



شرکت پیشران صنعت ویرا

راهنمای نصب دستگاه

SRC2.20

به نام خدا

دستگاه کنترلی SRC با توجه به نوع عملکرد آن دارای قسمت های مختلفی می باشد. به منظور نصب صحیح دستگاه لازم است که شخص نصب کننده با ساختار کلی این دستگاه آشنا بوده تا بدین وسیله احتمال بروز خطا در عملیات نصب کاهش یابد. بدین منظور در ابتدا به معرفی ساختار فیزیکی دستگاه خواهیم پرداخت. در شکل 1 و 2 نمای بیرونی و داخلی دستگاه در دو حالت دارای نمایشگر لمسی و بدون نمایشگر نشان داده شده است.



شکل 1: نمای بیرونی و داخلی دستگاه دارای نمایشگر لمسی



شکل 2: نمای بیرونی و داخلی دستگاه بدون نمایشگر لمسی

همانطور که در شکل 1 و 2 مشاهده می شود این دستگاه دارای بخش های مختلفی بوده که در ادامه به معرفی هر یک پرداخته خواهد شد.

1- باکس پلی کربنات

باکس پلی کربنات از جنس عایق بسیار قوی و مناسب برای سیستم‌های الکتریکی جهت جلوگیری از آسیب دیدن سیستم و یا برق‌گرفتی بوده و بهترین نمونه جهت محافظت سیستم الکتریکی در برابر عوامل طبیعی همچون نور خورشید، باد و یا باران می‌باشد.

2- PLC (Programmable Logic Controller)

این ادوات در واقع پردازنده‌های صنعتی دست‌گام می‌باشند که در زمینه‌ی اتوماسیون صنعتی در بسیاری از صنایع عمده همچون خطوط تولید و یا کنترل شرایط محیطی کاربرد فراوان دارند. وظیفه‌ی اصلی آنها دریافت سیگنال از طرف سنسورها، پردازش داده‌ها و در نهایت ارسال فرمان به قسمت‌های مختلف جهت کنترل سیستم و حفظ آن در شرایط مطلوب می‌باشد.



PLC 5130



نمایشگر لمسی (HMI)



PLC 6400

شکل 3: انواع PLC بکار رفته در دست‌گام

3- مودم (GSM)

این دست‌گام در واقع یک فرستنده و گیرنده‌ی مخابراتی می‌باشد. با قرار دادن سیم‌کارت در داخل آن دست‌گام SRC قادر به ارسال پیام در شرایط تعریف شده به صورت SMS به کاربران خواهد بود.



شکل 4: دستگاه مودم (GSM)

4- رله‌ها



شکل 5: رله

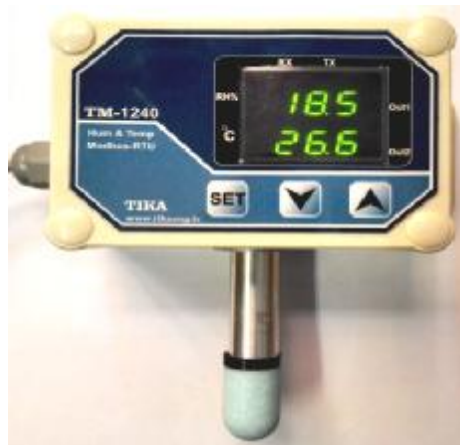
رله‌ها در واقع جزء پرکاربردترین ادوات کنترل‌پذیر در صنعت برق می‌باشند که در جهت قطع و یا وصل نمودن بخشی از مدار الکتریکی به کار می‌روند.

ترمینال‌ها جهت اتصالات لازم برای برقراری ارتباط الکتریکی بین ادوات مختلف دستگاه مانند ارتباط بین سنسورها و PLC در نظر گرفته شده است.



شکل 6: ترمینال‌های اتصال الکتریکی

6- سنسور دما و رطوبت یکپارچه



شکل 7: سنسور دما و رطوبت یکپارچه

این سنسور به گونه‌ای طراحی شده که دما و رطوبت مکان مورد نظر را به طور همزمان اندازه‌گیری کرده و مقادیر را به صورت دیتا به دستگاه ارسال می‌کند.

7- سنسور دمای مستقل



شکل 8: سنسور دمای مستقل

اگر در مواردی قصد بر آن باشد که در بیش از یک نقطه دمای محیط اندازه‌گیری شود علاوه بر سنسور دما و رطوبت یکپارچه از این سنسور استفاده خواهد شد.

7- سنسور دود

این سنسور جهت اعلام هشدار در هنگام آتش سوزی با احساس کردن دود در نظر گرفته شده است.



شکل 9: سنسور دود

8- باکس قدرت



شکل 10: نمای بیرونی باکس قدرت



شکل 11: نمای داخلی باکس قدرت

در هنگام روشن شدن کولرها به دلیل کشیدن جریان بالا توسط کولرها می‌بایست این عمل از طریق کنتاکتور انجام شود. در واقع سیستم کنترل با ارسال فرمان به کنتارکتورهای باکس قدرت عمل روشن و خاموش شدن کولرها را انجام می‌دهد. همانطور که در شکل دیده می‌شود باکس قدرت نیز دارای چندین ترمینال می‌باشد که در ادامه به نحوه‌ی اتصالات آن‌ها پرداخته خواهد شد.

نحوه نصب دستگاه SRC

در ابتدا برای نصب دستگاه SRC می‌بایست مکان مناسبی را برای این منظور در نظر گرفت. مکان مناسب مکانی است که تا حد ممکن تمام موارد ایمنی در نظر گرفته شود. به همین منظور پیشنهاد می‌شود دستگاه بر روی دیوار در محلی نصب گردد که دور از دسترس افراد غیر مجاز بوده و از آسیب‌های احتمالی همچون ضربه، نفوذ آب و رطوبت و... به دور باشد.

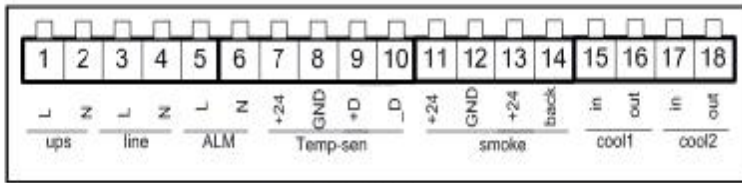


شکل 12: نحوه‌ی قرارگیری پایه‌ها بر روی باکس

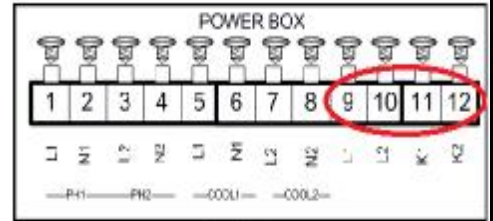
بعد از نصب پایه‌ها همچون شکل 12 بر روی باکس و قرار گرفتن باکس بر روی دیوار جهت دسترسی به ترمینال‌ها در ابتدا درب باکس را می‌بایست جدا نمود. در صورت وجود نمایشگر بر روی درب باید دقت شود که این عمل به آرامی انجام پذیرد تا آسیبی به اتصالات مربوط به نمایشگر وارد نشود. بعد از جدا کردن سوکت‌های متصل شده به نمایشگر درب را در جایی مطمئن و دور از آسیب قرار می‌دهیم تا در انتها دوباره بر روی سیستم قرار گیرد.

در مرحله‌ی بعد می‌بایست اتصالات مربوط به تغذیه‌ی دستگاه، سنسورها و کنترل کولرها صورت گیرد. برای این منظور ابتدا باید به نقشه‌ی ای که داخل درب دستگاه نصب شده است توجه شده است. این نقشه در واقع بیان گر شماره‌ی ترمینال‌ها و اتصالات مربوط به هر ترمینال می‌باشد.

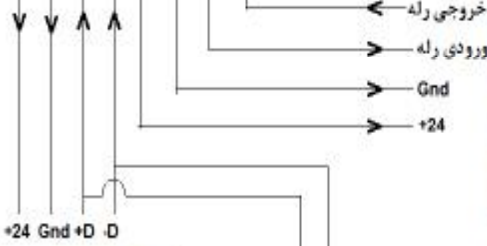
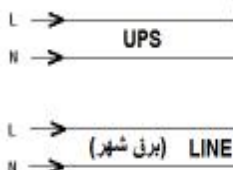
در شکل 13 نمای کاملی از نحوه‌ی اتصالات باکس کنترل با باکس قدرت، سنسور دما و رطوبت یکپارچه، سنسور دمای مستقل، سنسور دود و آژیر نشان داده شده است. در ساخت دستگاه SRC همیشه سعی شده است که رنگ ترمینال‌ها همانگونه که در ادامه تعریف شده است در نظر گرفته شود تا باعث سهولت کار گردد اما گاه با توجه به شرایط ممکن است رنگ ترمینال‌ها تغییر کند. به همین دلیل همیشه اولویت با آنچه که در نقشه ذکر شده است می‌باشد و تنها به رنگ ترمینال‌ها اکتفا کردن کافی نمی‌باشد.



باکس کنترل



باکس قدرت



سنسور دما و رطوبت یکپارچه



سنسور دمای مستقل



شکل 13: نمای کلی از اتصالات بین باکس کنترل با باکس قدرت، سنسور دما و رطوبت یکپارچه، سنسور دمای مستقل،

سنسور دود و آژیر

همانطور که مشاهده می‌شود در باکس کنترل دو ترمینال ابتدایی که با شماره های 1 و 2 و با رنگ قرمز و آبی مشخص شده اند جهت تغذیه سیستم در نظر گرفته شده اند این دو ترمینال با توجه به امکانات محل مورد نظر حدالمقدور می‌بایست به برق UPS متصل گردند. ترمینال قرمز معرف فاز و ترمینال آبی معرف نول می‌باشد.

دو ترمینال بعد که با رنگ طوسی و عددهای 3 و 4 نامگذاری شده اند جهت اتصال به برق شهر می‌باشند. **ü** در اینجا اینکه لازم به ذکر است در صورت وجود سیستم UPS و مجزا بودن نول آن با نول برق شهری هرگز نباید این دو در اتصالات دستگاه به صورت مشترک در نظر گرفته شوند.

ترمینال‌های شماره 5 و 6 که با رنگ زرد مشخص شده اند مخصوص آژیر (و یا هر هشدار دهنده‌ی دیگر که با برق 220 ولت تغذیه می‌گردد) در نظر گرفته شده اند.

ترمینال‌های سبز رنگ که در این جا با شماره های 7، 8، 9 و 10 عددگذاری شده‌اند برای برقراری ارتباط با سنسور دما و رطوبت یکپارچه در نظر گرفته شده اند که دو ترمینال اول (ترمینال 7 و 8) جهت تغذیه سنسور و دو ترمینال آخر (ترمینال‌های 9 و 10) جهت دریافت دیتا از سنسور به سمت پی ال سی در نظر گرفته شده اند.

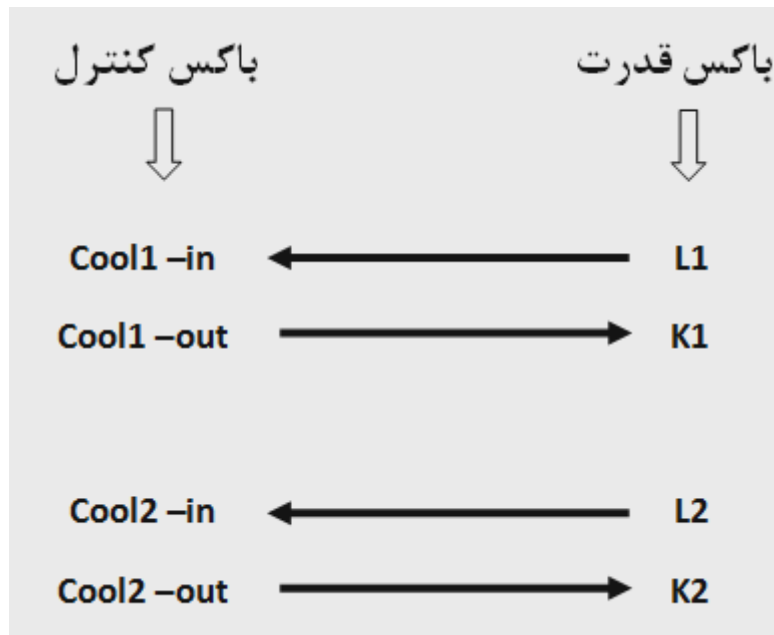
ترمینال‌های 11، 12، 13 و 14 که با رنگ طوسی مشخص شده اند برای اتصال به سنسور دود قرار داده شده اند. دو ترمینال اول جهت تغذیه برق سنسور و دو ترمینال آخر جهت اتصال به رله‌ی سنسور می‌باشند.

ترمینال‌های شماره 15 و 16 برای کنترل کولر شماره 1 و ترمینال‌های 17 و 18 برای کنترل کولر شماره دو در نظر گرفته شده‌اند و این چهار ترمینال می‌بایست به ترمینال‌های مربوطه در باکس قدرت اتصال پیدا کنند. در باکس قدرت نیز همانطور که در شکل 13 با کادر قرمز مشخص شده است چهارترمینال مخصوص این کار در نظر گرفته شده است (ترمینال‌های 9، 10، 11 و 12 در باکس قدرت)

بدین منظور ترمینال شماره مربوط به هر کولر در باکس کنترل که در نقشه‌ی مربوطه با عبارت cool1-in مشخص شده است (در اینجا ترمینال 15) را به ترمینالی که با حرف L1 در باکس قدرت مشخص گردیده (در اینجا ترمینال شماره 9) متصل می‌شود و ترمینالی را که در باکس کنترل با نام (cool1-out) (در اینجا ترمینال 16) را به ترمینالی که در باکس قدرت با حرف k1 تعریف شده است (در اینجا ترمینال 11) متصل شود.

برای کولر دوم مشابه کولر یک باید عمل شود. بدین صورت که ترمینال با عنوان **COOL2-IN** در باکس کنترل (در اینجا ترمینال 17) را به ترمینال **L2** (ترمینال 10) در باکس قدرت متصل و ترمینال **cool2-out** (ترمینال 18 در باکس کنترل) را به ترمینال **k2** در باکس قدرت متصل گردد.

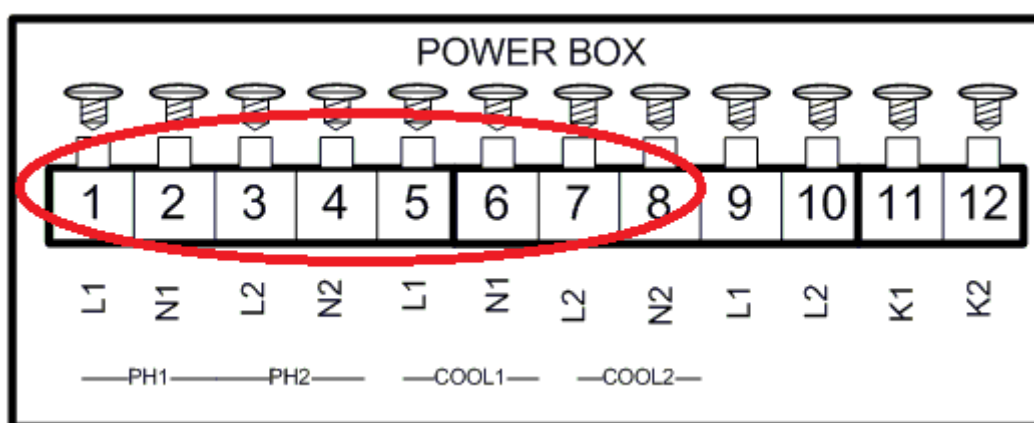
باید توجه شود که فارغ از نوع شماره گذاری در باکس‌های کنترل و قدرت همیشه باید اتصالات بین باکس کنترل و قدرت برای کنترل دو کولر به صورت زیر باشد:



اتصالات مربوط به باکس قدرت

در باکس قدرت همانطور که در شکل 11 دیده می‌شود قسمت‌هایی همچون کنتاکتورها و ترمینال‌ها وجود دارد. برای برقراری ارتباط صحیح بین باکس قدرت و کولرها می‌بایست به روش زیر عمل شود:

نقشه‌ی مربوط به ترمینال‌های باکس قدرت نیز در قسمت داخلی درب باکس قدرت قرار داده شده است. ترمینال‌های مربوط به اتصال بین باکس قدرت و کولرها در شکل با کادر قرمز مشخص گردیده‌اند

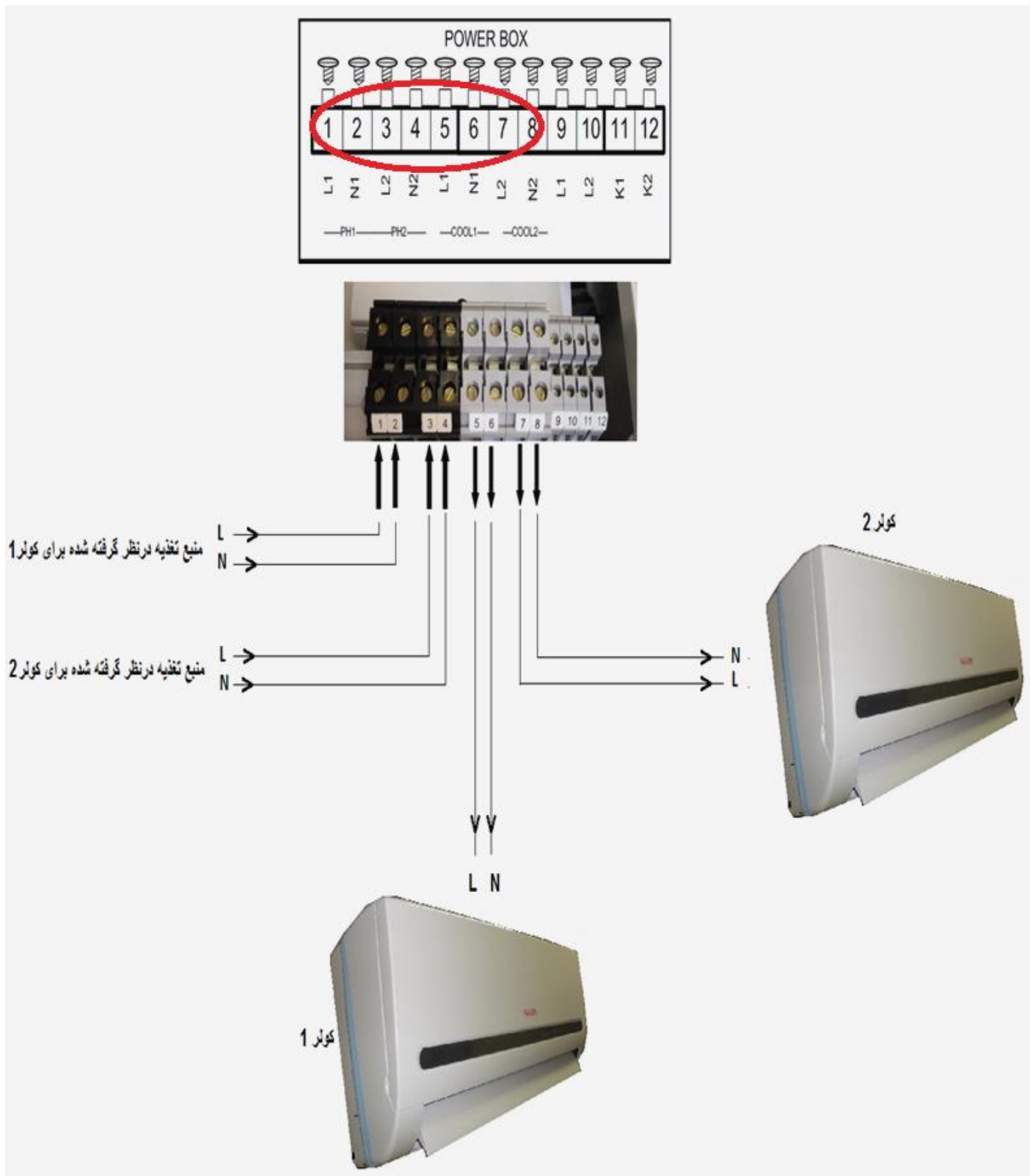


شکل 15: نقشه‌ی ترمینال‌های باکس قدرت

همانطور که در نقشه مشاهده می‌شود برای هر کولر ترمینال‌هایی تحت عنوان ورودی (PH) و خروجی (COOL) در نظر گرفته شده است. این بدین معنی است که فاز و نول مربوط به تغذیه هر کولر ابتدا می‌بایست وارد باکس قدرت شده (وارد ترمینال‌های PH) و سپس از آن (از ترمینال‌های COOL) به طرف کولر مربوطه خارج شود که در هر قسمت حرف L نشان دهنده‌ی فاز و حرف N نشان دهنده‌ی نول می‌باشد.

برای این منظور می‌بایست حداقل از کابل 2*4 mm استفاده شود.

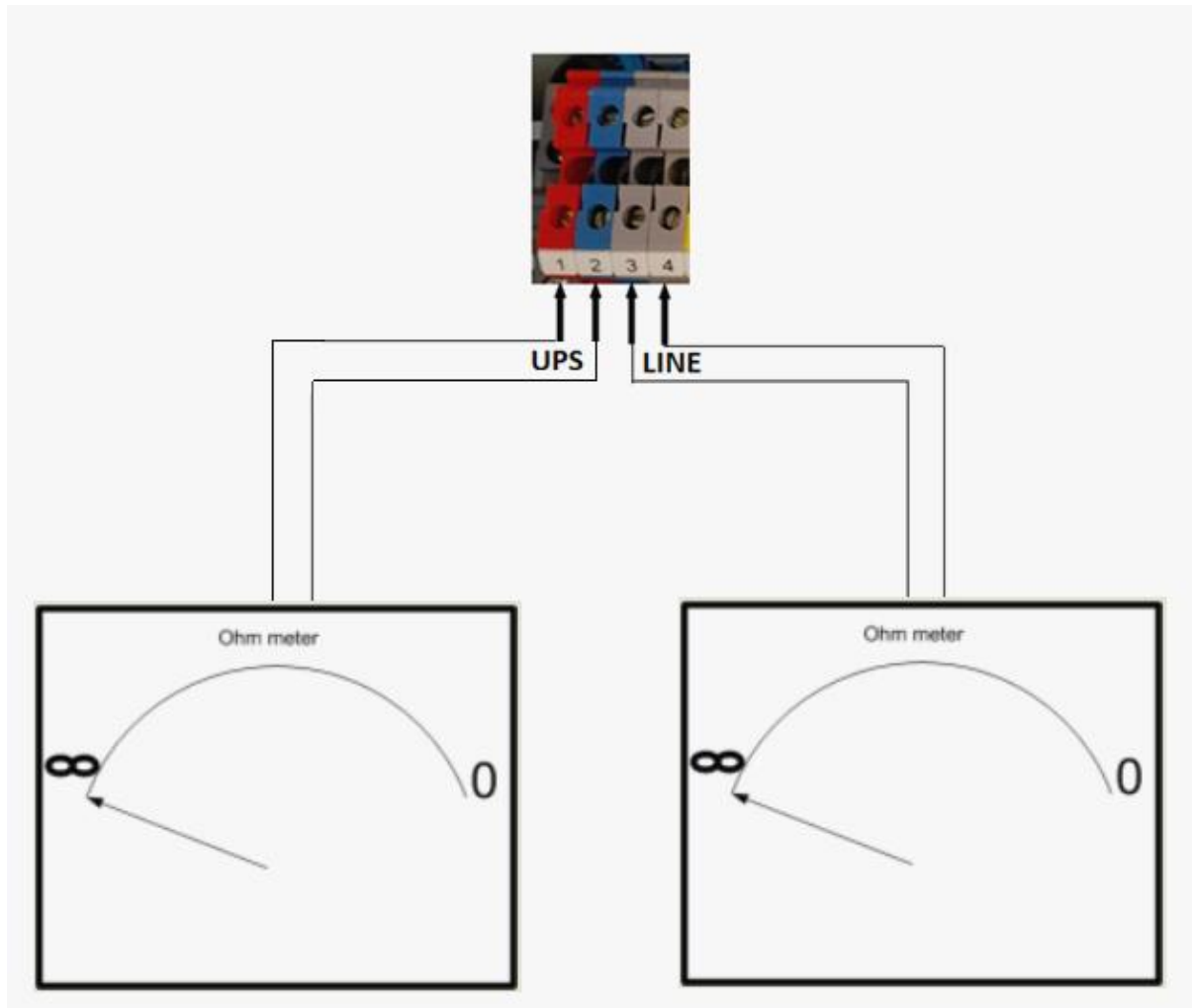
در شکل 16 نمایی کلی از نحوه‌ی صحیح ارتباط بین باکس قدرت و کولرها نشان داده شده است.



شکل 16: اتصالات بین باکس قدرت و کولرها

راه اندازی و تست دستگاه

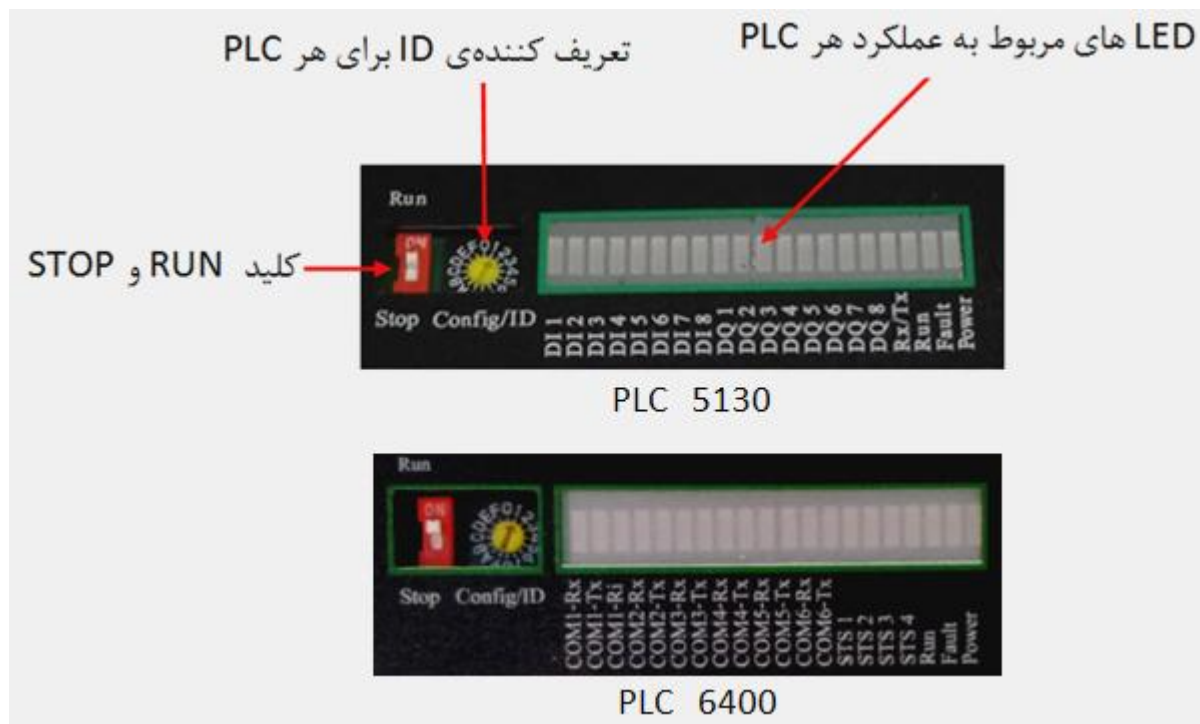
بعد از اتمام اتصالات قبل از راه اندازی دستگاه می بایست ترمینال های مربوط به اتصالات منابع 220 ولت (برق UPS و برق شهر) به وسیله ی دستگاه اهم متر چک گردد تا از عدم وجود هرگونه اتصال کوتاه اطمینان حاصل شود.



شکل 17: نحوه ی تست جهت اطمینان از عدم وجود اتصال کوتاه در اتصالات 220 ولت

بعد از حصول اطمینان از عدم وجود اتصال کوتاه، برق سیستم را وصل می کنیم. اولین نکته ای که می بایست در این مرحله دقت شود روشن شدن و در مدار قرار گرفتن PLC ها به صورت صحیح می باشد.

بر روی هر یک از پی ال سی های سری 6400 و 5130 قسمت های مختلفی همانطور که در شکل 18 نشان داده شده است وجود دارد.

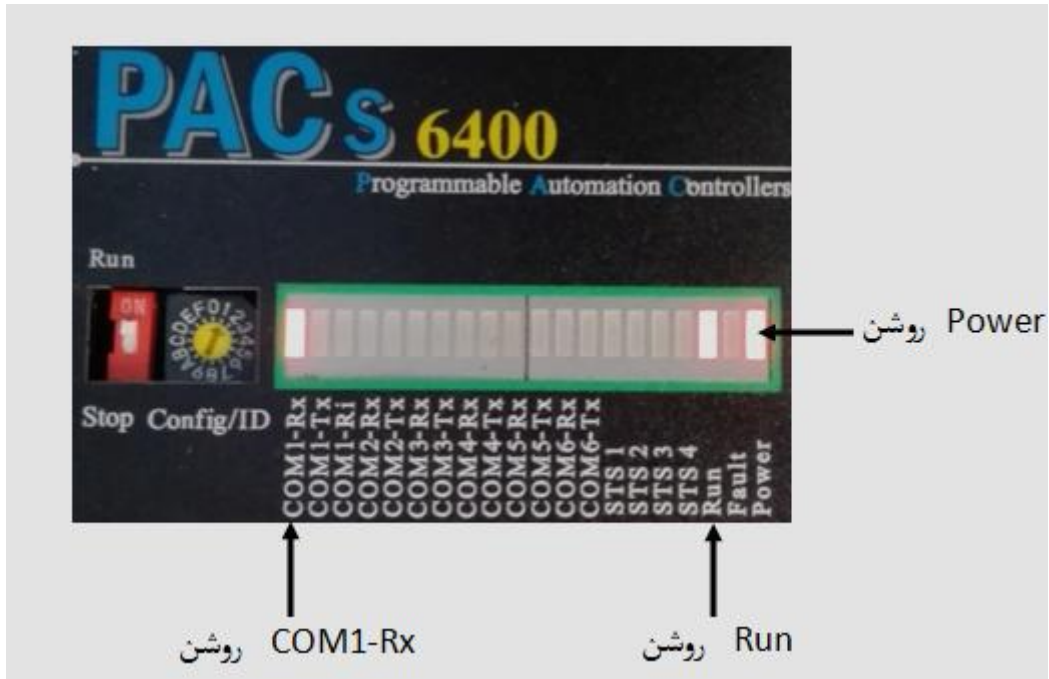


شکل 18: المان‌های موجود بر روی پی ال سی 5130 و 6400

توجه:

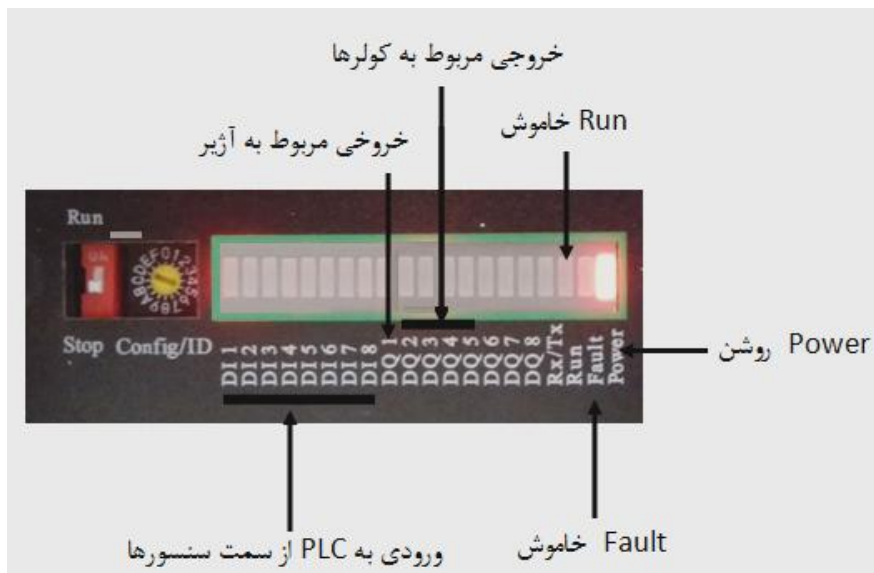
قبل از راه اندازی دستگاه ذکر این نکته لازم است که برای پی ال سی 6400 کلید مربوط به RUN و Stop می‌بایست در وضعیت RUN و برای پی ال سی 5130 در وضعیت Stop قرار داشته باشد. همچنین تعریف کننده ی ID برای پی ال سی 6400 بر روی گزینه ی 1 و برای پی ال سی 5130 بر روی گزینه ی 5 قرار داشته باشد. این تنظیمات در کارخانه در هنگام ساخت صورت گرفته و نباید به هیچ وجه تغییر کنند.

در هنگام اتصال دستگاه به برق در مرحله ی اول می‌بایست LED های مربوط به Power بر روی هر پی ال سی روشن شود و بعد از گذشت زمان اندکی LED های مربوط به پی ال سی 640 و به صورت زیر روشن شده باشند



شکل 19: نحوه‌ی صحیح قرار گرفتن پی ال سی 6400 مدار

همچنین در مورد پی ال سی 5130 باید دقت گردد که حتما LED مربوط به Power روشن و LED مربوط به گزینه‌ی RUN و Fual خاموش باشند. باقی LED ها در این پی ال سی مربوط به ورودی و خروجی های پی ال سی بوده که با توجه به شرایط مختلف می‌توانند روشن و یا خاموش باشند.



شکل 20: نحوه‌ی صحیح قرار گرفتن پی ال سی 5130 در مدار

نمایشگر دستگاه (در صورت وجود) بعد از اتصال برق می‌بایست روشن شده و بعد از بالا آمدن اطلاعات صفحه ای همچون شکل 21 را نشان دهد.

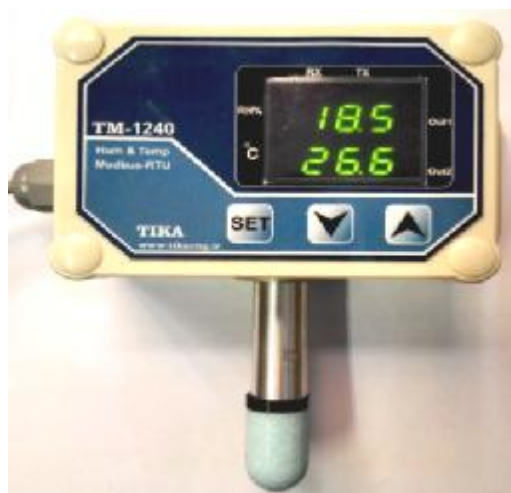


شکل 21: نمایشگر لمسی در وضعیت روشن

توجه:

در انتهای نصب فیزیکی در هنگام قرار دادن درب دستگاه بر روی آن که حامل نمایشگر نیز می‌باشد اتصال صحیح سوکت‌های مربوط به آن می‌بایست در نهایت دقت انجام شود. چراکه تغذیه نمایشگر 220 ولت بوده (دو سیم مشکی و آبی) که در صورت اتصال نادرست می‌تواند آسیب جدی به دستگاه وارد نماید.

از جمله موارد دیگر که در هنگام راه اندازی باید مورد بررسی قرار گیرد نحوه‌ی عملکرد صحیح سنسور دما و رطوبت یکپارچه می‌باشد که بعد از اتصال جریان برق دستگاه می‌بایست روشن بوده و دما و رطوبت محیط را بر روی نمایشگر خود نشان دهد .



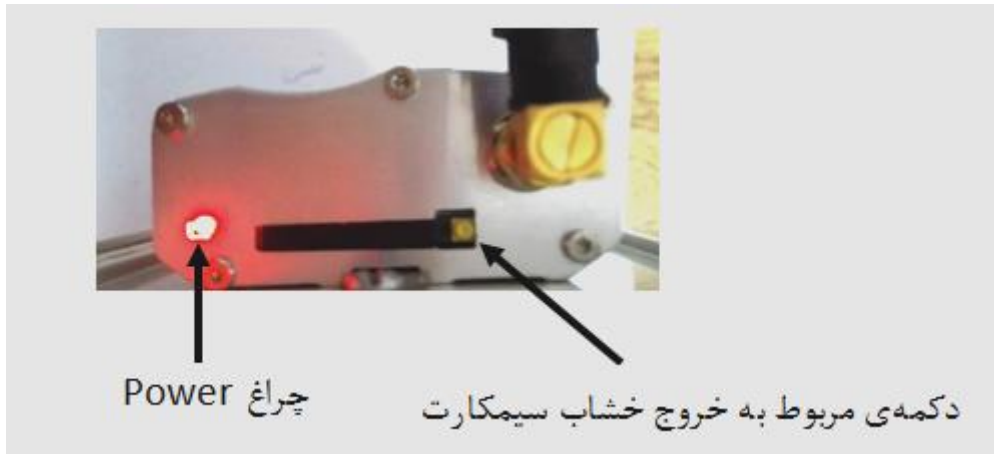
شکل 22: سنسور دما و رطوبت یکپارچه در حالت روشن

همچنین جهت تست عدد صورت تغییر عمده دما و رطوبت در اطراف آن به صورت عکس‌العمل نشان دهد (برای مثال در صورت گرفتن لوله استوانه‌ای شکل سنسور به آرامی با کف دست می‌بایست تغییرات دما و رطوبت را به درستی نشان دهد)

توجه:

تنظیمات لازم بر روی سنسور دما و رطوبت یکپارچه در هنگام ساخت دستگاه در کارخانه انجام شده است و شخص نصب‌کننده دستگاه دیگر نیازی به تنظیمات مجدد نخواهد داشت. اما گاه مشاهده شده است که به علت فشار آمدن بر روی دکمه‌ی SET (این دکمه در شکل 22 بر روی سنسور مشاهده می‌شود) نمایشگر سنسور چیزی غیر از اندازه‌ی دما و رطوبت را نشان می‌دهد. برای بازگرداندن سنسور به وضعیت عملکرد نرمال می‌بایست به آرامی دکمه SET را چند دفعه فشار داد تا وضعیت صفحه نمایش آن به حالتی که در شکل 22 نشان داده شده است بازگردد.

در مرحله‌ی آخر برای تست نحوه‌ی عملکرد دستگاه مودم (GSM) ابتدا بعد از حصول اطمینان از برقراری صحیح فیزیکی فیش تغذیه برق و کابل دیتا و بعد از اتصال برق دستگاه می‌بایست چراغ Power بر روی این دستگاه روشن شده باشد.



شکل 23: مودم (GSM) در وضعیت روشن و نحوه‌ی جاگذاری سیمکارت

بعد از حصول اطمینان از روشن بودن مودم می‌بایست دکمه‌ی مربوط به خروج خشاب سیم کارت را با یک شیء نوک تیز به آرامی فشار داد تا خشاب از جای خود بیرون آید. سپس سیم‌کارت را درون خشاب قرار داده و آن را به محل خود باز گردانده می‌شود. در صورت قرار گرفتن صحیح سیم‌کارت در مودم بعد از زمان اندکی چراغ Power شروع به ارتباط با شبکه مخابرات و چشمک زدن می‌کند.