمایش کاهش می یابد.

۴. سبب یخ زدن و انسداد لوله های کپیلاری می شود.

۵. ممکن است موجب خوردگی بخش هایی از سیستم مبرد شود.

۶. تولید اسید در زمان ترکیب شدن با روغن کمپرسور

۷. ایجاد لجن

## ❖ وکیوم ( تخلیه گاز )

اگر برای اولین بار سیستم نصب می شود واحد بیرونی حاوی گاز مبرد مورد نیاز می باشد، بنابراین می بایست هوای واحد داخلی و لوله ها تخلیه شود.

در واحد بیرونی اسپلیت از نوع دو شیر سرویس و چک ولو (که به نام های شیر دوراوه و سه راهه معروف هستند) استفاده شده است. شیر سه راهه دارای یک شیر سوزنی برای اتصال گیج فشار است و معمولاً شیر سمت گاز و سمت مایع از نوع دو راهه انتخاب می شوند. برای تخلیه دستگاه از دو روش می توان بهره برد : روش اول استفاده از مبرد و روش بعدی استفاده از پمپ وکیوم.

### استفاده از مبرد :

در این روش کپسول مبرد را به یک شیر سرویس وصل کرده و آنرا باز کنید، همزمان سوزنی شیر دیگر را فشار دهید تا فشار گاز مبرد داخل کپسول باعث بیرون رانده شدن هوا از لوله و واحد داخلی می شود. شیر سوزنی را تا زمانی که مبرد از آن خارج می شود فشار دهید. این روش نه تنها باعث تخریب محیط زیست می گردد بلکه باعث خروج قطرات آب سیستم (در صورت وجود) نمی شود، لذا این روش تقریباً منسوخ شده است و بهترین روش برای تخلیه سیستم استفاده از پمپ وکیوم می باشد. در روش استفاده از پمپ وکیوم، از هیچ نوع حلالی در زمان عمل تخلیه استفاده ننمایید . همچنین از این روش فقط برای خارج کردن هوا از سیستم استفاده کنید.

### استفاده از پمپ وکیوم :

- لوله های خط مایع و گاز را بین واحد بیرونی و داخلی چک کنید که کاملاً متصل شده باشند و همه کابل کشی ها برای تست عملکردی کامل شده باشد.
- در این مرحله درپوش روی شیرهای خط مایع و گاز در قسمت واحد بیرونی را بردارید و اطمینان حاصل نمایید که شیرها بسته هستند.
- درپوش خط گاز را باز کنید و شلنگ گیج منیفلد (گیج دوقلو) را به آن وصل کنید و شلنگ دیگر را به کپسول ازت وصل کنید.
- مطمئن شوید که شیر چند منظوره برای جمع آوری سیستم استفاده شده است. اگر این مورد در دسترس نیست برای این منظور از شیر Stop استفاده نمایید. دکمه HI شیر چندراهه می بایست همیشه بسته نگه داشته شود.

۵. شیر کپسول را به آهستگی باز کرده و فشار سیستم را به آرامی تا حدود ۱۵۰ PSI بالا ببرید، پس از مشاهده این عدد شیرسیلندر را ببندید.
۶. محل های اتصال یا محل های جوشکاری شده را با کف و صابون نشستی یابی کنید.
۷. برای جلوگیری از ورود ازت مایع به سیستم گاز ، زمانی که سیستم را تحت فشار قرار می دهید می بایست بالای سیلندر در ارتفاع بالاتری از انتهای سیلندر باشد، بدین منظور معمولاً سیلندر را در موقعیت ثابت عمودی قرار می دهند.
۸. مدام به عقربه گیج نگاه کنید که پایین نیامده باشد (کپسول ازت را به مانومتر مجهز نمایید) .
۹. از عدم وجود ناخالصی در سیلندر ازت اطمینان حاصل نمایید زیرا در صورت وجود ناخالصی مشکلات عدیده ای برای سیستم به وجود می آید ، همچنین از هوا یا اکسیژن برای تست فشار استفاده نکنید.
۱۰. تست نشستی را برای همه اتصالات لوله های واحد های داخلی و بیرونی و برای هر دو خط مایع و گاز انجام دهید.
۱۱. حباب نشانه نشستی در سیستم است.
۱۲. مطمئن شوید که صابون را با یک پارچه تمیز پاک کرده اید.
۱۳. پس از انجام تست فشار و اطمینان از عدم وجود نشستی در سیستم، فشار ازت را به وسیله شل کردن شلنگ اتصال در سیلندر ازت کم کنید.
۱۴. زمانی که فشار سیستم به حالت نرمال کاهش یافت شلنگ و کپسول را از سیستم جدا نمایید.
۱۵. پمپ وکیوم را وصل کنید ، برای اینکار دقت نمایید شیرهای سرویس بسته باشد سپس شلنگ آبی گیج فشار پایین منیفولد (گیج دوقلو) را به شیر سرویس وصل کنید و شیر سه راهه و شلنگ زرد را به پمپ وکیوم متصل نمایید.
۱۶. بررسی کنید دکمه LO از شیر چند منظوره باز است.
۱۷. سپس پمپ خلأ را روشن نمایید.
۱۸. زمان وکیوم بسته به ظرفیت پمپ وکیوم و حجم سیستم تهویه متفاوت است البته به درجه روی گیج منیفولد دقت نمایید تا عقربه گیج تا ۳۰- اینچ جیوه (-1mpa) پایین بیاید. (استفاده از کمپرسورهای معمول به جای پمپ وکیوم توصیه نمی شود چون وکیوم به صورت کامل صورت نمی گیرد)
۱۹. در صورتی که از پمپ وکیوم با ظرفیت ۸ متر مکعب بر دقیقه استفاده می کنید معمولاً برای لوله کشی کمتر از ۱۰ متر طول باید حدود ۱۰ دقیقه یا بیشتر وکیوم ادامه یابد و برای لوله کشی بیشتر از ۱۰ متر طول حدود ۱۵ دقیقه یا بیشتر وکیوم انجام شود.

۲۰. زمانیکه خلأ به میزان مورد نظر رسید، ابتدا شیر منی فولد را بسته، سپس پمپ و کیوم را خاموش کنید.  
 ۲۱. اگر پس از گذشت ۵ دقیقه عقربه گیج بالا آمده باشد به این معناست که نشتی در سیستم وجود دارد.

۲۲. در صورتیکه پس از گذشتن ۵ دقیقه در عقربه گیج هیچ تغییری رخ نداده باشد می بایست توسط آچار آلن دسته شیر خط مایع را بر خلاف عقربه های ساعت بچرخانید تا شیر کاملاً باز شود.

۲۳. دسته شیر خط گاز را بر خلاف عقربه های ساعت بچرخانید تا شیر کاملاً باز شود.

۲۴. شلنگ شارژ متصل به خط گاز را به آرامی شل کنید تا فشار خارج شود و سپس شلنگ را جدا کنید.  
 ۲۵. پیچ و درپوش آن را روی خط جایگذاری نمایید و پیچ را با احتیاط با آچار مناسب محکم کنید. این بخش برای جلوگیری از نشتی در سیستم بسیار مهم است.

۲۶. درپوش های شیرهای سرویس هر دو خط مایع و گاز را جایگذاری کرده و محکم ببندید. با این کار تخلیه هوا توسط پمپ و کیوم کامل می شود.

۲۷. در حال حاضر دستگاه اسپلیت به تست عملکردی نزدیک می شود بنابراین دستگاه را روشن می کنیم.  
 ۲۸. در این مرحله تست های مربوط به اندازه گیری های جریان مصرفی ولتاژ و دماهای واحد داخلی و بیرونی را تست کرده تا خارج از محدوده استاندارد نباشند. در صورت مشاهده اینگونه موارد می بایست از جداول عیب یابی استفاده کرده و مشکل را برطرف نمود. مطمئن گردید تست سیستم های عملیاتی را درست انجام داده اید. از زمان های متوالی قطع و وصل مطمئن شوید (عملکرد ترموستات) و موارد عملیاتی دستگاه به مصرف کننده را آموزش دهید.

۲۹. واحدهای بیرونی اسپلیت یونیت در محل کارخانه شرکت تهویه البرز برای فاصله ۵ متر (افقی و عمودی) شارژ گاز می شوند. اگر طول لوله کشی کمتر یا بیشتر از این میزان باشد می بایست تنظیم گاز صورت پذیرد.

۳۰. به هر حال برای طول لوله های کوتاهتر یا بلندتر می بایست شارژ گاز با توجه به اینکه چه مقداری طول لوله اضافه یا کم شده است بر اساس جدول ذیل تنظیم گردد که این مهم می بایست توسط متخصصین صورت پذیرد.

Additional Refrigerant Amount	
Liquid Pipe Diameter Ø 6.35 (14/32")	Liquid Pipe Diameter Ø 9.52 (38/32")
(Piping Length – 5) m × 30 g Or (Piping Length – 16) m × 0.3 oz	(Piping Length – 5) m × 65 g Or (Piping Length – 16) m × 0.7 oz

۱.۳۱ اگر به شارژ دستگاه ، تنظیم ، تخلیه و یا به وزن آن مطمئن نیستید، شارژ مورد استفاده صحیح را با شارژ روی پلاک دستگاه که برای ۵ متر دیده شده است تنظیم نمایید.

### ❖ پمپ دان (برگشت گاز به کمپرسور)

پمپ دان روشی برای تخلیه مبرد از لوله ها و واحد داخلی است و جمع کردن کل مبرد در کندانسور واحد بیرونی است و زمانی انجام می شود که دستگاه نیاز به جابه جایی یا تعمیرات مدار گاز داشته باشد ، برای این کار می بایست به روش ذیل عمل نمایید.

۱. مطمئن شوید که مراحل عملیات پمپ دان در مد سرمایشی صورت می پذیرد.
۲. اسپلیت در حال کار کردن می باشد و شیرهای سه راهه و دوراهه کاملاً باز است.
۳. درپوش شیرهای خط مایع و گاز و مهره شیر سوزنی را باز کنید.
۴. شلنگ چندمنظوره گیج کم فشار را به شیر سرویس خط گاز متصل نمایید.
۵. شیر سرویس خط گاز را تا نیمه باز نموده و هوا را از شلنگ چندمنظوره با استفاده از مبرد جمع کنید.
۶. شیر سرویس خط مایع را ببندید.
۷. دستگاه را در حالت سرمایشی روشن نمایید.
۸. وقتی که گیج فشار پایین عدد  $0.5 \sim 1 \text{ kg/cm}^2$  را نمایش داد ، شیر خط گاز را ببندید سپس سریعاً دستگاه را خاموش کنید. در این زمان پمپ دان کامل شده است و همه مبرد در واحد بیرونی جمع شده است.
۹. گیج را جدا کرده و درپوش ها را در جای خود ببندید.

استفاده از پمپ وکیوم جهت تخلیه کامل سیستم :

درصورت لزوم به وکیوم کل سیستم، روند قبل را اجرا نموده با این تفاوت که هر دو شیر سرویس باز خواهند بود.

## ❖ شارژ گاز

در این مرحله مقدار خاصی از مبرد  $R-410a$  به صورت مایع به سیستم تزریق می شود و از دو روش ذیل قابل انجام است.

روش اول شارژ سیستم در هنگام اضافه نمودن مبرد است که به طریق ذیل صورت می پذیرد :

۱. شیرهای منی فولد گیج را بسته و شلنگ فشار بالا قرمز رنگ را به شیر خط مایع متصل نمایید.
  ۲. شلنگ وسط زرد رنگ را به کپسول مبرد متصل نموده و شیر کپسول را باز کنید.
  ۳. شلنگ را با شل کردن سر پیچ شلنگ زرد رنگ از سمت گیج منی فولد هواگیری کنید.
  ۴. شلنگ متصل به شیر سرویس را نیز هواگیری نمایید.
  ۵. دستگاه را روشن کرده و اجازه دهید کمپرسور کار کند.
  ۶. شیر فشار بالای منی فولد را باز نمایید.
  ۷. با اندازه گیری میزان فشار از روی گیج یا آمپراژ از روی ترمینال تغذیه برق یا میزان وزن مبرد از روی کاتالوگ، میزان شارژ گاز را چک نمایید.
  ۸. شیر منی فولد گیج را بسته و شیر کپسول مبرد را ببندید.
  ۹. دستگاه را خاموش کنید.
  ۱۰. شلنگ های گیج منی فولد را از روی شیر سرویس و کپسول مبرد باز نمایید.
- روش دوم شارژ سیستم در هنگام نصب اولیه است :
۱. شیرهای گیج منی فولد را بسته و شلنگ فشار بالا قرمز رنگ را به شیر خط مایع استفاده نمایید.
  ۲. شلنگ وسط زرد رنگ را به کپسول مبرد متصل نموده و شیر کپسول را باز کنید.
  ۳. شلنگ را با شل کردن سر پیچ شلنگ زرد رنگ از سمت گیج منی فولد هواگیری کنید.
  ۴. از روی جدول میزان شارژ مبرد در کاتالوگ فنی، میزان شارژ مبرد را برحسب کیلوگرم استخراج نمایید.
  ۵. کپسول مبرد را وزن نمایید.
  ۶. مقدار وزن لازم را از وزن کپسول کم نمایید، وزن به دست آمده وزن کپسول پس از شارژ کامل سیستم است.
  ۷. گیج منی فولد را به شیر سرویس و کپسول مبرد متصل نمایید.
  ۸. شیر گیج منی فولد را باز کرده و شروع به شارژ نمایید.

۹. کپسول را هر چند دقیقه یکبار چک کنید تا به وزن محاسبه شده برسد.

۱۰. شیرهای گیج منیفولد را ببندید و شلنگ را از آن جدا نمایید.

در تمامی مراحل شارژ گاز دقت نمایید که :

از روی آمپر دستگاه میزان کافی بودن شارژ را چک نمایید.

شارژ واحد بیرونی بر اساس گاز مورد نیاز دستگاه با در نظر گرفتن فاصله ۵ متر لوله انتقالی به واحد داخلی صورت می پذیرد.

## ❖ راه اندازی دستگاه

پس از لوله کشی ، وکیوم ، سیم کشی مابین واحدهای داخلی و خارجی و قبل از مرحله راه اندازی دستگاه موارد ذیل را اجرا نمایید :

درپوش باطری ریموت کنترل را در جهت مشخص شده بکشید و باطری ها را داخل کنید.

مطمئن شوید که قطب های + و - باطری درست نصب شده اند.

درپوش باطری را با هل دادن به جای اول برگردانید.

برای ریموت کنترل از دو عدد باطری AAA استفاده می شود.

حال دستگاه را برای ۱۵ الی ۲۰ دقیقه راه اندازی کنید و موارد ذیل را بررسی نمایید.

فشار گاز سمت شیر سرویس را اندازه بگیرید.

دمای هوای ورودی و خروجی را اندازه بگیرید.

مطمئن شوید که اختلاف دمای هوای ورودی و خروجی حداقل ۸ درجه سانتی گراد است.

از جدول ذیل به عنوان مرجع جهت بررسی فشار سمت گاز در شرایط ایده آل می توان استفاده نمود.

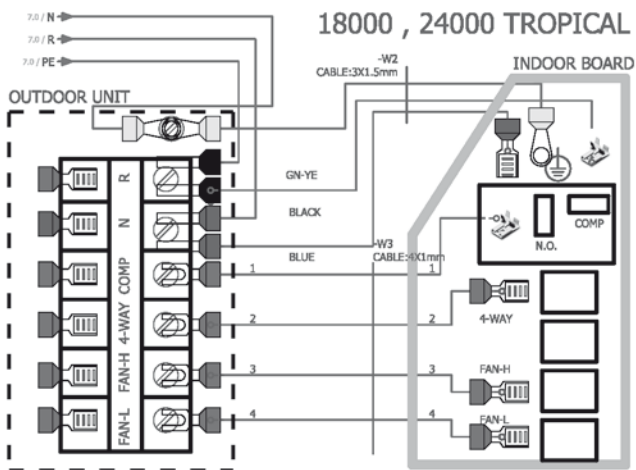
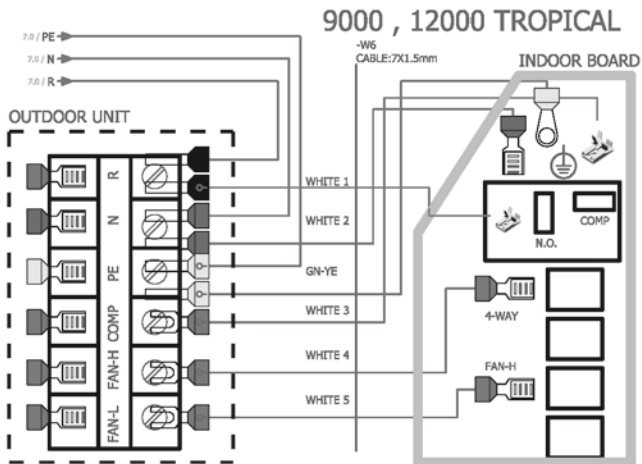
Outside ambient TEMP.	The pressure of the gas side service valve
95°F(35°C)	8.5~9.5kg/cm <sup>2</sup> G(120~135 P.S.I.G.)

اگر فشار واقعی بالاتر از فشاری است که نشان می دهد ، سیستم به احتمال زیاد بیش از حد شارژ شده و می بایست شارژ اضافی خارج گردد.

اگر فشار واقعی پایین تر از فشاری است که نشان می دهد ، سیستم به احتمال زیاد شارژ گاز کمتر از میزان مورد نیاز بوده و می بایست شارژ اضافی انجام پذیرد.

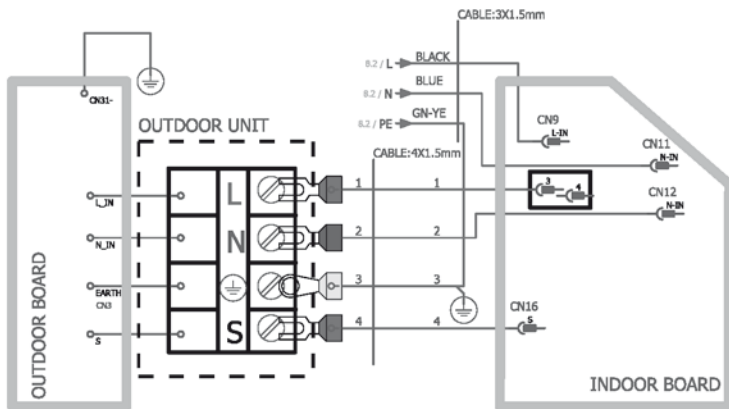
وسیله باید طبق الزامات ملی سیم کشی نصب و راه اندازی گردد.

❖ نقشه‌های سیم‌کشی برق دستگاه

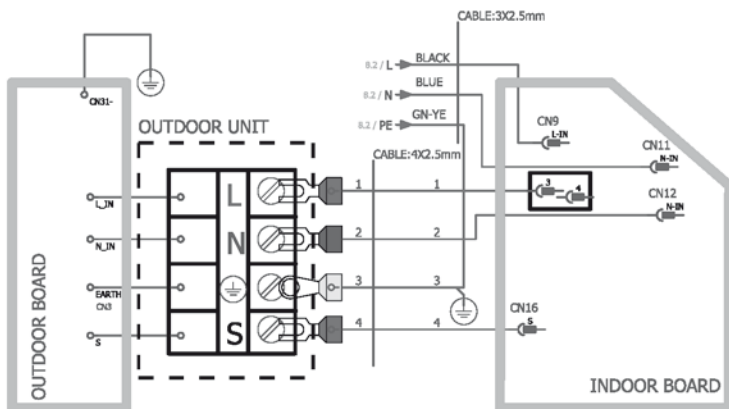


وسيله بايد طبق الزامات ملي سيم كشي و راه اندازي گردد.

## 9000 , 12000 INVERTER



## 18000 , 24000 , 30000 INVERTER





**META**  
Air Conditioning Systems