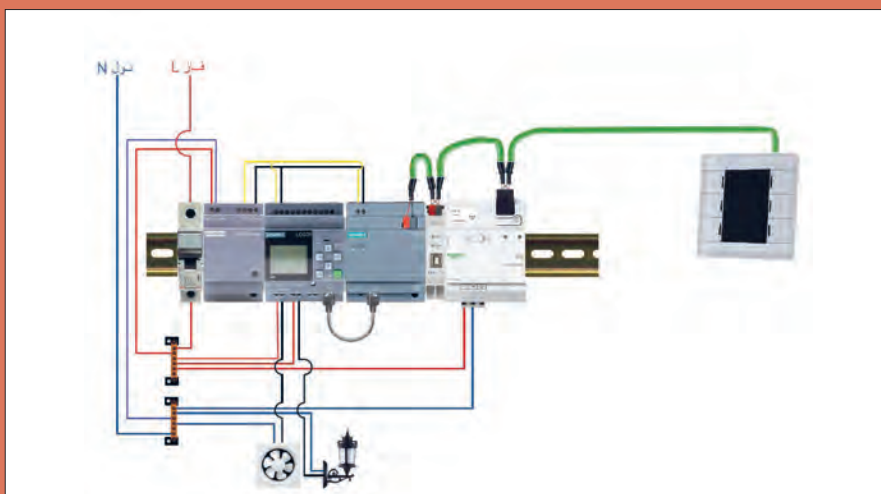
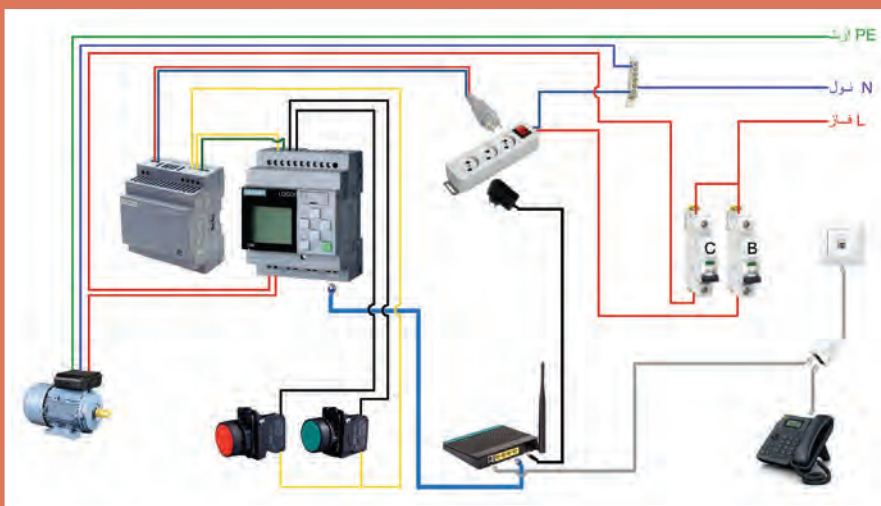


## پودمان پنجم

# کاربردهای خاص رله‌های قابل برنامه‌ریزی



## واحد یادگیری ۵

### آیامی دانید

- ۱- چگونه به کمک یک رله قابل برنامه‌ریزی می‌توان از راه دور، یک موتورالکتریکی را کنترل کرد؟
- ۲- کدام دسته از رله‌های قابل برنامه‌ریزی قابلیت توسعه مدارات خانه هوشمند را دارند؟
- ۳- چگونه می‌توان از طریق تابلت و گوشی تلفن هوشمند (تلفن همراه) رله قابل برنامه‌ریزی را کنترل کرد؟
- ۴- کنترل تجهیزات صنعتی و کارگاهی از راه دور چه مزیتی دارد؟

### استاندارد عملکرد

بعد از اتمام این پودمان هنرجویان قادر خواهند بود، کاربردهای خاصی از رله‌های قابل برنامه‌ریزی را انجام دهند که با بعضی از رله‌های قابل برنامه‌ریزی قابل پیاده‌سازی است. کنترل موتورالکتریکی از طریق برنامه کاربردی گوشی تلفن هوشمند (اپلیکیشن) یا از طریق شبکه اینترنت و توسعه مدارات خانه هوشمند با رله‌های قابل برنامه‌ریزی از این نمونه کارها است.

## مقدمه

منظور از کاربردهای خاص در این پودمان، امکاناتی است که در سال‌های اخیر بر روی یکی از انواع رله‌های قابل برنامه‌ریزی به نام LOGO! ۸ در نظر گرفته شده است. نصب درگاه شبکه بر روی این دستگاه قابلیت است که باعث شده، اتصال رله به شبکه و استفاده از برنامه کاربردی گوشی تلفن هوشمند (تلفن همراه) یا تبلت (اپلیکیشن) و وب سرور برای آن فراهم شود. از طرف دیگر ماژول KNX خاصی، می‌تواند در کنار LOGO! ۸ قرار گرفته و آن را به یک کنترلر KNX تبدیل نماید. بنابراین می‌توان گفت کاربرد این ماژول، توانایی‌های توسعه مدارات در ساختمان‌های هوشمند (که در سال یازدهم آموزش داده شده است) را نیز می‌تواند توسعه دهد. به دلیل اینکه هنوز بیشتر شرکت‌های سازنده رله‌های قابل برنامه‌ریزی این امکانات را بر روی دستگاه‌های خود قرار نداده‌اند. بنابراین قسمت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری در این فصل صرفاً روی LOGO! متمرکز شده است.

## ۱-۵ اتصال رله به رایانه از طریق شبکه

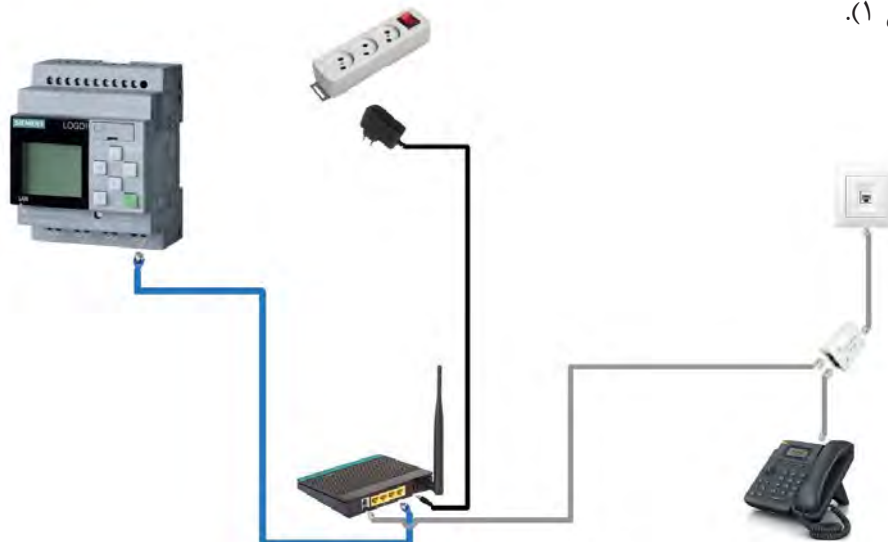
با توجه به درگاه شبکه‌ای که روی LOGO! ۸ در نظر گرفته شده است، در صورت اتصال آن به یک مودم متصل به شبکه و تطبیق IP آدرس Modem با LOGO! ۸ می‌توان رله را به شکل بی‌سیم کنترل کرد. در این صورت توسط یک رایانه همراه (لپ‌تاپ) بدون آنکه کابلی بین LOGO! ۸ و تلفن هوشمند یا تبلت وجود داشته باشد می‌توان اطلاعات مثل یک برنامه را بین LOGO! ۸ و لپ‌تاپ فراخوانی یا دانلود کرد.

فعالیت




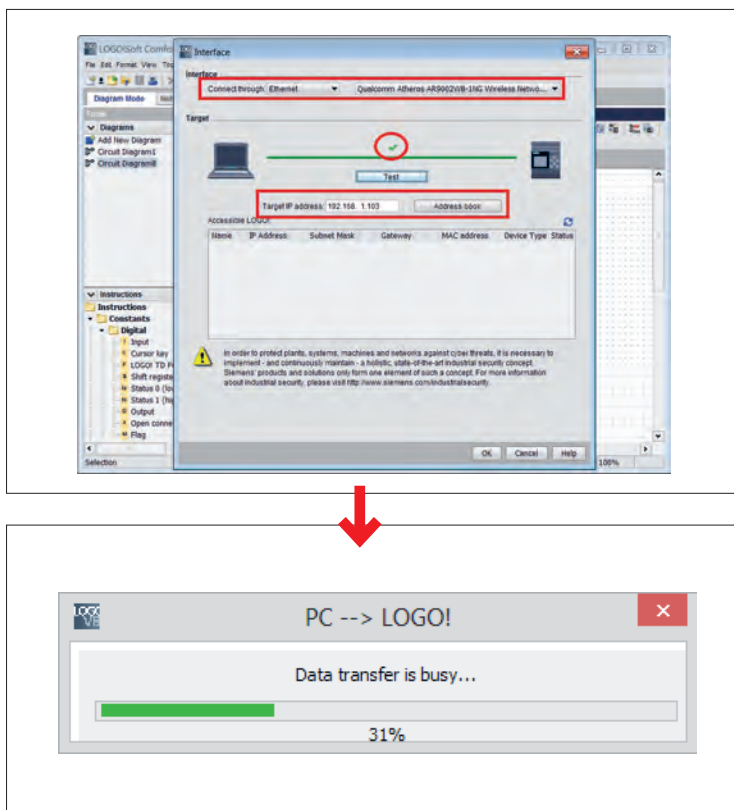
کنترل رله قابل برنامه‌ریزی LOGO! ۸ را از طریق تلفن همراه دنبال کنید.

۱- مودم WiFi و رله LOGO! را توسط کابل شبکه به هم وصل کنید، البته هر دو وسیله در وضعیت روشن باشند (شکل ۱).



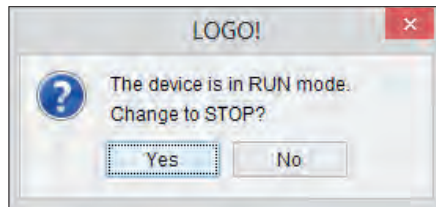
شکل ۱- اتصال رله به شبکه

- ۲- از طریق فعال کردن WiFi در لپ تاپ به WiFi Modem متصل شوید و به همان خط اینترنتی متصل شوید که LOGO! هم با کابل به آن متصل است.
- ۳- قسمت تنظیمات اینترنت رایانه همراه مثلاً Network Connection Detail را فراخوانی کنید و IP که به آن متصل شده‌اید را پیدا کنید، مثل IP: ۱۹۲.۱۶۸.۰۰.۱۰۰
- ۴- از طریق دکمه‌های روی رله LOGO! مسیر Network > IP address > IP address را طی کنید (در حالت STOP) و اعداد آدرس شبکه یا IP: ۱۹۲.۱۶۸.۰۰۰.۱۰۱ را وارد کنید.
- توجه: بخش سوم IP در رایانه همراه یک رقمی است در صورتی که در LOGO! با سه رقم نشان داده می‌شود، همچنین نباید سه رقم سمت راست با IP در رایانه همراه یکسان باشد.
- ۵- برنامه LOGO! Soft در رایانه باز کنید و پنجره PC to LOGO! Transfer ---> Tool را برای انتقال برنامه به رله باز کنید. توجه داشته باشید که Interface روی گزینه Ethernet بوده و Modem موجود در رایانه همراه هم در زبانه سمت راست دیده شود.
- ۶- IP address تنظیم شده در LOGO! را در پنجره Target IP address وارد نمایید و دکمه  در سمت راست را فعال کنید تا در پنجره Accessible control مشخصات اتصال ظاهر شود.
- ۷- دکمه Test را فشار دهید تا خط و علامت مربوط سبز رنگ شود (شکل ۲).



شکل ۲- انتقال برنامه از رایانه به رله

۸- دکمه OK را فعال کنید تا برنامه به LOGO! منتقل شود (در حین انتقال همیشه LOGO! باید در حالت STOP باشد در صورت ظاهر شدن پیامی نظیر شکل ۳، به این پیام توجه داشته باشید).



شکل ۳- پیام هنگام انتقال برنامه

آیا یک عدد منحصر به فرد را می‌توان به عنوان IP در LOGO! هنگام اتصال به یک Modem تعریف کرد؟ بازه این اعداد چه مقدار است؟

تحقیق کنید



**هدف:** راه‌اندازی موتورالکتریکی توسط گوشی تلفن همراه هوشمند

کار عملی ۱



تجهیزات مورد نیاز برای این کار عملی مطابق شکل‌های ۴ و ۵ است.



مودم (Modem)



کابل شبکه



رله لوگو ۸ (Logo! ۸) یا Logo! ۷

شکل ۴- تجهیزات مورد نیاز اتصال به شبکه

مطابق با آیین‌نامه‌های انضباطی، همراه داشتن تلفن همراه در مدرسه مخالف مقررات آموزشی است. بنابراین برای انجام این کار عملی هماهنگی‌های لازم را در این مورد با هنرآموز محترم و مسئولین هنرستان انجام دهید.

توجه





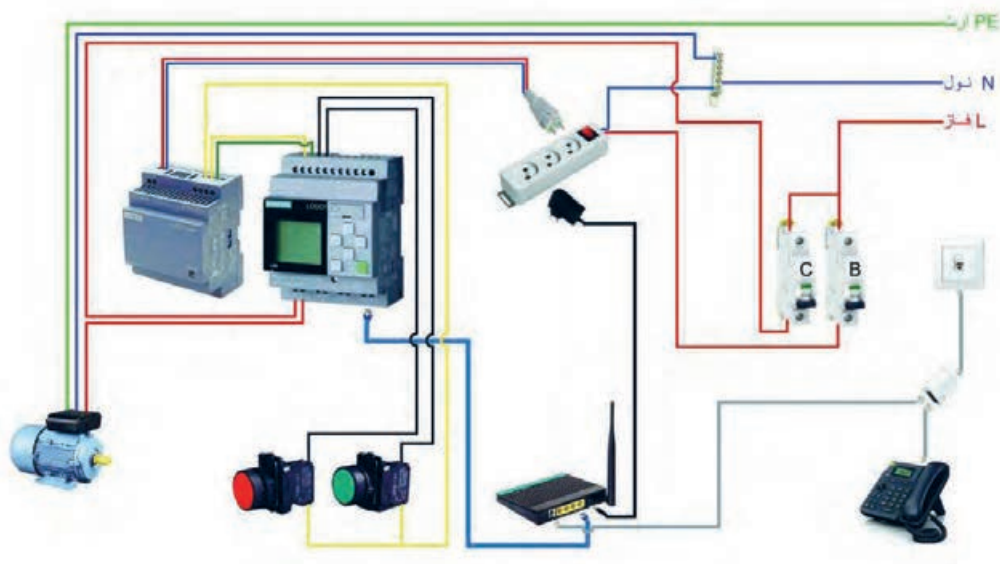
شکل ۵- تجهیزات مورد نیاز

### مراحل انجام کار:

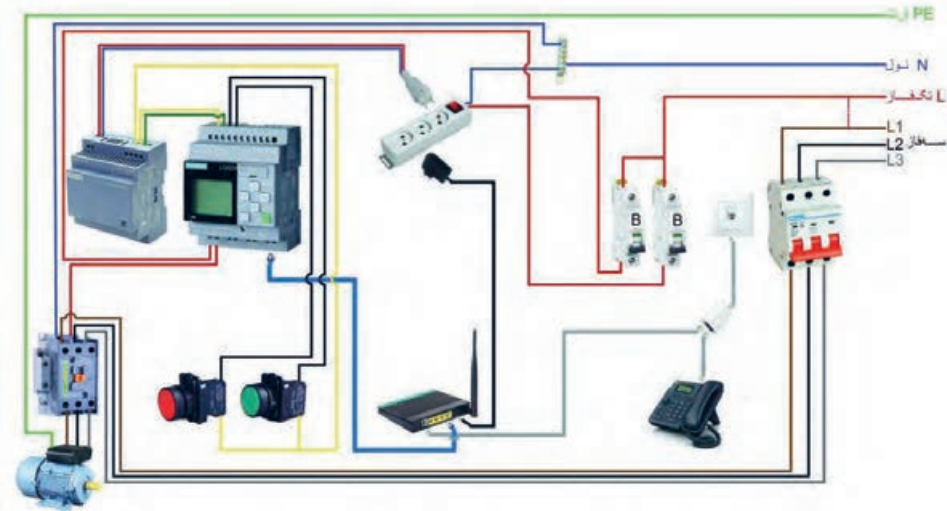
**مرحله اول: سیم‌کشی:** ابتدا سیم‌کشی‌های برق مورد نیاز را انجام دهید یعنی کنتاکتور و شستی‌ها به همراه موتور الکتریکی تک‌فاز، مطابق شکل ۶ یا به همراه موتور الکتریکی سه فاز، مطابق شکل ۷ سیم‌کشی کنید. سپس برای سیم‌کشی جریان ضعیف شبکه از طریق کابل شبکه LOGO! را به Modem وصل کرده و روشن نمایید. وضعیت WiFi در رایانه همراه در حالت روشن باشد.

اتصال موتور الکتریکی سه فاز و تک فاز به رله قابل برنامه‌ریزی (مطابق شکل ۶ و ۷) با یکدیگر چه تفاوت‌هایی دارند؟

فعالیت

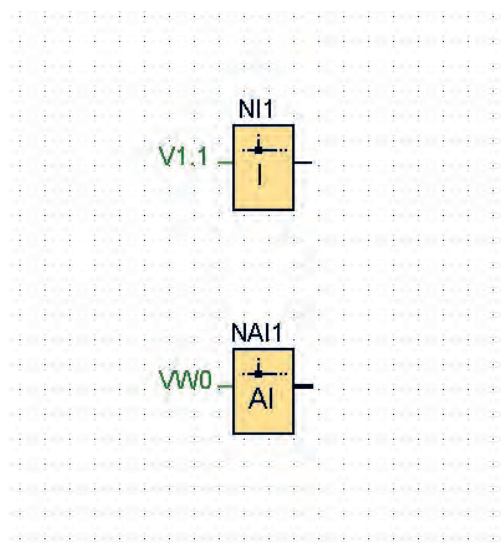


شکل ۶- اتصالات موتور تک‌فاز



شکل ۷- اتصالات موتور سه فاز

مرحله دوم: تعریف برنامه برای راه‌اندازی موتور الکتریکی: ابتدا ورودی‌های شبکه دیجیتال و آنالوگ برای سیستم تعریف شود. ورودی‌های آنالوگ برای شستی‌ها و ورودی‌های دیجیتال برای تلفن همراه هوشمند تعریف می‌شود. همان‌طور که در شکل ۸ ملاحظه می‌شود، ورودی‌های شبکه دیجیتال و آنالوگ مستقیماً برای استفاده در برنامه کاربردی LOGO! آدرس‌دهی می‌شود.

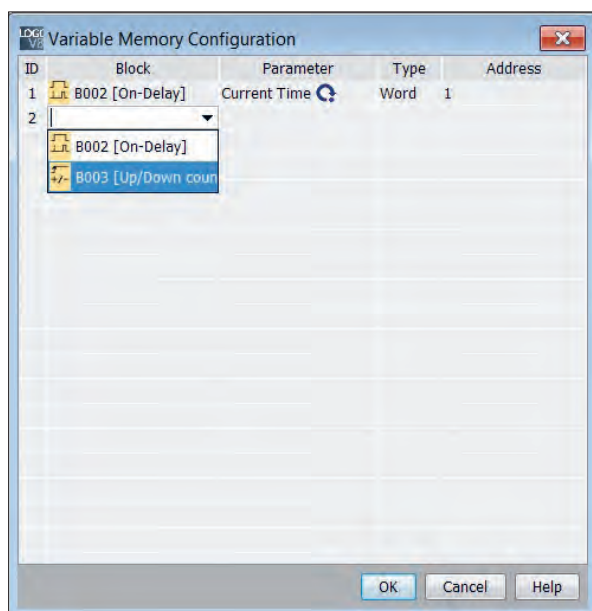


شکل ۸- آدرس‌دهی ورودی‌ها

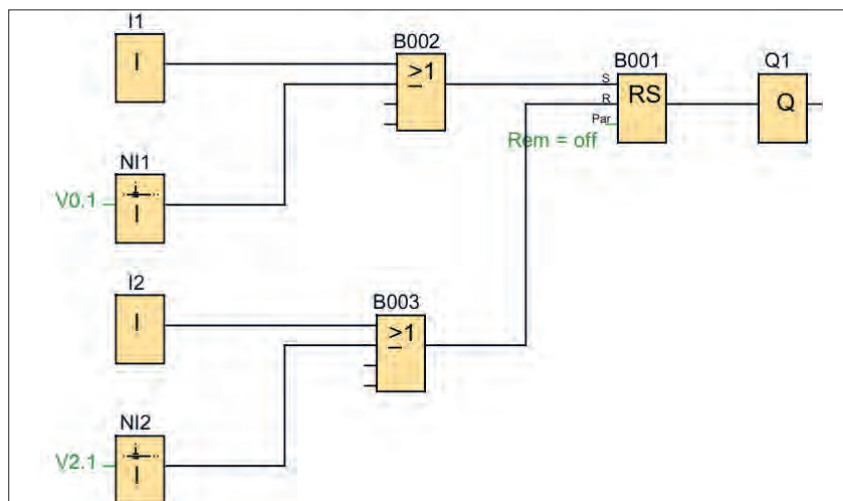


پارامترهای FB آنالوگ: برای نمایش و یا تغییر این پارامترها توسط برنامه کاربردی LOGO! APP لازم است این پارامترها در VM Table نرم افزار LOGO! Soft وارد شوند (شکل ۹). برای این کار از دستور Parameter VM assignment ---> Tools استفاده کنید.

یک برنامه ساده برای راه اندازی موتور الکتریکی در نظر بگیرید. با توجه به اینکه از طریق شبکه می خواهید این راه اندازی را انجام دهید باید از ورودی های Network به صورت موازی مطابق شکل ۱۰ استفاده کنید. این ورودی ها به شکل NI(Network Input) معرفی می شوند و پنجره پارامتر این برنامه در نرم افزار LOGO! Soft مطابق شکل ۱۱ است.

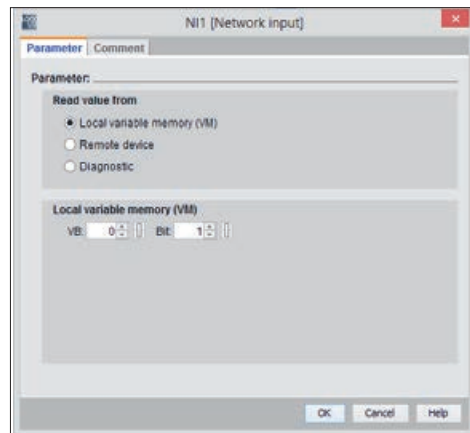


شکل ۹- تعریف ورودی ها



شکل ۱۰- برنامه مدار تعریف شده





شکل ۱۱- ورودی‌های NETWORK

هر ورودی آنالوگ با یک ورودی دیجیتال موازی و از طریق گیت OR به تابع RS متصل می‌شود.

توجه

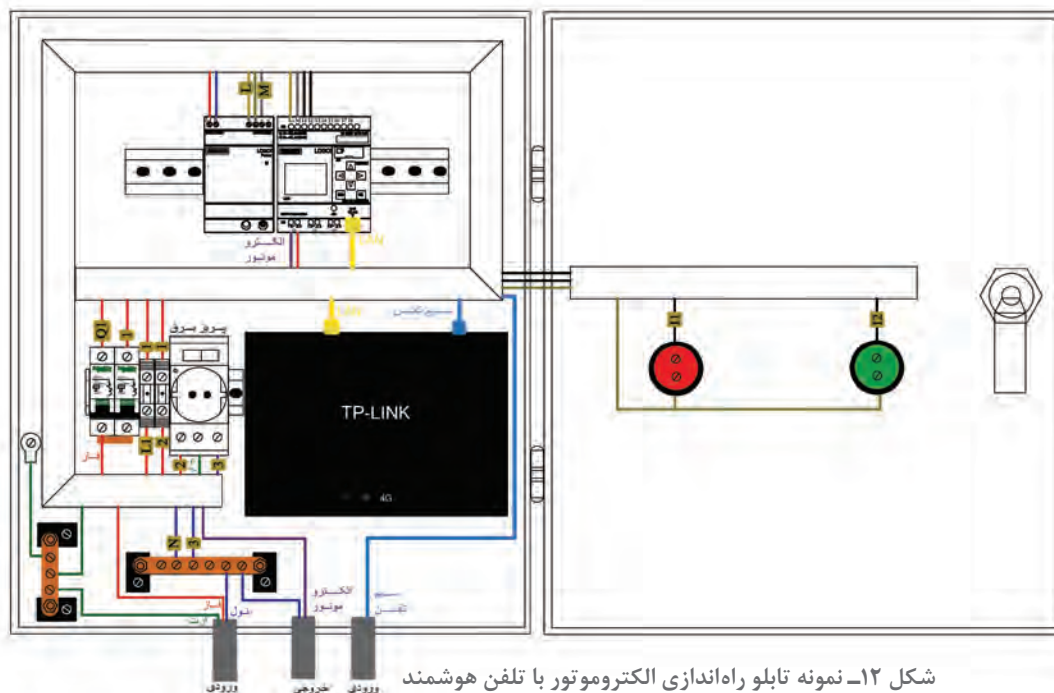


برنامه نوشته شده را به LOGO منتقل کنید. البته می‌توانید برنامه را به صورت دستی و توسط دکمه‌های روی صفحه LOGO نیز ایجاد کنید.

فعالیت



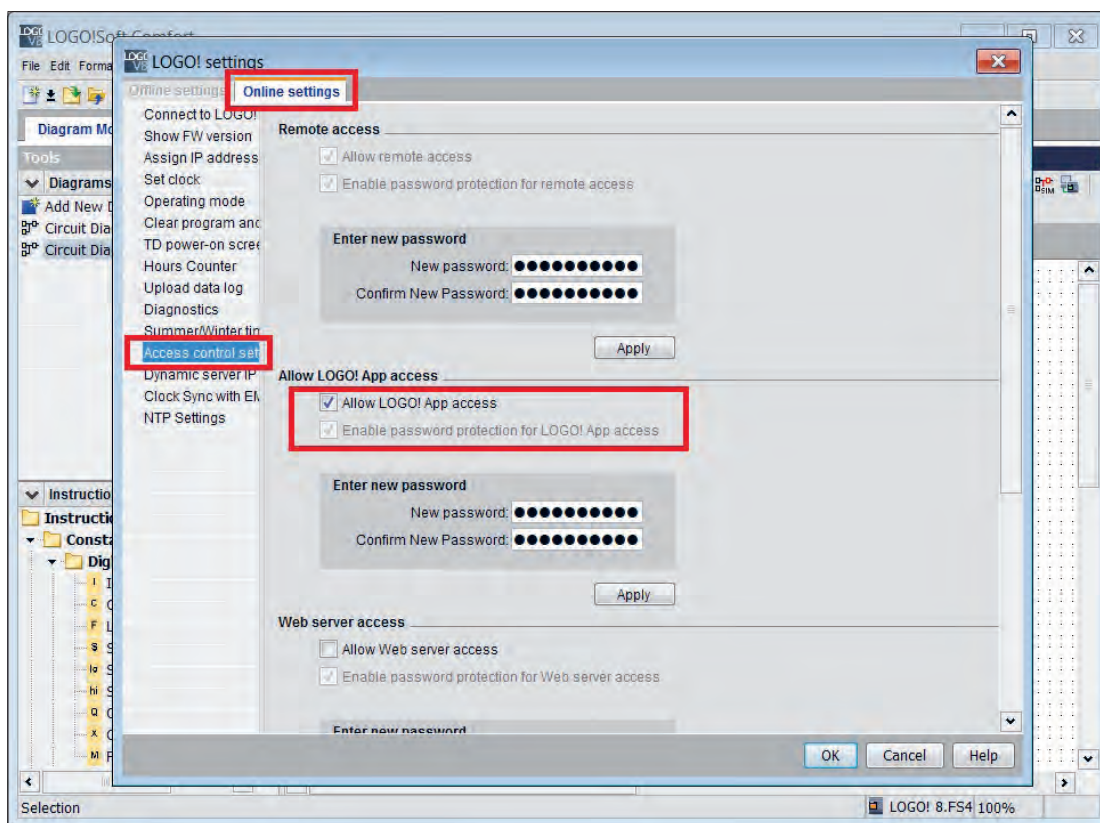
قطعات مورد نیاز این کار عملی بهتر است در قالب یک تابلوی راه‌اندازی چیدمان و مورد استفاده قرار گیرد. برای جانمایی و نصب قطعات کار عملی مطابق شکل ۱۲ قطعات را داخل تابلو جانمایی کنید.



شکل ۱۲- نمونه تابلو راه‌اندازی الکتروموتور با تلفن هوشمند

مرحله سوم: تنظیمات اولیه و نصب برنامه LOGO!APP روی گوشی تلفن همراه: تنظیمات این پنجره مطابق شکل ۱۳ از مسیر Access Control ---> Transfer ---> Tool در نرم افزار LOGO! Soft قابل اجرا است.

در صفحه باز شده، ابتدا از قسمت Online Setting بخش Access Control set را انتخاب نمایید. در این بخش دسترسی های مختلفی را می توان فعال نمود. یکی از این موارد فعال سازی و تعریف رمز یا پسورد برای ارتباط با برنامه کاربردی LOGO! می باشد. در این قسمت تیک گزینه Allow LOGO! APP access را فعال نمایید و در صورت تمایل رمز یا پسورد خود را تعریف کنید. با کلیک بر روی OK برنامه Logo Soft Comfort اجازه استفاده از برنامه کاربردی را خواهد داد.



شکل ۱۳- تنظیمات اولیه در LOGO! SOFT

تذکر

در صورت تمایل به استفاده از وب سرور در LOGO! APP گزینه Web Server access را فعال نمایید. البته در کار عملی بعدی این انتخاب آورده شده است پس در این مرحله آن را انتخاب نکنید.

یکی از نکات مهم در این کار عملی قابلیت تهیه نرم افزار LOGO! APP و نصب آن است. چنانچه نسخه این نرم افزار به روزرسانی لازم را نداشته یا معتبر نباشد در حین انجام کار عملی و اجرا مشکلاتی به همراه خواهد داشت.

بنابراین برای تهیه LOGO! APP گزینه‌های زیر برای دانلود آن از طریق تارنمای شرکت زیمنس وجود دارد. نسخه Android را از طریق google play و نسخه ios را از طریق APP store دانلود و نصب نمایید.



شکل ۱۴- محیط نرم‌افزار LOGO! APP

با نصب برنامه LOGO! APP روی گوشی تلفن همراه یا تبلت صفحه نمایش مطابق شکل ۱۴ ظاهر خواهد شد.

## ۲-۵ معرفی آیکون‌های برنامه کاربردی LOGO! :

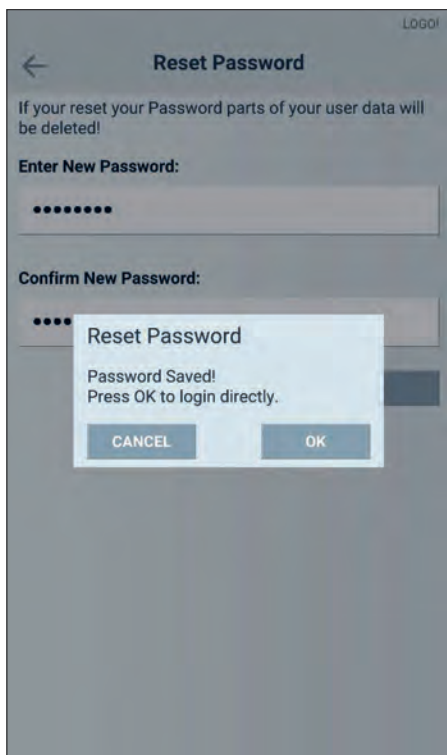
آیکون‌هایی که در برنامه کاربردی لوگو استفاده خواهید نمود در جدول ۱ معرفی شده است.

عملکرد	اسم	آیکون
ویرایش اطلاعات موجود	Edit	
کپی و پیست	Copy and Paste	
تغییر پیکربندی برنامه کاربردی یا کنترلر	Wrench	
اضافه کردن متغیر	Plus	
حذف کردن متغیر	Cross	
تغییر ترتیب چیدمان	Move	
ذخیره کردن	Floppy disc	
ارسال داده از برنامه کاربردی	Share	
نمایش گرافیکی	Trend view	
نمایش اطلاعات برنامه کاربردی	Information	

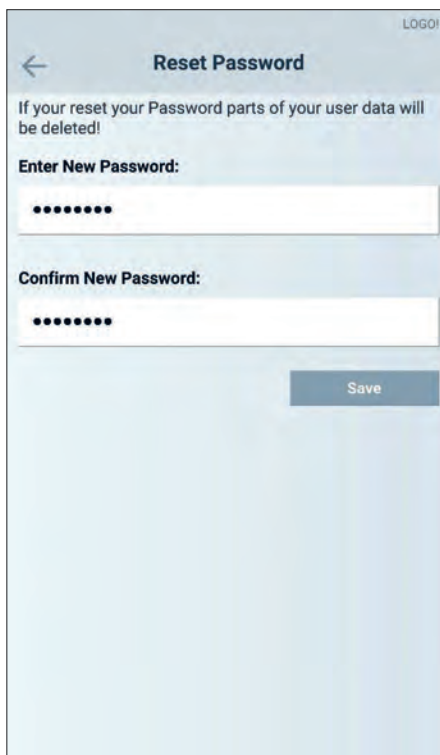
جدول ۱- آیکون‌های مورد نیاز

مرحله چهارم: مراحل انجام کار عملی با **LOGO! APP**: برای انجام مراحل کارهای عملی مورد نیاز با نرم افزار LOGO! APP مراحل گفته شده در ادامه باید دنبال شود.

الف) تعریف رمز یا پسورد  
 ب) تعریف LOGO! های مورد استفاده  
 پ) بررسی اتصال  
 الف) تعریف رمز ورود یا (Password)



ب) ذخیره رمز تعریف شده



الف) تعریف رمز ورود

شکل ۱۵- تعریف و ذخیره رمز

هنگامی که اولین بار وارد برنامه کاربردی LOGO! می شوید نیاز است رمز ورودی برای استفاده از این برنامه را مطابق (شکل ۱۵- الف) تعریف نمایید. در صورت تعریف رمز و ذخیره آن (شکل ۱۵- ب) فقط هنگام ورود به برنامه نیاز به رمز ورود خواهید داشت.

در مدارهای الکتریکی که کنترل آنها توسط نرم افزار، برنامه کاربردی (اپلیکیشن) و نظایر آن انجام می شود استفاده از رمز گذاری مهم است. بنابراین در هر مرحله که نیاز به رمز ورود باشد برای برنامه رمز تعریف کنید. این کار امکان هک شدن برنامه (دسترسی غیرمجاز به برنامه) و ارتباط را ضعیف می کند.

ایمنی



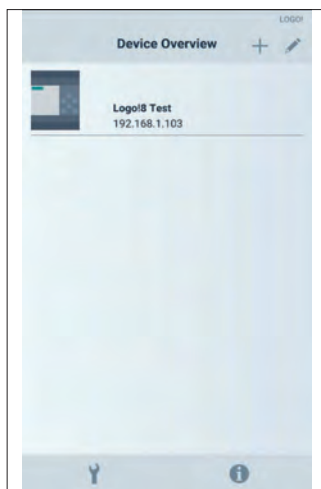
در ضمن چنانچه، هر دو کادر را خالی گذاشته و بر روی گزینه Save کلیک نمایید، برنامه بدون رمز ورودی ذخیره خواهد شد.

### ب) تعریف LOGO!های مورد استفاده

برای تعریف LOGO!های مختلف در برنامه در Device Overview علاوه بر نمایش کلی تجهیزات به کار رفته می‌توان تا حداکثر ۵۰ عدد LOGO! به کار رفته در پروژه را تعریف نمود.

برای تعریف LOGO! بر روی آیکون + (علامت جمع) در صفحه Device Overview کلیک کنید که در شکل ۱۶ نمایش داده شده است. با این کار صفحه جدیدی مطابق شکل ۱۷-الف نمایش داده خواهد شد که در این صفحه باید به معرفی لوگو پردازید.

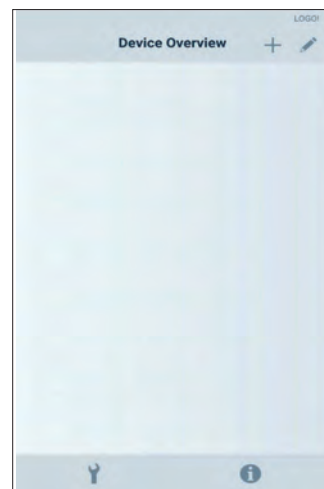
مواردی که در این صفحه باید وارد شود در شکل ۱۷-الف نشان داده شده است:



ب) نمایش LOGO! ذخیره شده



الف) تعریف LOGO!



شکل ۱۶- نمایش کلی تجهیزات

شکل ۱۷- تعریف LOGO

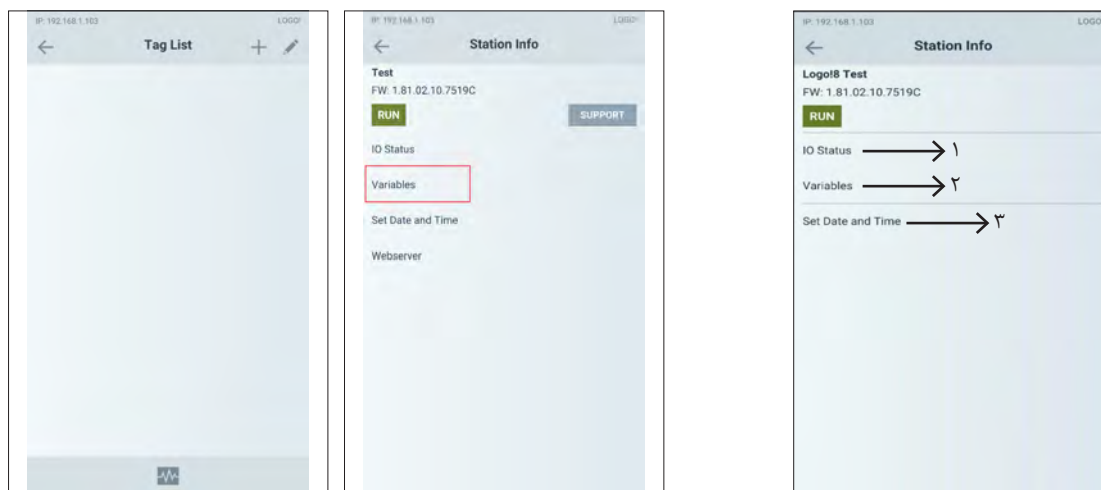
- ۱- Name: در این کادر نام دلخواه خود را بنویسید. (مثلاً کلمه Test)
  - ۲- IP Address/Hostname: آدرس IP تنظیم شده بر روی LOGO! را وارد نمایید.
  - ۳- Port: درگاه برای ارتباط Web Server
  - ۴- Web server Username: نام کاربری به صورت پیش فرض App User است.
  - ۵- Web server Password: در صورت استفاده از رمز، (همواره توصیه می‌شود) اگر آن را قبلاً در نرم‌افزار soft LOGO! تنظیم کرده‌اید در این قسمت نیز وارد نمایید.
- پس از تکمیل تمامی کادرها بر روی آیکون Floppy disc کلیک نمایید تا اطلاعات ذخیره شود. (شکل ۱۷-ب)
- ب) بررسی اتصال در ایستگاه اطلاعات (Station Info)

پس از تعریف لوگو و انتخاب آن و ذخیره‌سازی داده‌ها صفحه ایستگاه اطلاعات، مطابق با تصویر ۱۸ ظاهر می‌شود. در این صفحه وضعیت RUN/STOP در صفحه نمایی! LOGO قابل مشاهده می‌باشد. در این قسمت امکان دسترسی به صفحات مختلفی مانند موارد زیر وجود دارد:

۱- **IO Status**: برای مشاهده وضعیت I/O

۲- **Variables**: امکان مشاهده و ویرایش پارامترها و متغیرها

۳- **Set Date and Time**: امکان تنظیم تاریخ و زمان فراهم می‌شود.



ب) نمایش و تعریف ورود متغیرها

الف) انتخاب Variables

شکل ۱۸- وضعیت RUN/STOP در LOGO!

شکل ۱۹- انتخاب و نمایش

با انتخاب گزینه متغیرها یا Variables از صفحه Station info مطابق شکل ۱۹- الف صفحه Tag list برای نمایش و یا تعریف متغیرها نمایان می‌شود (شکل ۱۹- ب). در این صفحه با کلیک بر روی آیکن نشان جمع «+» یا (Plus) صفحه دیگری مطابق شکل ۲۰ نمایان می‌شود که باید اطلاعات مربوط به متغیر شامل آدرس، اسم مورد نظر و فرمت متغیر را وارد نمایید. لازم به ذکر است که فرمت باید متناسب با نوع متغیر انتخاب شود.

بعد از تعریف متغیر مورد نظر بر روی آیکن Floppy Disc کلیک نمایید تا اطلاعات متغیر ذخیره شود (شکل ۲۰).

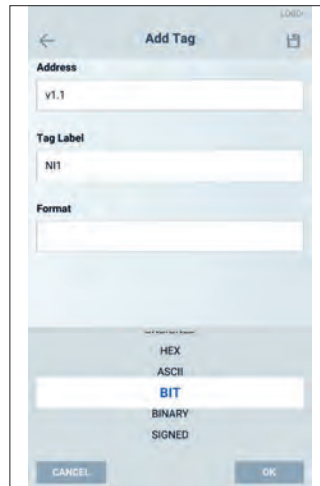
با اتمام تعریف متغیرها و ذخیره‌سازی آنها، لیست متغیرهای تعریف شده مطابق شکل ۲۱ نشان داده می‌شود. بعد از تعریف متغیرهای مورد نظر نوبت به انتخاب نوع کنترل پروژه مورد نظر می‌رسد.

کنترل پروژه می‌تواند از میان ۴ نوع Analog Slid bar, Button, Analog Bar Graph (نوار لغزنده آنالوگ), (نمودار نوار آنالوگ), Output Field (میدان خروجی) و Gauge (شاخص) انتخاب شود، که در (شکل ۲۲- الف) نشان داده شده است. در این کار عملی Button (دکمه) را انتخاب نمایید. (شکل ۲۲- ب)

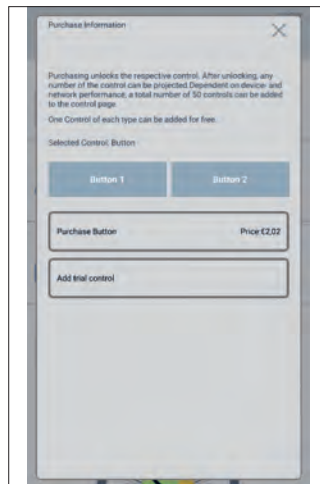




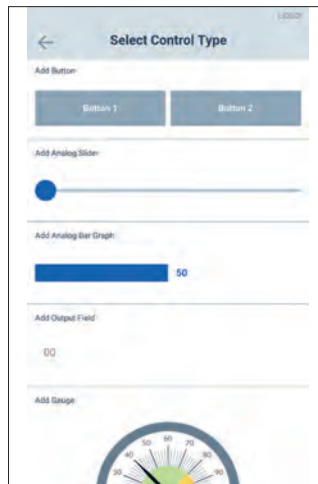
شکل ۲۱- لیست متغیرها



شکل ۲۰- تعیین نوع متغیرها



الف) انتخاب نحوه کنترل از میان ۴ نوع کنترل (Button)



ب) انتخاب کنترل به وسیله دکمه (Button)

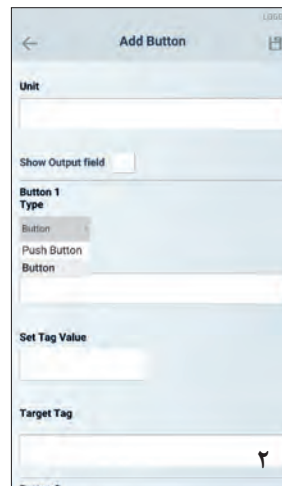
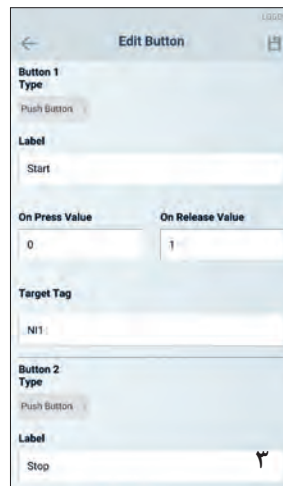
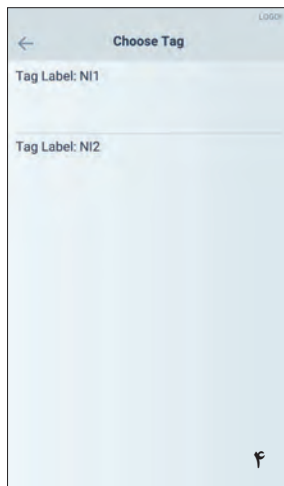
شکل ۲۲- انتخاب کنترل

در نظر داشته باشید که از هر چهار نوع کنترل، تنها یک کنترل را به صورت رایگان بر روی LOGO! App می‌توان تعریف نمود.

توجه







شکل ۲۳- تعریف دکمه یا Button



در آخرین مرحله برنامه ریزی مطابق مراحل چهارگانه گفته شده در شکل ۲۳ با کلیک بر روی آیکون Floppy Disc کلید تعریف شده مورد نظر را ذخیره کنید. الان به راحتی می توانید موتور الکتریکی را با تلفن همراه هوشمند یا تبلت خود تحت کنترل داشته باشید (شکل ۲۴). با فشردن دکمه Start موتور الکتریکی راه اندازی می شود و با فشردن کلید Stop موتور متوقف خواهد شد.

فیلم راه اندازی موتور الکتریکی به کمک نرم افزار LOGO! APP را مشاهده نمایید.

بخش فیلم



شکل ۲۴- کنترل موتور الکتریکی با تلفن همراه

چگونه می توان خارج از شبکه مودم متصل به LOGO!، با برنامه کاربردی LOGO! App، لوگو را کنترل نمود؟ آیا برای این کار به IP Static (آی پی ثابت) نیاز است؟

تحقیق کنید



هدف: راه اندازی یک الکتروموتور با Web server (راه اندازی با رایانه)

کار عملی ۲



تجهیزات مورد نیاز: تجهیزات مورد نیاز برای این کار عملی مطابق شکل ۲۵ است.

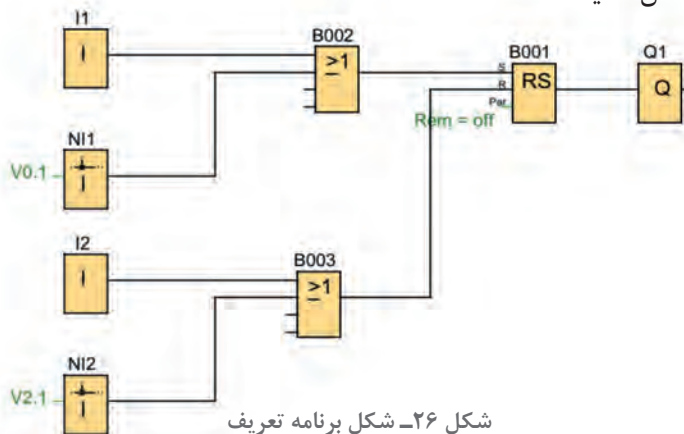


شکل ۲۵- تجهیزات مورد نیاز راه‌اندازی LOGO! با استفاده از Web server

ابتدا مطابق کار عملی قبل، سیم‌کشی‌های لازم را انجام دهید (شکل ۷). یعنی کنتاکتور و شستی‌ها به همراه موتورالکتریکی سه فاز را سیم‌کشی کنید. پس از آن LOGO! را به Modem متصل کرده و روشن نمایید. وضعیت WiFi در Laptop در حالت روشن باشد.

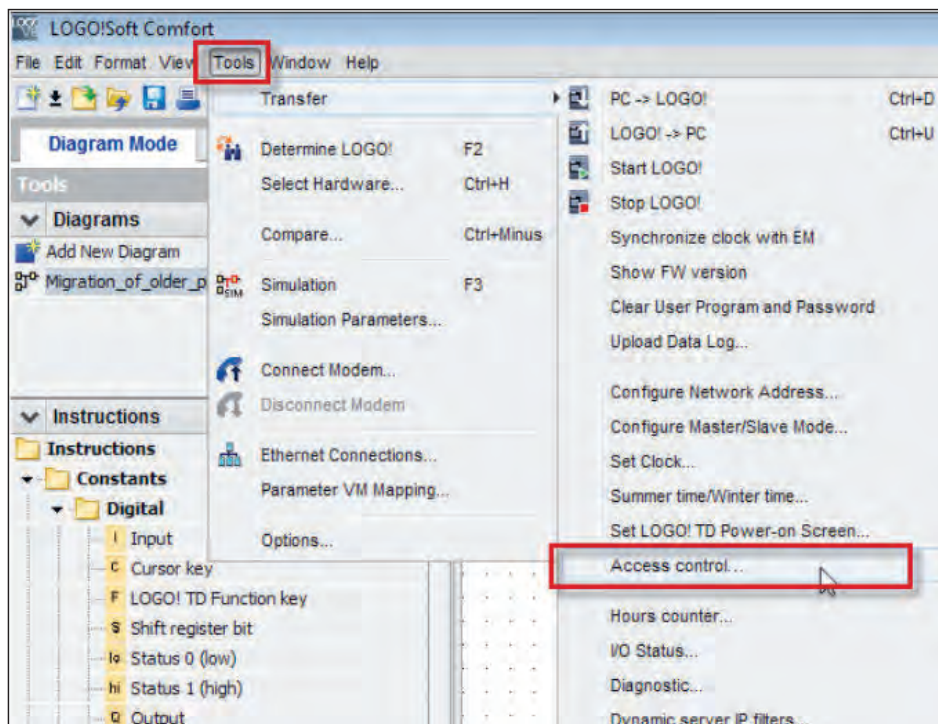
### مراحل انجام کار عملی:

**مرحل اول: برنامه راه‌اندازی الکتروموتور با Web server:** ابتدا برنامه LOGO! Soft را فراخوانی کنید. برنامه راه‌اندازی ساده‌ای را ترسیم نمایید با توجه به اینکه از طریق Web server به شستی‌ها دسترسی ندارید دکمه‌های جهت‌دار بالا و پایین روی LOGO! را به صورت موازی (برای روشن و خاموش کردن) در مسیرهای مربوط در تابع RS مطابق شکل ۲۶ قرار دهید. سپس این برنامه را از طریق کلید ۱ یا ۲ در فعالیتهای ۱ یا ۲ گرفتهید به LOGO! انتقال دهید.

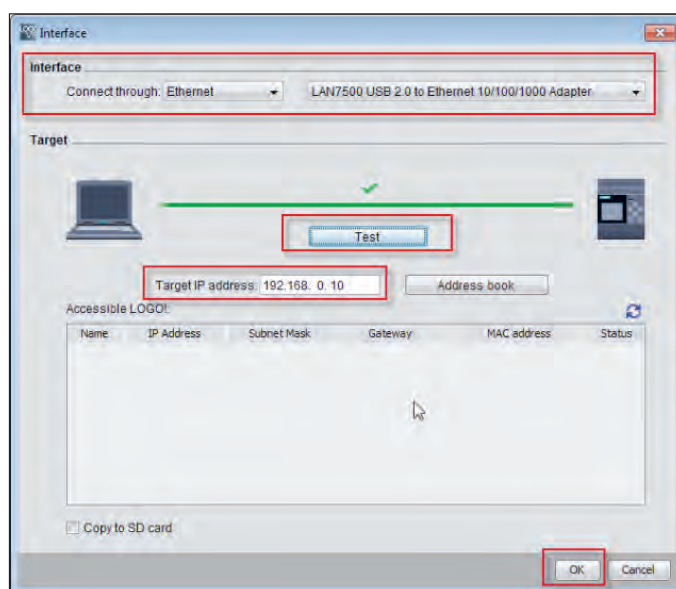


شکل ۲۶- شکل برنامه تعریف

مرحله دوم: تنظیمات مورد نیاز **Web server**: ابتدا در نرم افزار LOGO! App از مسیر ---> Tool ---> Access Control ---> Transfer مطابق شکل ۲۷، پنجره Interface که در شکل ۲۸ نمایش داده شده است را باز نمایید.



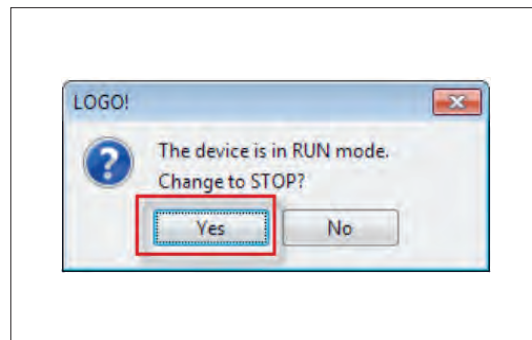
شکل ۲۷- مسیر باز کردن پنجره Interface



شکل ۲۸- ارتباط و تنظیم درست IP

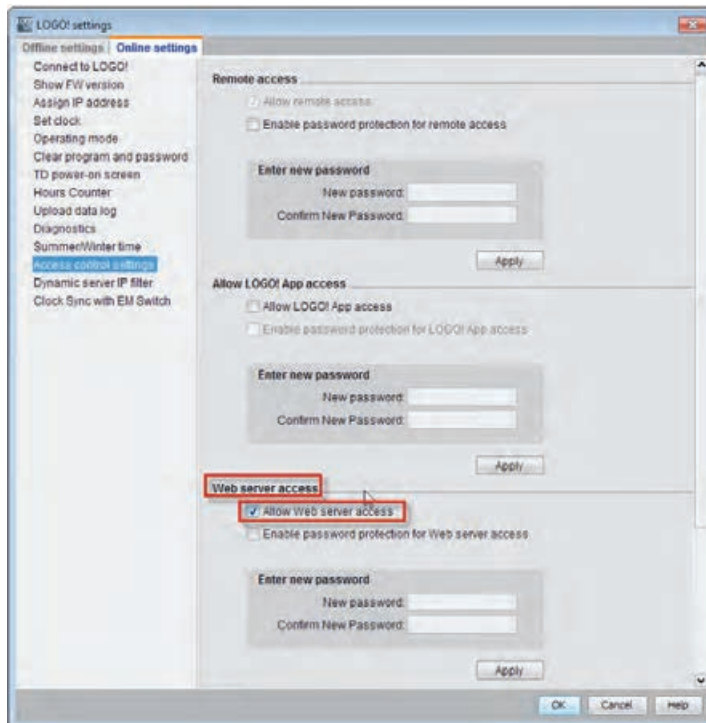
به دنبال آن در پنجره Interface که قبلاً با آن آشنا شده‌اید نشانه ارتباط و تنظیم درست IP ظاهر می‌شود آن را OK کنید.

بعد از تعریف IP و اطمینان از اتصال بین لوگو و رایانه که توسط یک عدد تیک سبز رنگ ظاهر می‌شود، با انتخاب گزینه OK سؤالی پرسیده می‌شود. در پنجره ظاهر شده مطابق شکل ۲۹ که تغییردهنده لوگو از وضعیت RUN به Stop می‌باشد، بر روی Yes کلیک کنید.



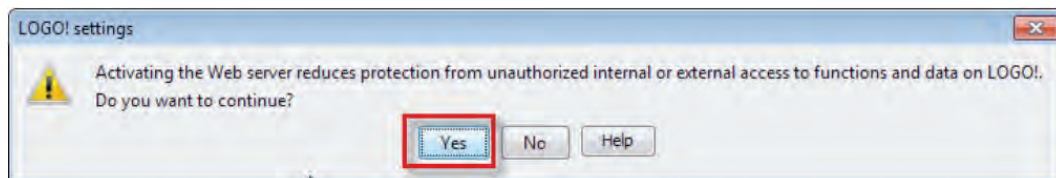
شکل ۲۹- تغییر وضعیت لوگو از RUN به Stop

در این حالت پنجره LOGO! Setting مطابق شکل ۳۰ که در کار عملی قبل نیز مشاهده شد مجدد باز می‌شود این بار در قسمت Web server access، علامت تیک مربوط «Allow Web server access» را علامت بزنید.



شکل ۳۰- منوی Web server access

در صورت ظاهر شدن پیامی مانند پیام نشان داده شده در شکل ۳۱ روی دکمه Yes کلیک کنید.



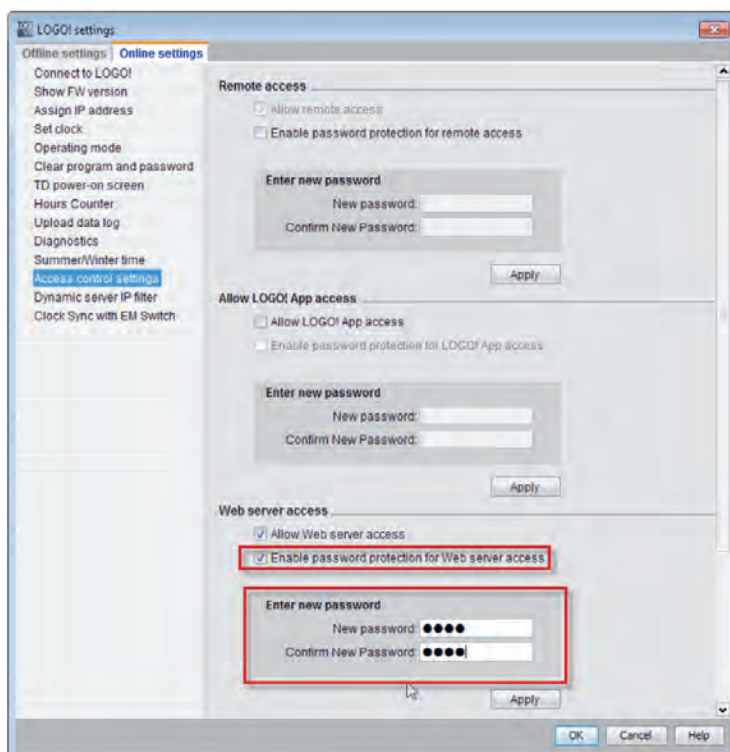
شکل ۳۱- پیام

پیام نشان داده شده در شکل ۳۱ حاوی چه سؤالی است؟

فعالیت



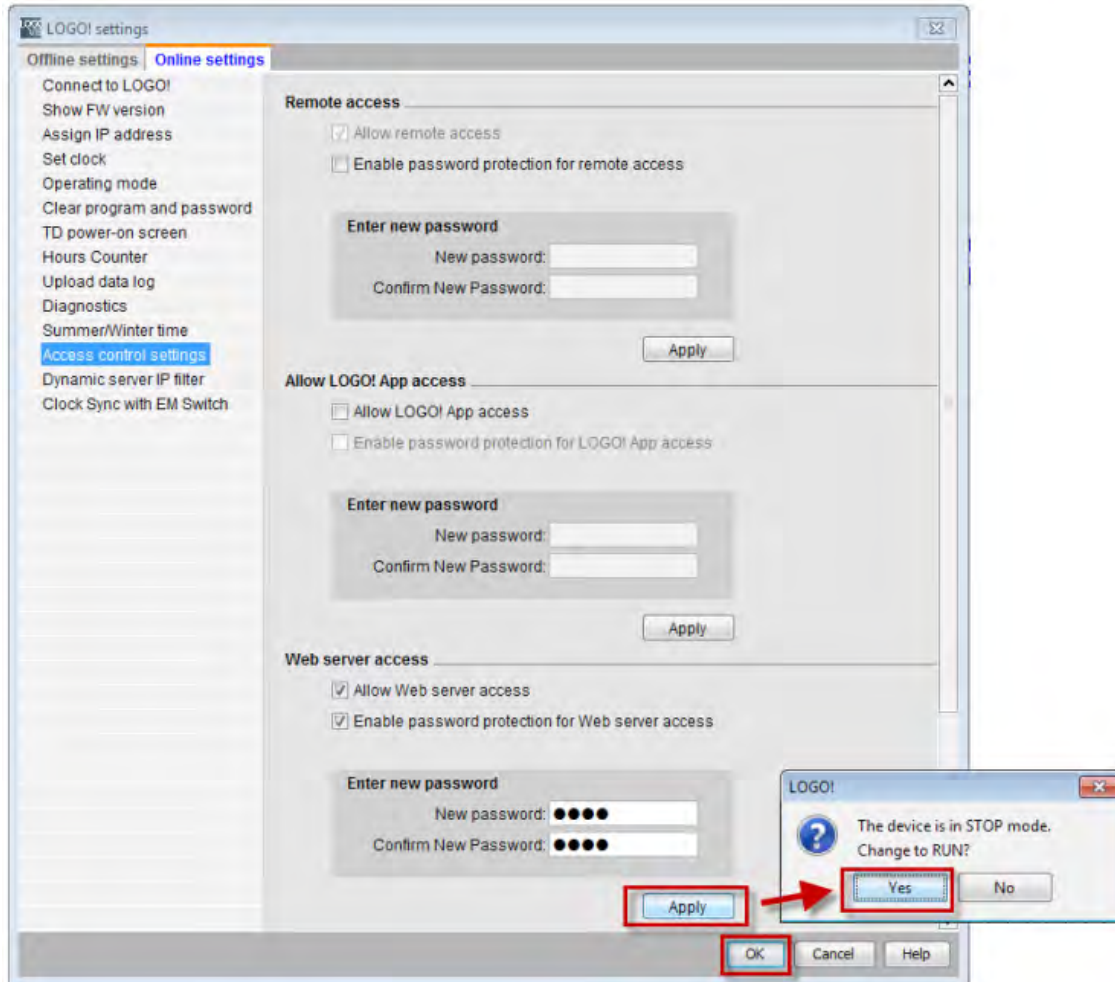
برای فعال نمودن رمزگذاری در راستای افزایش امنیت دسترسی به Web server، علامت تیک مربوط به «Enable password protection for Web server access» را انتخاب کرده و رمز ورودی را وارد کنید (شکل ۳۲). بعد از هر بار وارد کردن رمز، درخواست ورود مجدد همان رمز اعلام می‌شود. رمز مناسبی برای ورود به رله انتخاب نمایید.



شکل ۳۲- منوی LOGO! Setting

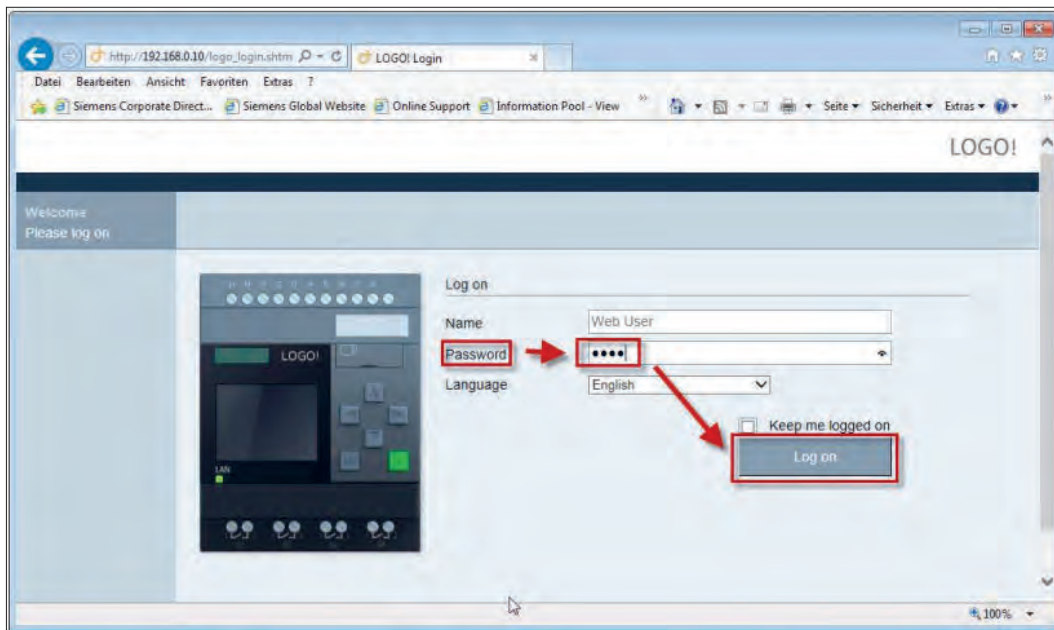


پس از آن مطابق شکل ۳۳ روی گزینه Apply کلیک کنید و دکمه Yes را فشار دهید. در صورتی که پیام برای RUN کردن LOGO! ظاهر شد دکمه Yes را فشار دهید و پنجره را ببندید.



شکل ۳۳- مراحل در منوی تنظیمات

اکنون یک مرورگر اینترنتی را در (PC, Laptop و یا Tablet) باز کنید و IP آدرس تنظیمی LOGO! را در آن وارد نمایید. مثلاً اگر این اعداد بودند ۱۹۲.۱۶۸.۰.۱۰ پنجره‌ای مطابق شکل ۳۴ باز می‌شود. رمز عبوری را که در قسمت قبل در مسیر "Tools > Transfer > Access control" نرم‌افزار LOGO! Soft تعریف کردید در محل نشان داده شده وارد نمایید و دکمه "Log on" را فشار دهید (شکل ۳۴).



شکل ۳۴- پنجره LOGO! Soft

در صورت درست انجام دادن کار پنجره‌ای مطابق شکل ۳۵ باز می‌شود که در آن اطلاعات مربوط به LOGO! نمایش داده شده است.



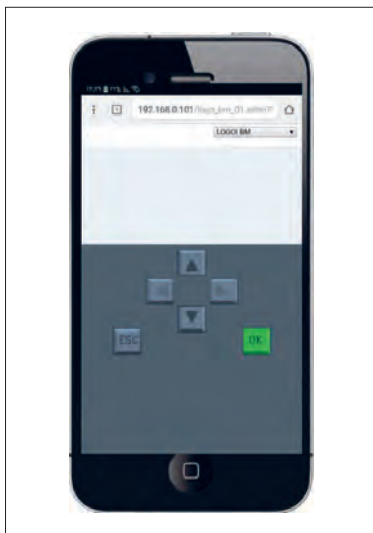
شکل ۳۵- سیستم LOGO!

اطلاعات نشان داده شده در مورد سیستم لوگو در شکل ۳۵ شامل چه مؤلفه‌هایی است؟

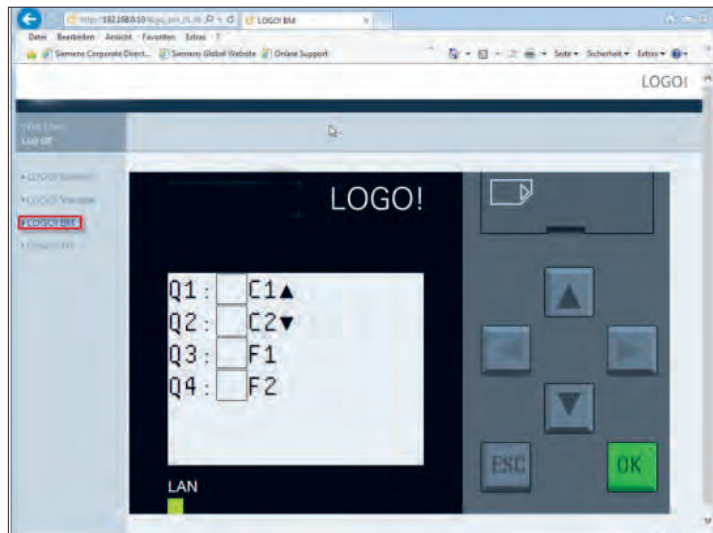


با کلیک بر روی LOGO! BM در سمت چپ صفحه همان‌طور که در شکل ۳۶ نشان داده شده است، می‌توانید وارد Basic Mode شوید.





شکل ۳۷- منوی لوگو در برنامه  
LOGO! SOFT روی گوشی تلفن همراه



شکل ۳۶- Basic Mode

روی دکمه ESC در صفحه Basic mode کلیک کنید تا کلیدهای جهت‌دار فعال شوند و با توجه به برنامه که کلیدهای جهت‌دار بالا برای روشن کردن و پایین جهت خاموش کردن به کار می‌آید می‌توانید موتورالکتریکی را روشن و خاموش کنید (شکل ۳۶).  
هر چند در این کار عملی به گوشی تلفن همراه یا تبلت اشاره‌ای نشد اما در صورتی که گوشی شما از اینترنت Modem متصل به LOGO! استفاده می‌کند و مرورگری روی گوشی همراه داشته باشید می‌توانید IP تنظیمی LOGO! را در آن وارد کرده و مانند رایانه همراه همین کار را انجام دهید (شکل ۳۷).

کار عملی ۳



## نیمه تجویزی

هدف: کنترل LOGO! از طریق پیامک SMS

یکی از امکانات جدید ۸ LOGO!، قابلیت اتصال به شبکه محلی و اینترنت می‌باشد. این اتصال در ساده‌ترین حالت می‌تواند به کمک یک مودم و کابل شبکه برقرار شود. در صورتی که مودم از نوع WiFi باشد می‌توان از طریق گوشی‌های تلفن همراه هوشمند، تبلت یا لپ‌تاپ و با کمک اپلیکیشن‌های ارائه شده یا وب سرور با کنترلر ارتباط برقرار نمود.

برای رله LOGO! همچنین، توسط دو ماژول CMR۲۰۲۰ و CMR۲۰۴۰ امکان کنترل از راه دور از طریق ارسال پیامک وجود دارد. تفاوت اصلی این دو ماژول در آن است که CMR۲۰۲۰ از شبکه ۲G و ماژول CMR۲۰۴۰ از شبکه ۴G پشتیبانی می‌کند (شکل ۳۸)

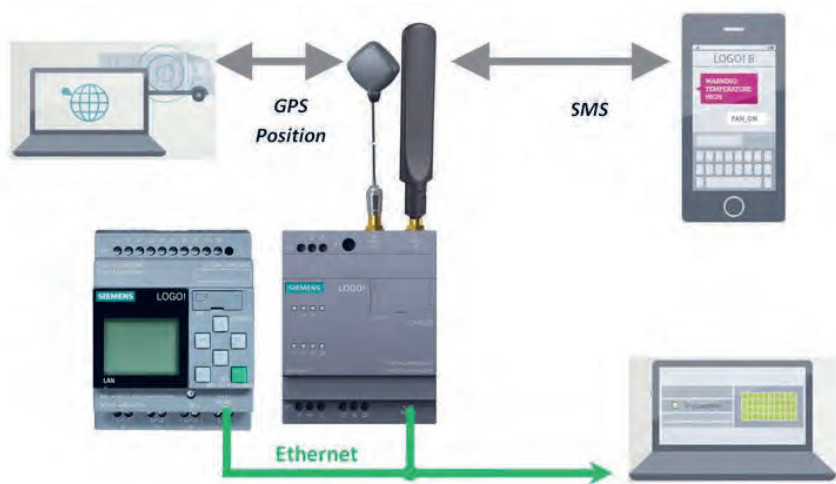
CMR مخفف Communication Module Radio به معنای ماژول ارتباط رادیویی است. این ماژول‌ها

علاوه بر ایجاد امکان ارسال و دریافت پیامک، دارای ماژول GPS بوده که موقعیت و ساعت را دریافت و تنظیم می‌کند. همچنین این ماژول توانایی ارسال ایمیل را نیز دارا بوده و در ارتباط‌های وب سرور از پروتکل امن **Https** در انتقال اطلاعات استفاده می‌نماید. ماژول **CMR** از دو سائز سیم کارت میکروسیم و نانوسیم پشتیبانی می‌کند.

همچنین با اتصال کارت حافظه می‌توان حجم حافظه داخلی آن را افزایش داد. به‌طور کلی تمام تنظیمات و پیکربندی ماژول از طریق محیط وب سرور است و به‌صورت پیش‌فرض شرکت زیمنس **IP ۱۹۲.۱۶۸.۰.۳** را برای این ماژول اختصاص داده است. برای ارتباط با ماژول باید برای سیستم **IP ۱۹۲.۱۶۸.۰.x** در نظر گرفته شود. پس از تنظیم **IP** سیستم، در اولین مرحله در صفحه مرورگر ویندوز باید **IP** ماژول وارد شود که پس از برقراری ارتباط، نیاز به نام کاربری و رمز عبور خواهد بود. (به‌صورت پیش‌فرض هر دو **admin** می‌باشند). در شکل ۳۹ نحوه اتصال لوگو و ماژول نشان داده شده است.



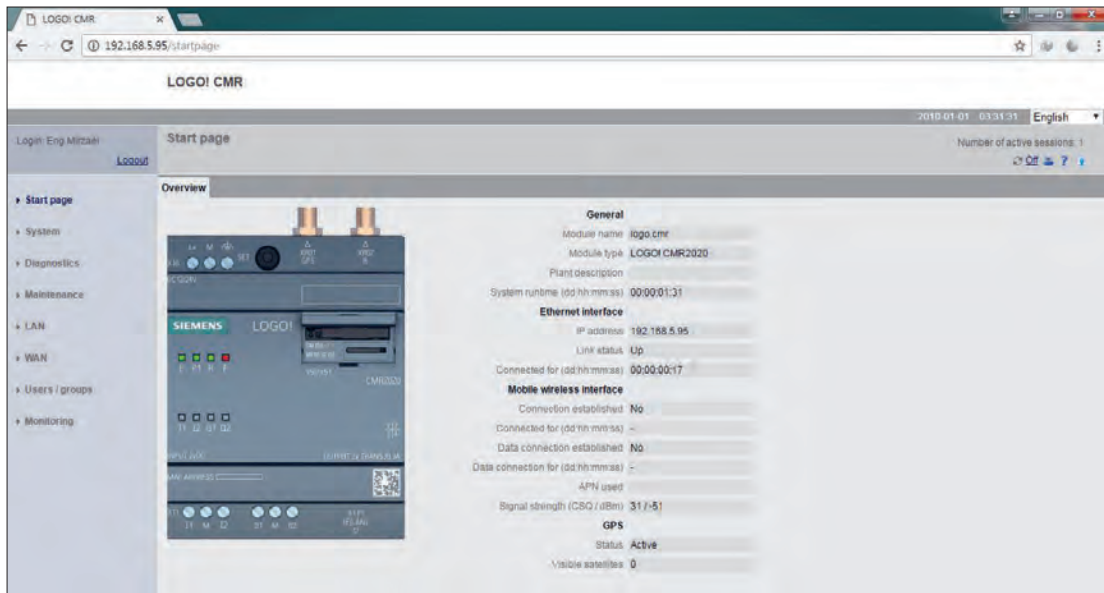
شکل ۳۸- ماژول CMR2020



شکل ۳۹- نحوه اتصالات

## مراحل کار عملی:

**مرحله اول: ارتباط ماژول و رایانه:** برای دسترسی به ماژول از طریق وب‌سرور کفایت تا ماژول را از طریق کابل شبکه به رایانه متصل نمود، سپس مرورگر اینترنت (مثل Opera، Chrome، Internet Explorer) را باز کرده و در خط آدرس آن عبارت ۱۹۲.۱۶۸.۰.۳ را تایپ و کلید Enter را بفشارید. در صورتی که اتصال برقرار باشد، پنجره‌ای مشابه شکل ۴۰ باز خواهد شد.

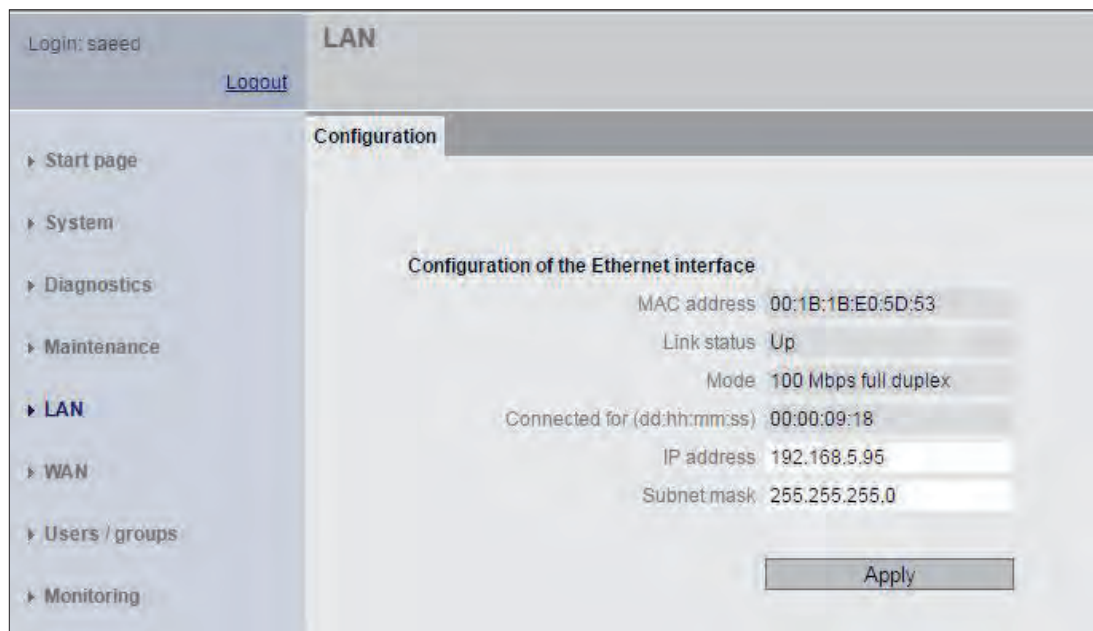


شکل ۴۰- نمایشی از محیط Web Server CMR۲۰۲۰

## مرحله دوم: تنظیمات CMR۲۰۲۰

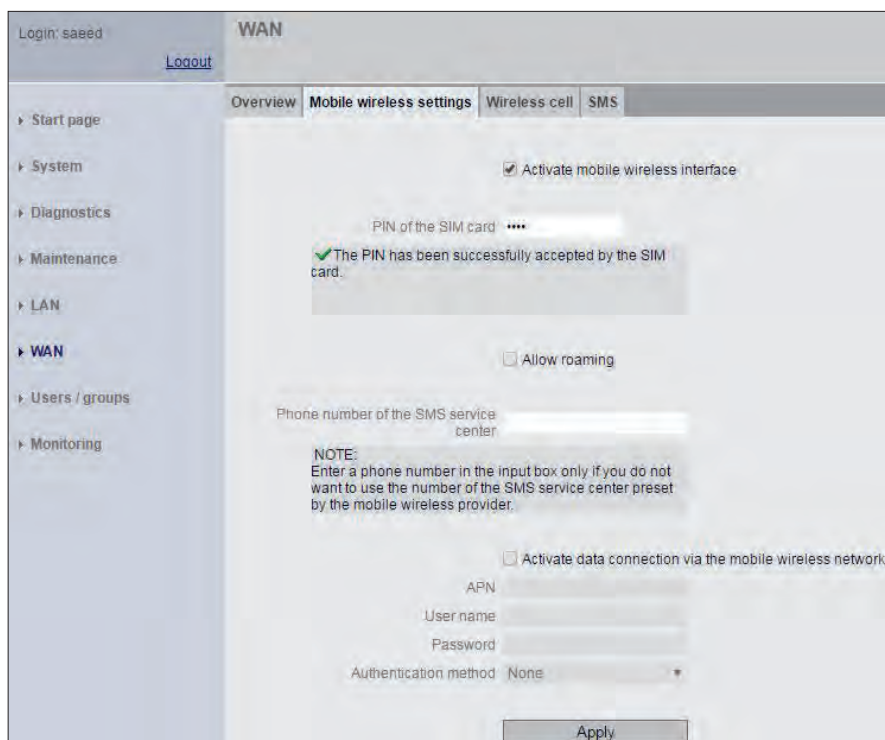
**یادآوری:** تمام تنظیمات و پیکربندی ماژول را از طریق محیط وب‌سرور انجام دهید. پس از تنظیم IP سیستم در اولین مرحله در صفحه مرورگر ویندوز باید IP ماژول وارد شود که پس از برقراری ارتباط، نیاز به نام کاربری و رمز عبور خواهد بود که به صورت پیش‌فرض هر دو admin می‌باشند. سپس از طریق منوی سمت چپ شکل ۴۰ می‌توانید تمام تنظیمات ماژول را انجام دهید. مهم‌ترین این تنظیمات عبارت‌اند از:

**۱- LAN:** از این منو می‌توانید برای تغییر IP استفاده کنید (IP پیش‌فرض ۱۹۲.۱۶۸.۰.۳ می‌باشد). توجه کنید که در صورت تغییر IP، برای دسترسی به آن باید IP جدید را در نوار آدرس مرورگر اینترنت خود مطابق شکل ۴۱ تایپ نمایید.

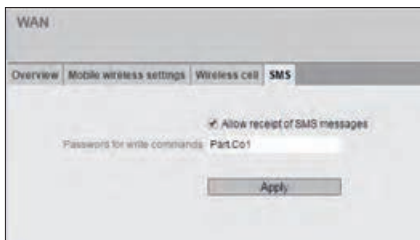


شکل ۴۱- نمایی از محیط LAN برای تغییر IP ماژول

۲- WAN: در این منو می‌توانید تنظیمات سیم‌کارت از قبیل پین‌کد، رومینگ و نظایر آن را فعال کنید. نمایی از محیط WAN در شکل ۴۲ نشان داده شده است.



شکل ۴۲- نمایی از محیط WAN برای اختصاص پین‌کد



شکل ۴۳- محیط WAN در سربرگ SMS برای فعال‌سازی دریافت پیامک (SMS)

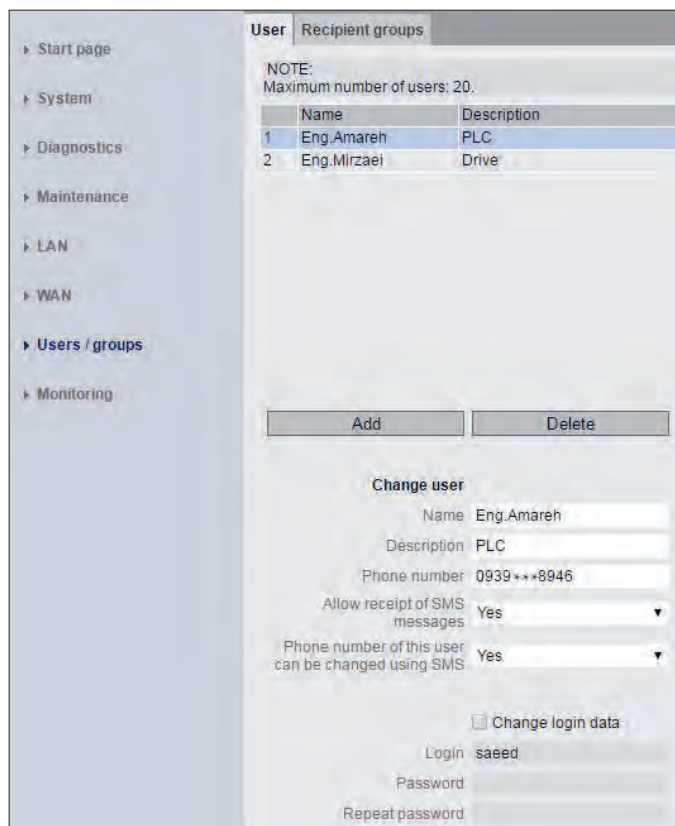
**مرحله سوم: تنظیمات زبانه WAN در SMS:** برای تنظیم زبانه پیامک مطابق شکل ۴۳ این تیک را انتخاب کنید تا ارتباط دو طرفه فعال شود و بتوانید از طریق ارسال پیامک به ماژول، عملیات مربوطه را انجام دهید (شکل ۴۳).

در این مرحله در قسمت پیامک SMS از نمای محیط WAN با انتخاب تیک مربوط به دریافت پیامک (Allow Receipt)، این فعال‌سازی اتفاق می‌افتد.

**۳- User/Group (فرد یا گروه):** در این قسمت کاربران به کنترلر، معرفی و میزان سطح دسترسی آنها تعیین می‌شود (شکل ۴۴).

برای این ماژول می‌توان حداکثر ۲۰ کاربر معرفی کرد. برای هر کاربرد نیاز به تنظیم موارد زیر می‌باشد:

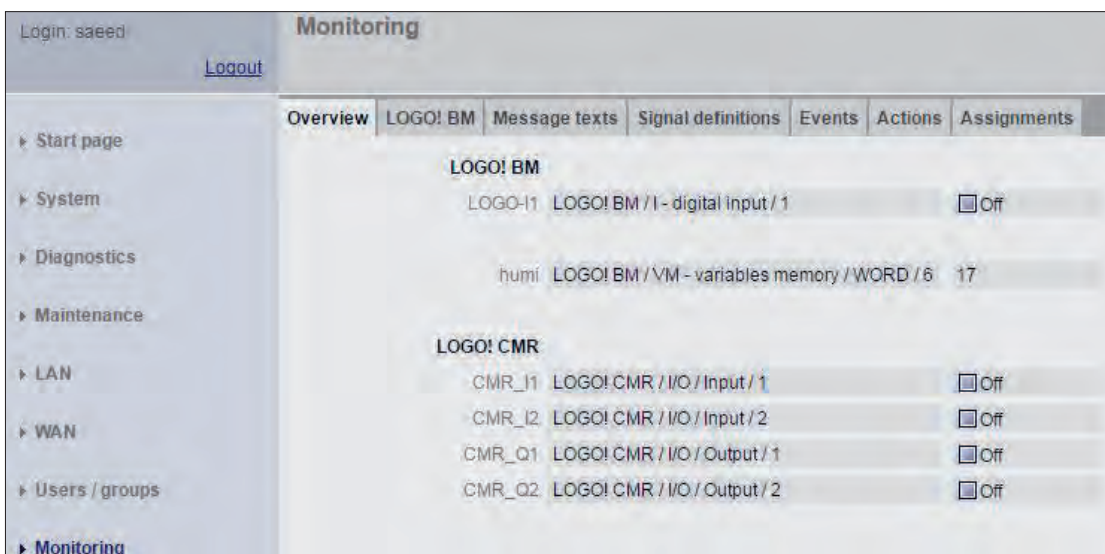
- نام کاربری و رمز عبور
- تنظیم Allow receipt of SMS message، آیا این کاربر اجازه فرمان به ماژول از طریق SMS را دارد؟ با تعیین پاسخ Yes یا No سطح دسترسی تعیین می‌شود.
- تنظیم Phone number of this user can be changed using SMS، آیا به این کاربر اجازه تغییر شماره تلفن همراه داده شود؟ با تعیین پاسخ Yes یا No سطح دسترسی تعیین می‌شود.



شکل ۴۴- پنجره و زبانه User / Group برای دسترسی گروهی کاربران

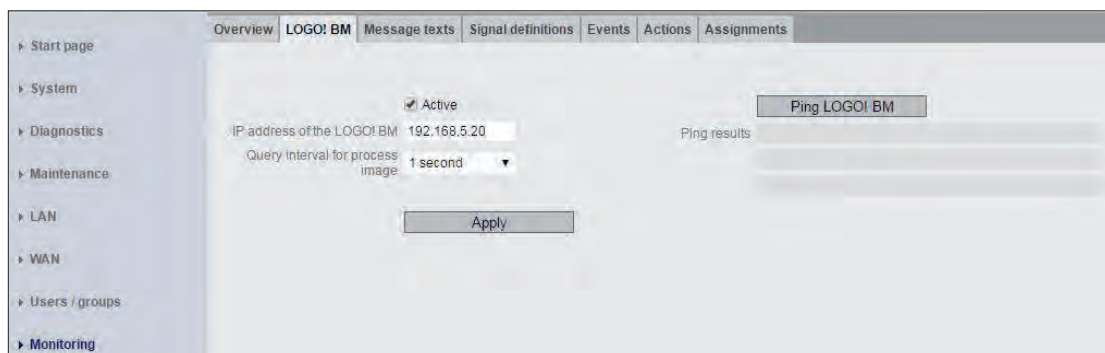


● **Monitoring (پایش):** در قسمت Monitoring یا پایش که در اصل مهم ترین بخش تنظیمات می باشد، می توان نحوه ارسال و دریافت پیامک یا SMS بر اساس رویدادهای مختلف تنظیم کرد. همچنین تنظیم متن ارسالی برای کاربران، در این قسمت قابل تنظیم می باشد. از دیگر امکانات این صفحه افزودن پارامترهای مختلف برای کنترل است، به عنوان مثال یک حافظه برای ذخیره مقدار AI1 در نظر گرفته شده است، برای بررسی مقدار این حافظه و تغییرات آن و ارسال SMS متناسب با این تغییرات، نیاز است تا این حافظه برای ماژول معرفی شود، این فرایند در صفحه ای مشابه شکل ۴۵ انجام می گیرد.



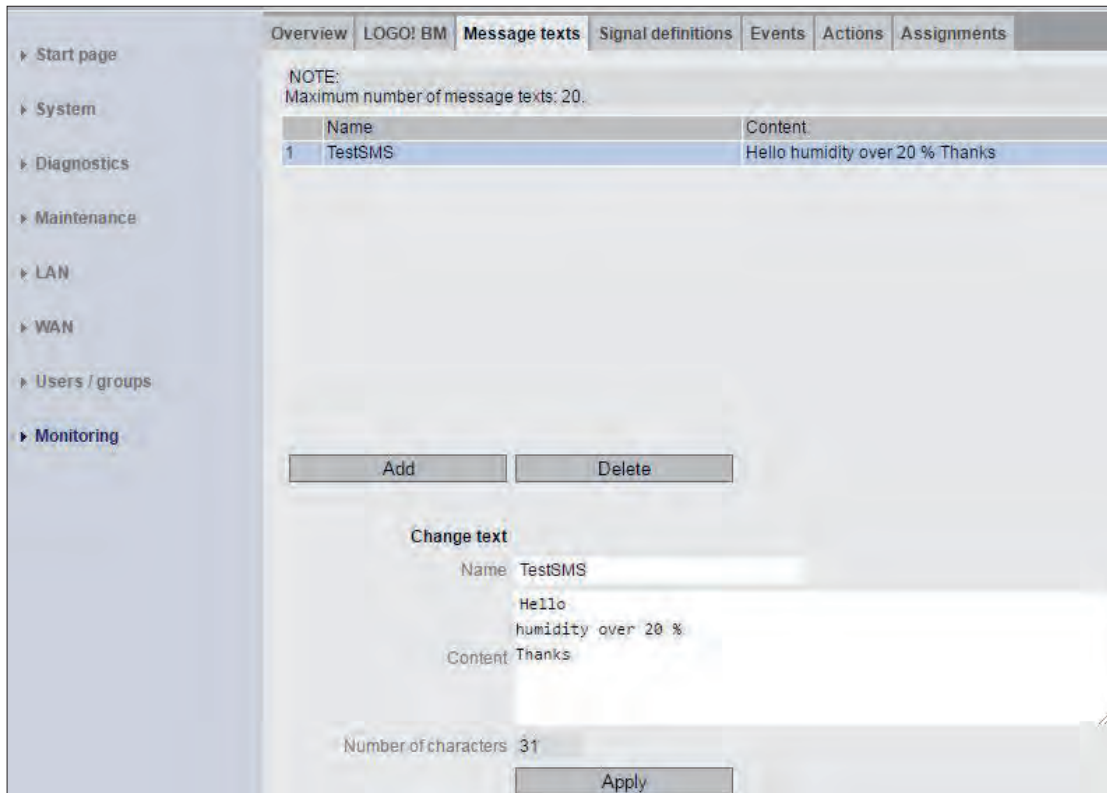
شکل ۴۵- نمایی از پنجره Monitoring یا پایش

مرحله چهارم: تنظیمات زبانه ها در قسمت Monitoring یا پایش: چنانچه از ماژول CMR در کنار LOGO! استفاده می کنید، لازم است تا لوگو مربوطه را در این قسمت به ماژول معرفی کنید. معرفی LOGO! از طریق وارد کردن IP آن در زبانه LOGO! BM انجام می گیرد. همچنین در این بخش می توانید زمان به روزرسانی اطلاعات را نیز تنظیم کنید، محیط این معرفی مشابه شکل ۴۶ می باشد.



شکل ۴۶- نمایی از محیط سربرگ LOGO! BM

در قسمت بعد پس از معرفی LOGO! باید متن پیامک‌های مختلف در زبانه Message texts مشخص شود (شکل ۴۷)



شکل ۴۷- نمایی از سربرگ Message Text (متن پیامک‌ها)

در هر پروژه پارامترهای اشاره شده در این لیست نیاز به کنترل دارند:

- I - Digital Input
- Q - Digital Output
- M - Digital Flag
- AI - Analog Input
- AQ - Analog Output
- F - Function Key
- C - Cursor Key
- S - Digital Shift Register
- PS - Program Status
- CS - Communication Status
- VM - Variable Memory

تمام این پارامترها در سربرگ Signal definitions قابل تعریف هستند.

توجه





اما پس از تعریف پارامترها نیاز است، تا تغییر رخداد (Event) هر یک معرفی شود، به بیانی دیگر در صورت چه تغییری بر روی این پارامتر Event رخ دهد. مثلاً اگر I1 به عنوان یک پارامتر تعریف شود، برای I1 سه رخداد (Event) به صورت زیر وجود دارد:

● Change to 0

● Change to 1

● Change

تنظیمات رخداد (Event) برای تمام پارامترهای در سربرگ Event موجود می‌باشد.

گزارشی از کارهای عملی یک و دو و در صورتی که قادر به انجام کار عملی نیمه تجویزی شماره ۳ نیز بوده‌اید تهیه کنید. در گزارش اشاره کنید که به چه مشکلات و موانعی در حین انجام کارهای عملی اشاره شده مواجه شده‌اید.

فعالیت



کار عملی ۴



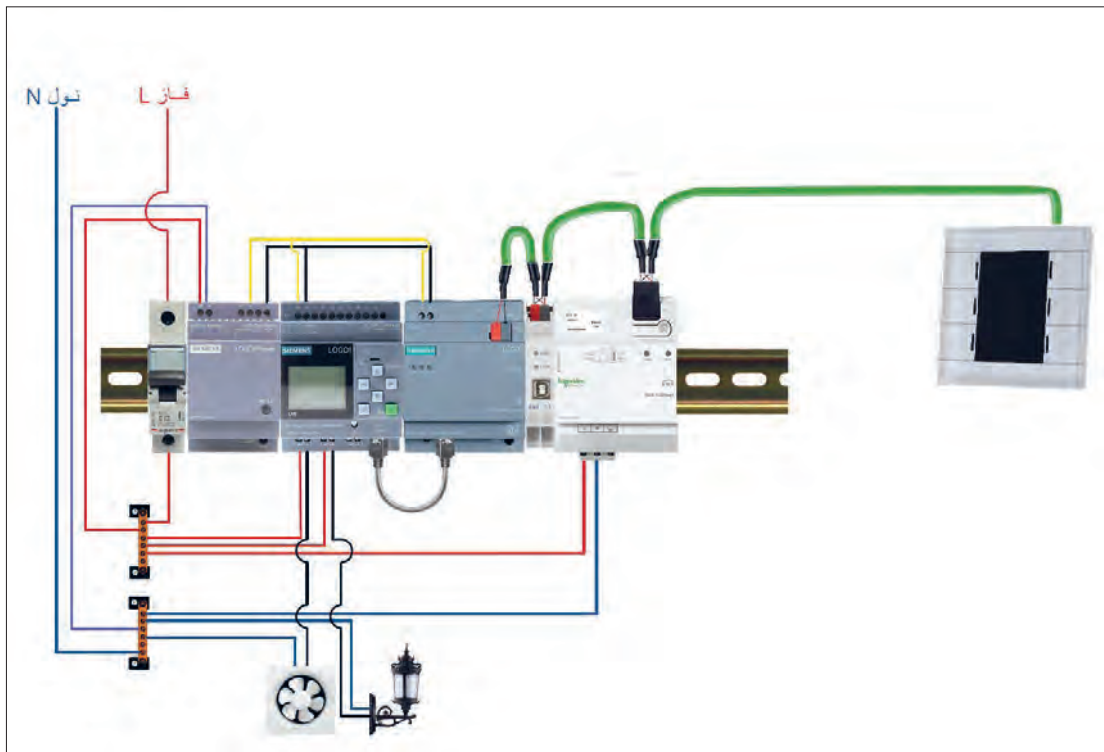
(نیمه تجویزی)

**هدف:** کاربرد LOGO!۸ در توسعه مدارات خانه هوشمند با پروتکل KNX

در سال یازدهم کارهای عملی در زمینه کنترل روشنایی خانه‌های هوشمند KNX ارائه و انجام شد. هدف از کنترل روشنایی خانه هوشمند، پیدا کردن راه‌حلی برای صرفه‌جویی انرژی به دنبال آسایش و ایمنی در ساختمان است. یکی از محل‌هایی که نباید از چشم افراد در هوشمندسازی تأسیسات دور بماند موتورخانه ساختمان است که احتیاج به کنترلر دارد. هر چند سیستم حرفه‌ای KNX می‌تواند تمامی مسائل را برای یک خانه هوشمند پوشش دهد، اغلب برای اتوماسیون خانه، در دسترس عموم نیست. لذا برای این منظور باید دنبال راهکارهای دیگری نیز بود.

رله ۸ LOGO! و ماژول جدید CMK۲۰۰۰ برای برقراری ارتباط با KNX، راه‌حلی انعطاف‌پذیر با چند قطعه KNX انتخابی ارائه می‌دهد که همین امر برای مصرف‌کننده، مزیت‌های بیشتر و راحتی خواهد داشت. با این ماژول تغییر شرایط اتاق‌ها بسیار ساده خواهد بود.

همان‌طور که می‌دانید رله ۸ LOGO! و KNX با دو سیستم کاملاً متفاوت با همدیگر کار می‌کنند و در این بخش قرار است در یک کار عملی ساده در مدار روشنایی و تهویه حمام، هواکش از طریق رله ۸ LOGO! و روشنایی آن از طریق KNX فرمان گیرد. در شکل ۴۸ نحوه اتصالات مربوط به این کار عملی نشان داده شده است.



شکل ۴۸- نحوه سیم‌بندی و ارتباطات هواکش و روشنایی حمام

رله LOGO! دارای یک سری تایمر و امکانات داخلی با ورودی / خروجی‌های محدود است که عمدتاً برای اتوماسیون پروژه‌های کوچک به کار می‌رود. KNX نیز پروتکل استاندارد برای هوشمندسازی خانه هوشمند است. در حال حاضر بیش از ۴۰۰ شرکت در سطح جهان، تولیدات خود را بر پایه KNX طراحی و تولید می‌کنند. در پروتکل KNX عملاً محدودیتی برای تعداد ورودی / خروجی وجود ندارد. هر قطعه KNX، که در شکل ۴۹ نیز نشان داده شده است، آدرس مخصوص به خود را دارد که در داخل شبکه از طریق آن قابل دسترسی می‌باشد.

رله LOGO! ۸ می‌تواند با شبکه KNX ارتباط برقرار کرده و تا ۶۰ سیگنال مختلف ارتباط بدهد. برای این کار فقط به ارتباط متقابل نیاز است تا LOGO! ۸ را به KNX متصل کنید. در این صورت طرح کلی بسیار ارزان تمام خواهد شد. ماژول CMK۲۰۰۰، دقیقاً همین کار را انجام می‌دهد. ارتباط رله LOGO! ۸ با ماژول از طریق درگاه ارتباطی یا پورت اترنت برقرار می‌شود و همین امر مزیت‌های زیر را به دنبال دارد:

۱- ترکیب LOGO! و ماژول CMK۲۰۰۰، یک کنترلر هوشمند در شبکه KNX با ورودی/خروجی‌های آنالوگ و دیجیتال در اختیار شما قرار می‌دهد.

۲- دارای ۵۰ شیء ارتباطی قابل برنامه‌ریزی است.

۳- حداکثر ترکیب قابل اجرا برای LOGO! ۸ را به همراه دارد.

۴- توابع زمانی و آنالوگ داخل برنامه LOGO! قابل استفاده می‌باشند.

۵- سنکرون‌سازی (هم‌زمان‌سازی) زمان در سیستم‌های متصل شده امکان‌پذیر است.

برای استفاده از رله LOGO! ۸ در پروژه‌های KNX، نیاز به نرم‌افزار ETS۵ و LOGO! Soft VER۸/۲

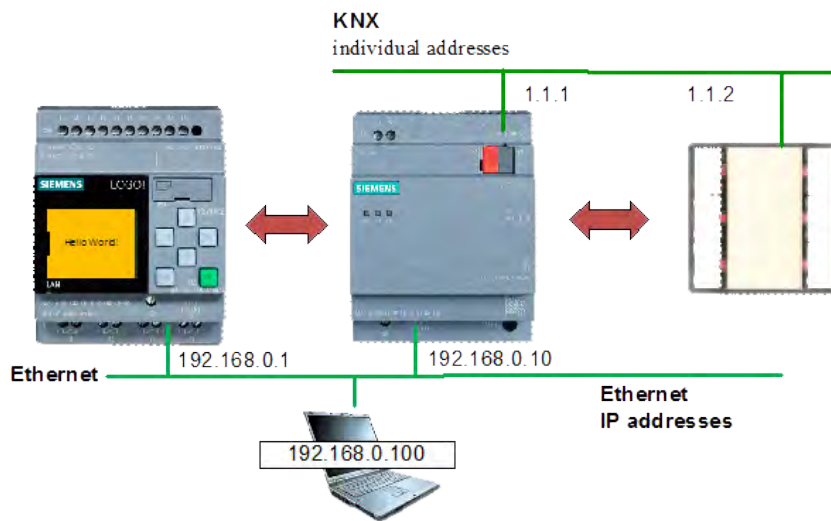
خواهید داشت.

در شکل ۴۹ نمونه‌ای از تجهیزات مورد نیاز و ارتباطات قطعات برای پروژه مورد نظر معرفی شده است. این تجهیزات شامل موارد زیر است:

۱- رله LOGO ۱۲/۲۴ RCE

۲- ماژول LOGO CMK ۲۰۰۰

۳- کلید Switch UP ۲۲۳/۳



شکل ۴۹- آدرس‌دهی و ارتباط Logo و KNX

در مورد آدرس‌دهی رله و قطعات دیگر در شکل ۴۹ بحث و تبادل نظر کنید.

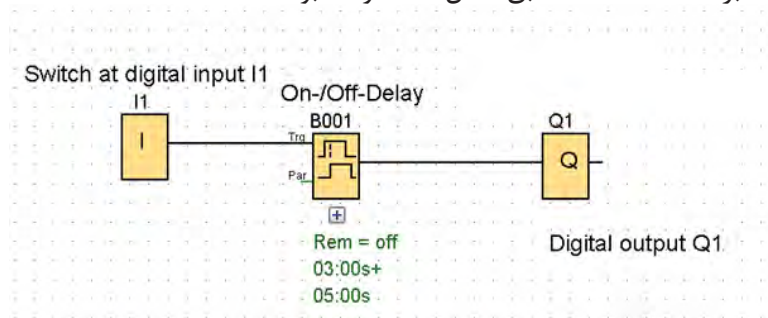
فعالیت



مراحل انجام کار عملی:

مرحله اول: ارتباط از LOGO > KNX

برنامه‌ای بنویسید که با اعمال یک ورودی I1 در برنامه LOGO، یک هواکش در حمام با تایمر تأخیر در ON/OFF کار کند. برنامه LOGO! مطابق شکل ۵۰ خواهد بود.



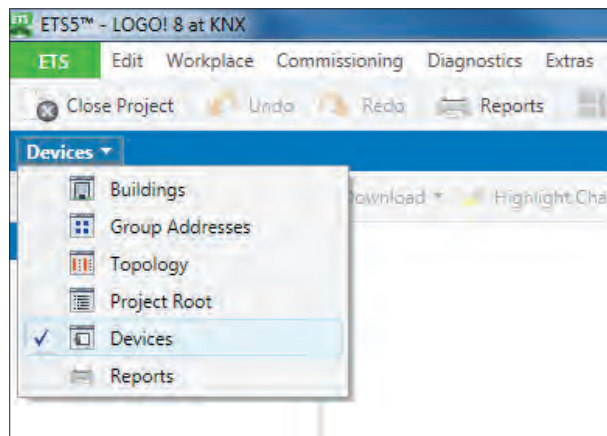
شکل ۵۰- برنامه شروع به کار هواکش با تأخیر زمانی

گام ۱: برای این کار، برنامه ETS را باز کرده و در قسمت Overview که در شکل ۵۱ نشان داده شده است، پروژه جدیدی ایجاد کنید.



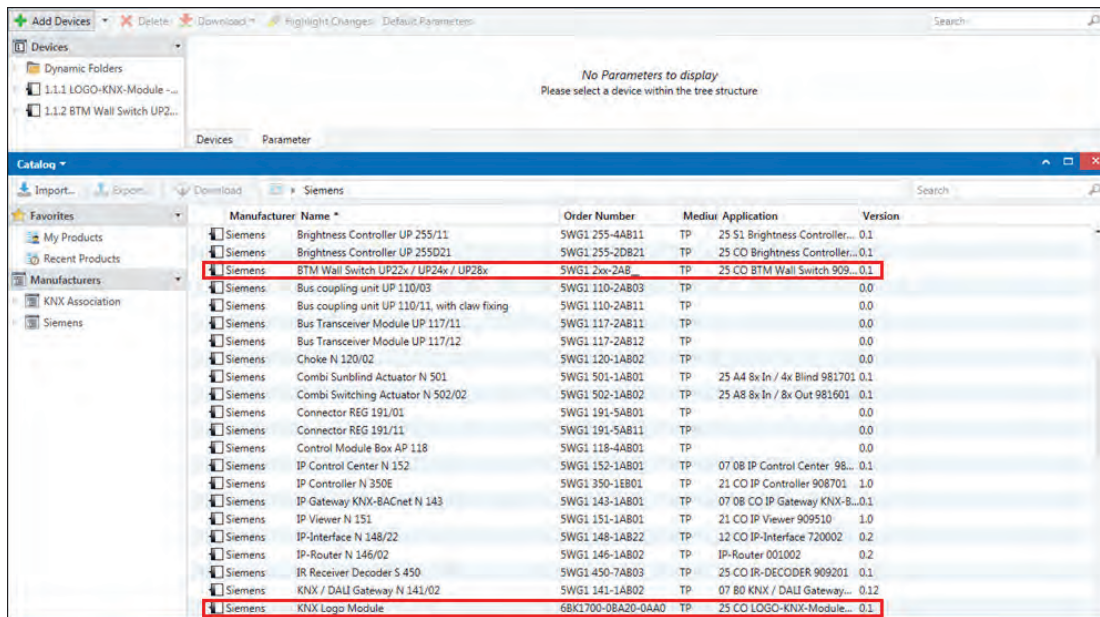
شکل ۵۱ - Overview

از سال گذشته به خاطر دارید با پنجره Devices می‌توانستید قطعه جدید اضافه کنید (شکل ۵۲).



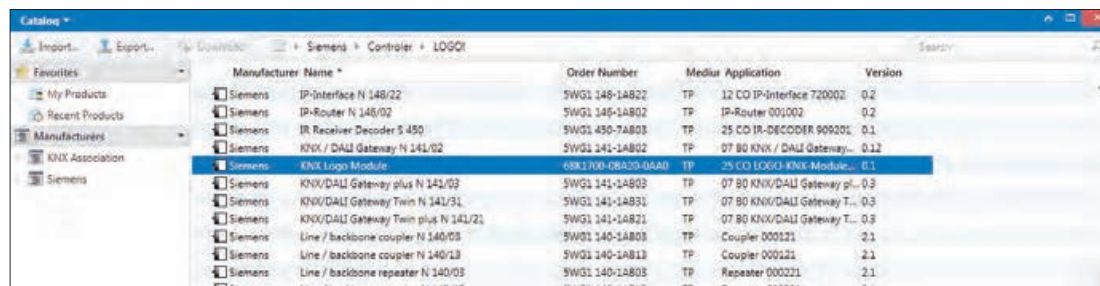
شکل ۵۲ - پنجره Device

ماژول CMK۲۰۰۰ به‌عنوان یک قطعه و با نام KNX LOGO! Module در پروژه‌های ETS قابل تعریف است. برای این کار کاتالوگ KNXprod\* آن را از سایت شرکت سازنده آن دانلود کنید. روی Add Devices کلیک کنید تا پنجره کاتالوگ مطابق شکل ۵۳ باز شود. کلید هوشمند BTM wall switch هم در پنجره کاتالوگ مشاهده می‌شود که در این پروژه از آن استفاده خواهید کرد. لازم به ذکر است هر کلید هوشمند KNX قطعات هر کارخانه دیگری را نیز می‌شناسد. پس برای این پروژه می‌توانید آن را به کار بگیرید زیرا که KNX یک پروتکل باز است. اگر کاتالوگ مربوط به ماژول CMK۲۰۰۰ را در اختیار ندارید، می‌توانید به راحتی از سایت شرکت سازنده پیدا کنید.



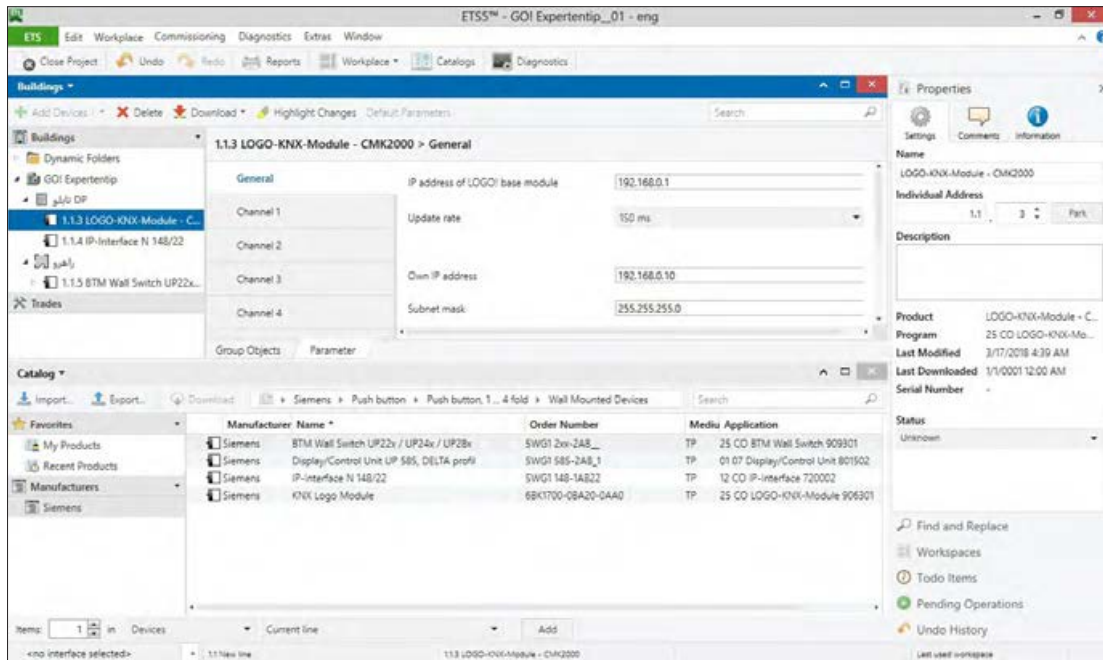
شکل ۵۳ - پنجره کاتالوگ

بعد از دانلود، آن را در کاتالوگ Device پروژه وارد کنید. اکنون می‌توانید کاتالوگ (Database) شرکت سازنده را در پروژه خود مشاهده کنید. (شکل ۵۴)



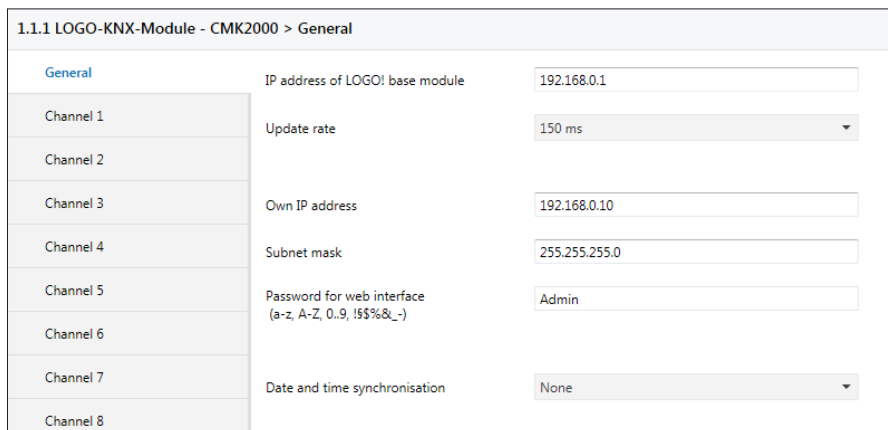
شکل ۵۴ - کاتالوگ محصولات

گام دوم: یک ساختمان دارای room به نام راهرو و یک cabinet با تابلو DB را به عنوان فضا تعریف کنید. تعریف این فضاها در شکل ۵۵ نشان داده شده است



شکل ۵۵ - تنظیمات پارامتر

دیواری BTM را نیز مشابه روش فوق به پروژه و در فضای راهرو اضافه کنید. اکنون باید در پوشه پارامترها همان‌طور که در شکل ۵۵ نشان داده شده است، تنظیمات هر کدام از قطعات فوق را اعمال کنید. **گام سوم:** برای تنظیمات پارامتری روی LOGO-KNX-Module رفته و همچنین روی زبانه parameter آن را کلیک کنید تا پنجره مربوط به آن باز شود و در قسمت General تنظیمات را مطابق شکل ۵۶ وارد نمایید.



شکل ۵۶ - تنظیمات General مربوط به CMK2000

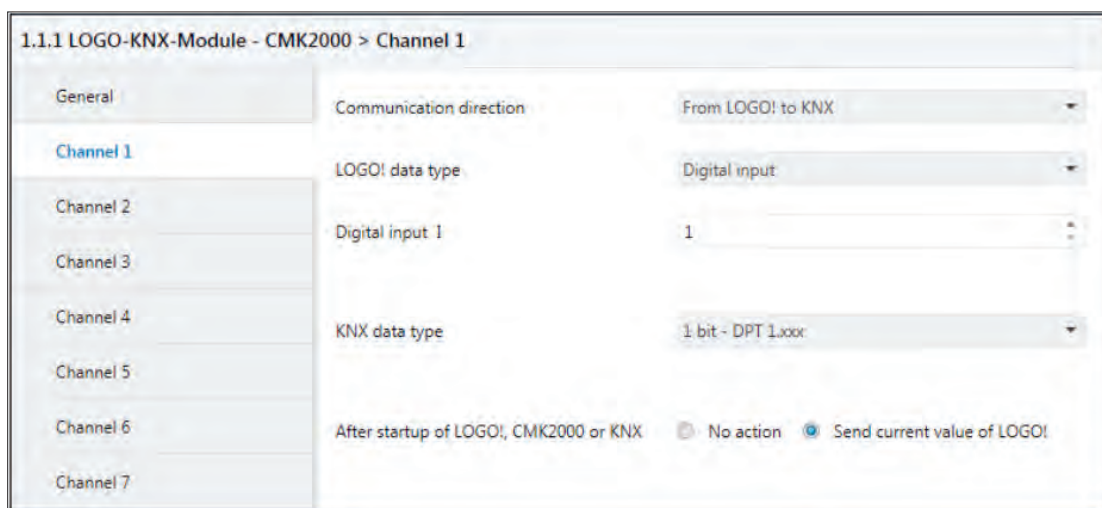


آی پی آدرس هر کدام از این دو قطعه مشابه نمونه نشان داده شده در جدول ۲ است.

جدول ۲- آی پی آدرس LOGO! و ماژول

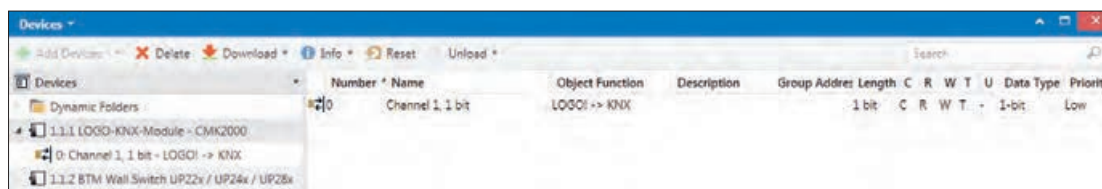
Device	LOGO! ۸	LOGO! CMK۲۰۰۰
IP_Address at delivery	۱۹۲.۱۶۸.۰.۱	۱۹۲.۱۶۸.۰.۱۰

اکنون بر روی channel ۱ رفته و تنظیمات خواسته شده را مطابق شکل ۵۷ انجام دهید.



شکل ۵۷- تنظیمات کانال CMK۲۰۰۰

در این مرحله اولین شیء ارتباطی یا object با LOGO! مطابق شکل ۵۸، در لیست ظاهر می شود.



شکل ۵۸- Object ارتباطی CMK۲۰۰۰

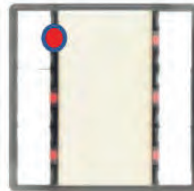
پارامترهای مربوط به کلید دیواری را نیز به مشابه شکل های ۵۹ و ۶۰ وارد نمایید.



1.1.2 BTM Wall Switch UP22x / UP24x / UP28x > Device selection

Device selection	Device type (select this first, please)	wall switch triple / quadruple
General - Timers	Design selection wall switch triple / quadruple	<input type="radio"/> DELTA profil/style (quadruple) <input checked="" type="radio"/> DELTA i-system (triple)
General - LED's	Function selection wall switch triple / quadruple	UP245/3; UP287/3; UP223/3 with LED
LED A	Scene control (only available for wall switches with IR or Temp)	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
LED B		
LED C		

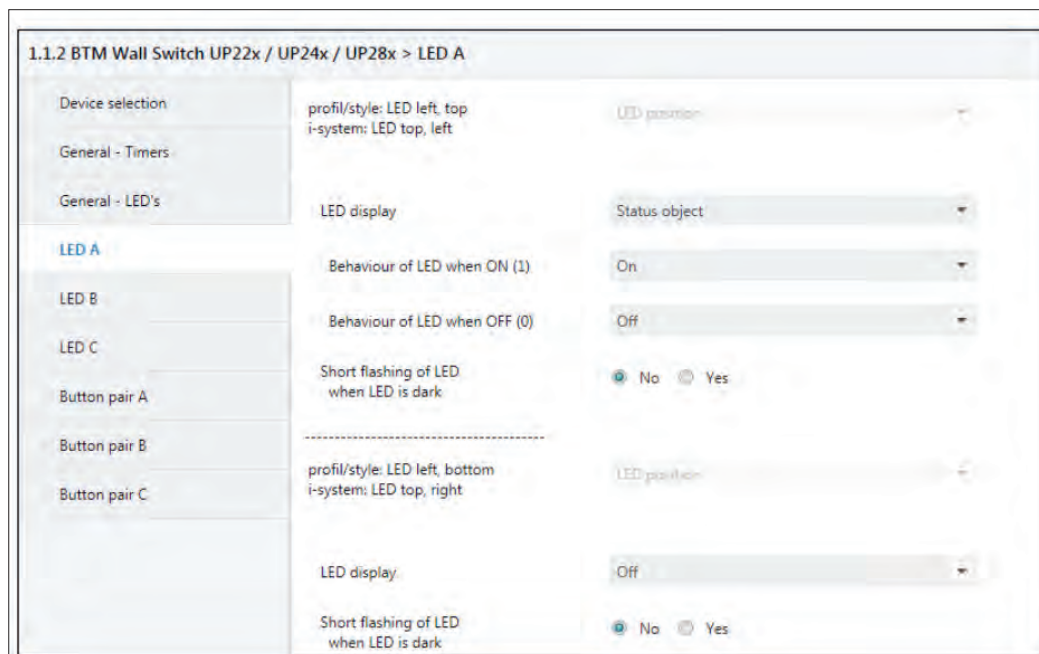
شکل ۵۹- تنظیمات پارامترهای کلید دیواری



1.1.2 BTM Wall Switch UP22x / UP24x / UP28x > General - LED's

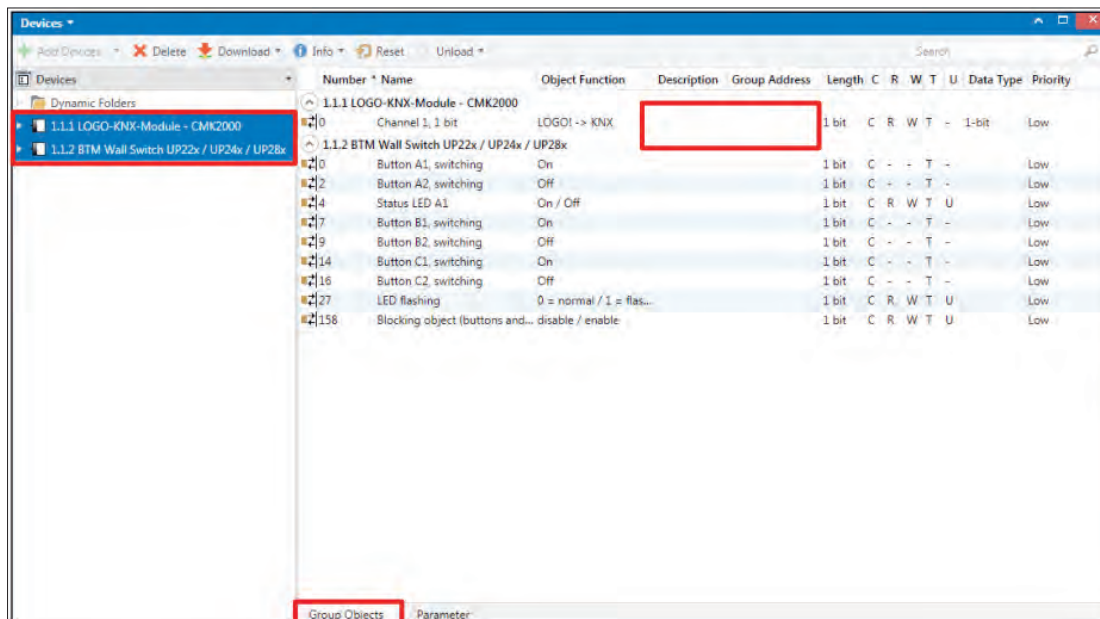
Device selection	Orientation LED	Off
General - Timers	Orientation LED	Off
General - LED's	Dim orientation LED	no (=100%)
LED A	Short flashing of LED when LED is dark	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
LED B		
LED C	Status LEDs	
Button pair A	Dim status LED's	no (=100%)
Button pair B	Alarm annunciation (=flashing of all LED's)	
Button pair C	Function blinking object (obj. 27)	<input checked="" type="radio"/> flash when 1 <input type="radio"/> flash when 0
	100% brightness when flashing	<input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> Yes

شکل ۶۰- الف- تنظیمات پارامترهای کلید دیواری

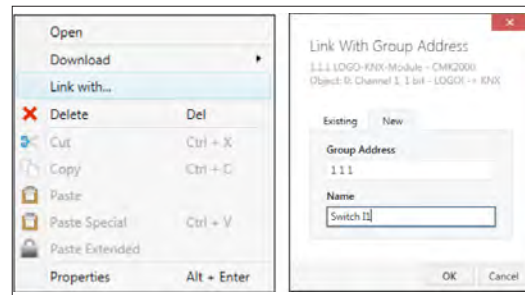


شکل ۶۰- ب - تنظیمات پارامترهای کلید دیواری

گام چهارم: بین موضوعات (object)های گروهی این دو قطعه باید یک ارتباط برقرار کنید. برای این کار یک آدرس گروهی به صورت دستی از پنجره Group Address و گزینه add Main Group انتخاب کنید. (شکل ۶۱)



شکل ۶۱- آدرس گروهی



شکل ۶۲- تخصیص آدرس گروهی

اکنون گزینه Group object را انتخاب کرده و با کلیک راست گزینه Link with... را انتخاب کنید و Group Address را ۱ ۱ ۱ و نام را Switch I1 مطابق شکل ۶۲ قرار دهید. سپس برای تکرار مجدد همان آدرس گروهی مطابق شکل ۶۳ Drag & drop (کشیدن و رها کردن با موس) عمل کنید. (LED A1 از کلید هوشمند و Channel 1 از CMK2000)

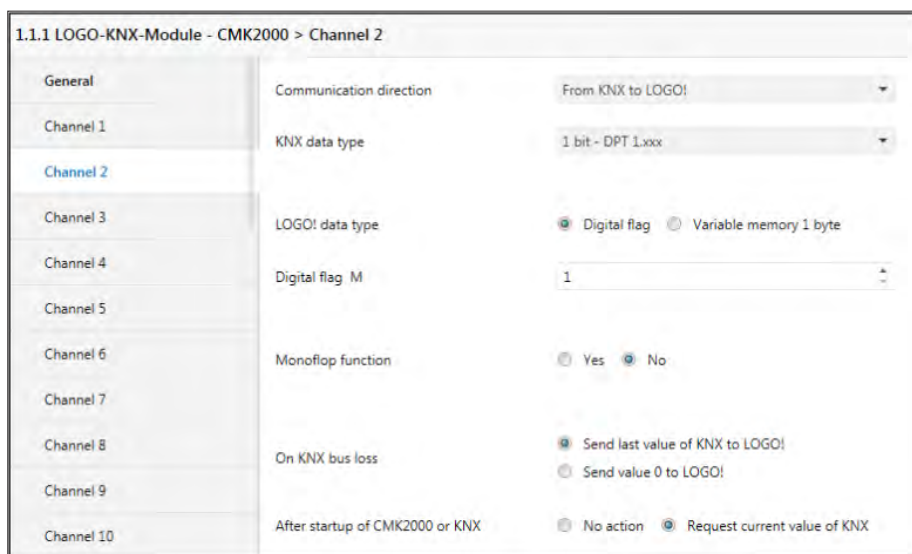
Number	Name	Object Function	Description	Group Address
1.1.1	LOGO-KNX-Module - CMK2000			
0	Channel 1, 1 bit	LOGO! -> KNX	Switch I1	1/1/1
1.1.2	BTM Wall Switch UP22x / UP24x / UP28x			
0	Button A1, switching	On		
2	Button A2, switching	Off		
4	Status LED A1	On / Off		
7	Button B1, switching	On		
9	Button B2, switching	Off		
14	Button C1, switching	On		
16	Button C2, switching	Off		
27	LED flashing	0 = normal / 1 = flas...		
158	Blocking object (buttons and... disable / enable			

Number	Name	Object Function	Description	Group Address
1.1.1	LOGO-KNX-Module - CMK2000			
0	Channel 1, 1 bit	LOGO! -> KNX	Switch I1	1/1/1
1.1.2	BTM Wall Switch UP22x / UP24x / UP28x			
0	Button A1, switching	On		
2	Button A2, switching	Off		
4	Status LED A1	On / Off	Switch I1	1/1/1
7	Button B1, switching	On		

شکل ۶۳- Drag & Drop آدرس گروهی

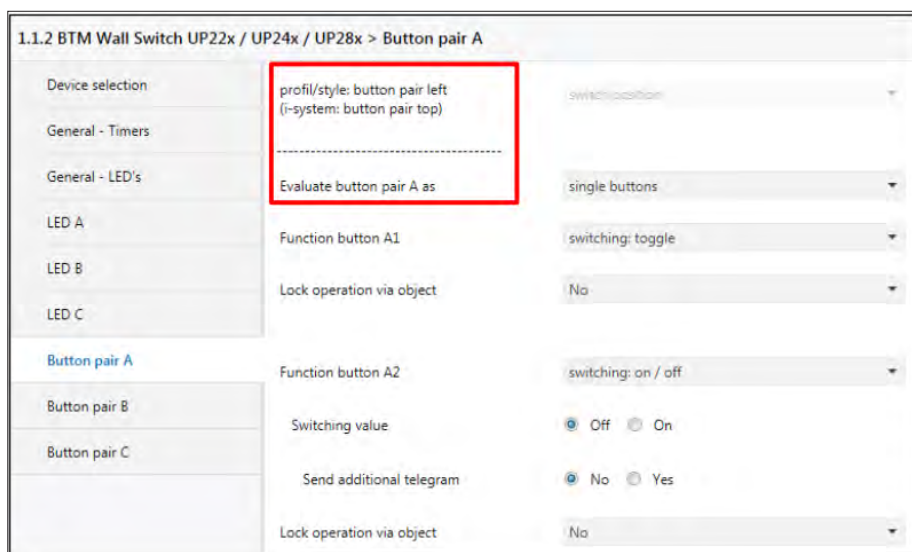
### مرحله دوم: ارتباط از KNX > LOGO:

یک سیگنال این بار از KNX به LOGO! ارسال می‌شود و این کار توسط کلید هوشمند BTM صورت می‌پذیرد، برای این کار از Channel ۲ قطعہ Logo module مطابق شکل ۶۴ مقادیر آن را تنظیم کنید.



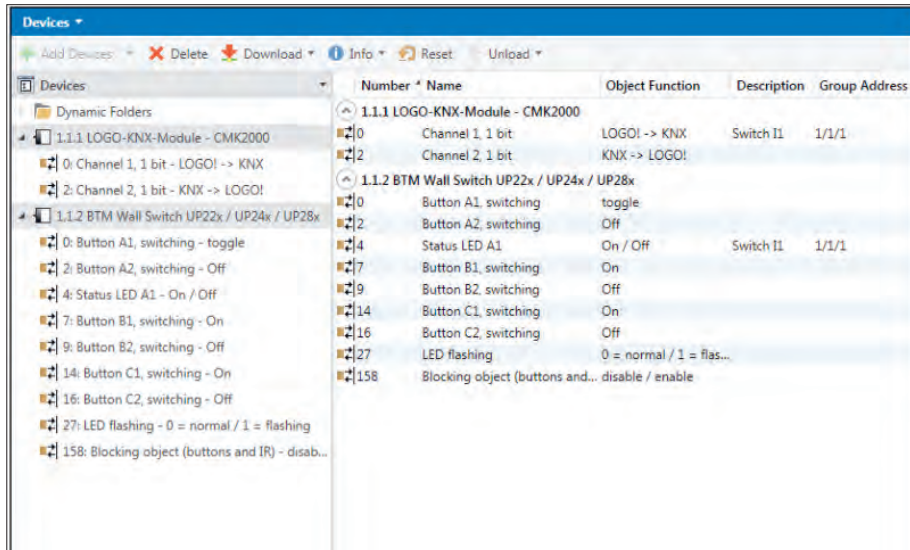
شکل ۶۴- تنظیمات پارامترهای کانال ۲، CMK۲۰۰۰

کلید هوشمند را هم به صورت شکل ۶۵ تنظیم نمایید. از زوج دکمه A، دکمه A۱ را در حالت Toggle قرار داده و آن را برای روشن و خاموش کردن روشنایی حمام در نظر بگیرید.



شکل ۶۵- تنظیمات کلید دیواری

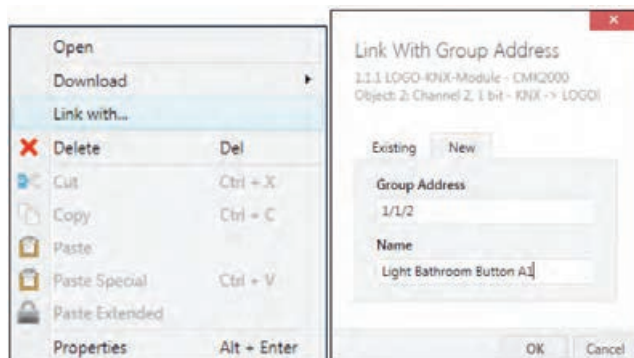
در ادامه مجدد آدرس گروهی بین LOGO! Module و کلید هوشمند مطابق شکل ۶۶ باید ایجاد نمایید.



شکل ۶۶- آدرس گروهی بین CMK2000 و کلید هوشمند

در مقدار ۱/۱/۲ و در قسمت نام Light Bathroom Button A1 را مطابق شکل ۶۷ وارد کنید (شکل ۶۸)

Number	Name	Object Function	Description	Group Address	Length	C	R	W	T	U	Data Type	Priority
1.1.1 LOGO-KNX-Module - CMK2000												
0	Channel 1, 1 bit	LOGO! -> KNX	Switch II	1/1/1	1 bit	C	R	W	T	-	1-bit	Low
2	Channel 2, 1 bit	KNX -> LOGO!			1 bit	C	R	W	T	-	1-bit	Low
1.1.2 BTM Wall Switch UP22x / UP24x / UP28x												
0	Button A1, switching	toggle			1 bit	C	-	W	T	-		Low
2	Button A2, switching	Off			1 bit	C	-	-	T	-		Low
4	Status LED A1	On / Off	Switch II	1/1/1	1 bit	C	R	W	T	U		Low
7	Button B1, switching	On			1 bit	C	-	-	T	-		Low
9	Button B2, switching	Off			1 bit	C	-	-	T	-		Low
14	Button C1, switching	On			1 bit	C	-	-	T	-		Low
16	Button C2, switching	Off			1 bit	C	-	-	T	-		Low
27	LED flashing	0 = normal / 1 = flas...			1 bit	C	R	W	T	U		Low
158	Blocking object (buttons and...)	disable / enable			1 bit	C	R	W	T	U		Low



شکل ۶۷- تخصیص آدرس گروهی

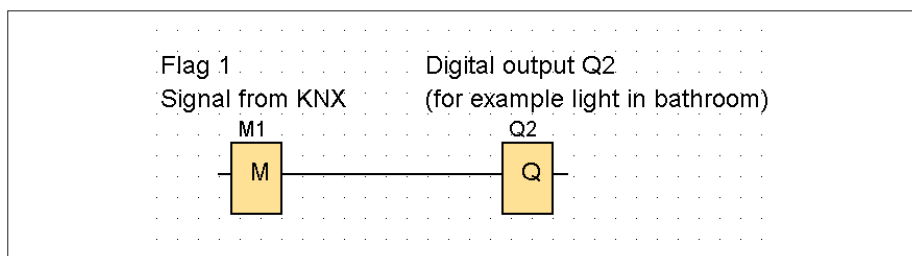


مطابق شکل ۶۸ با (button A1) از کلید هوشمند و Channel ۲ از CMK۲۰۰۰ برای ایجاد آدرس گروهی Drag & drop کنید.

Number	Name	Object Function	Description	Group Address
1.1.1 LOGO-KNX-Module - CMK2000				
0	Channel 1, 1 bit	LOGO! -> KNX	Switch I1	1/1/1
2	Channel 2, 1 bit	KNX -> LOGO!	Light Bathroom Button A1	1/1/2
1.1.2 BTM Wall Switch UP22x / UP24x / UP28x				
0	Button A1, switching	toggle	Light Bathroom Button A1	1/1/2
2	Button A2, switching	Off		
4	Status LED A1	On / Off	Switch I1	1/1/1
7	Button B1, switching	On		
9	Button B2, switching	Off		
14	Button C1, switching	On		
16	Button C2, switching	Off		
27	LED flashing	0 = normal / 1 = flas...		
158	Blocking object (buttons and...	disable / enable		

شکل ۶۸ - Drag & Drop آدرس گروهی

با توجه به پنجره تنظیمات channel ۲ برای CMK۲۰۰۰ احتیاج به Digital Flag M1 برای ارتباط با نرم افزار LOGO! پیدا کنید که آن را نیز مطابق شکل ۶۸ در کنار بقیه برنامه LOGO! SOFT رسم کرده و به LOGO! انتقال دهید.  
توجه داشته باشید همیشه باید مطابق شکل ۶۹ از پرچم یا Flag های LOGO! برای برقراری ارتباط با KNX و ایجاد منطق استفاده نمایید.



شکل ۶۹ - Flag برای برقراری ارتباط با KNX

**گام پنجم:** برای انتقال برنامه از ETS ماژول ارتباط USB را لازم دارید. از منوی BUS در صفحه اصلی نرم افزار درگاه ارتباطی را به نرم افزار ETS معرفی نمایید. در ادامه از گزینه Download All (برای بار اول) و برای دفعات بعدی (Download partial) استفاده کنید و برنامه را روی سخت افزار انتقال دهید. اکنون پروژه آماده اجرا است. با توجه به تجربیاتی که در سال یازدهم پیدا کرده اید می توانید پروژه را آزمایش نمایید.

گزارشی از نحوه انجام کار عملی شماره چهار و موانعی که در طی انجام کار با آنها برخورد کرده اید تهیه کنید و به کلاس درس ارائه دهید.

فعالیت





## ارزشیابی شایستگی کاربردهای خاص رله‌های قابل برنامه‌ریزی

<p><b>شرح کار:</b>                  نصب برنامه Logo App روی تبلت یا تلفن همراه هوشمند                  ارتباط رله با تلفن همراه هوشمند و تعریف آی پی شبکه در رله                  راه‌اندازی موتورالکتریکی از طریق تلفن همراه هوشمند یا تبلت                  راه‌اندازی موتورالکتریکی از رایانه Web Server</p>																															
<p><b>استاندارد عملکرد:</b> راه‌اندازی موتورالکتریکی با تلفن همراه هوشمند و رایانه  <b>شاخص‌ها:</b>                  نصب نرم‌افزار روی تلفن همراه و رایانه - تنظیم مراحل مختلف برنامه در نرم‌افزار - راه‌اندازی موتورالکتریکی                  به‌صورت اینترنتی و راه‌اندازی از طریق شبکه                  سیم‌کشی رله قابل برنامه‌ریزی و موتورالکتریکی و کلیدهای کنترلی</p>																															
<p><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b>  <b>شرایط:</b> فضای مناسب - ابزار مناسب - مدت زمان متناسب با حجم کار  <b>ابزار و تجهیزات:</b> ابزار عمومی سیم‌کشی برق - لپ‌تاپ (رایانه همراه) یا PC - سرسیم - تلفن همراه هوشمند یا تبلت                  - کنتاکتور - شستی استپ و استارت - رله قابل برنامه‌ریزی و کابل آن - قطعات CMK200S، CMR2020 - مودم                  و خط اینترنت - موتورالکتریکی تک‌فاز و سه‌فاز - لباس کار</p>																															
<p><b>معیار شایستگی:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>مرحله کار</th> <th>حداقل نمره قبولی از ۳</th> <th>نمره هنرجو</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>نصب برنامه روی تلفن همراه، تبلت و رایانه</td> <td>۲</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>برنامه‌نویسی و تعریف کلیدهای کنترلی موتور و راه‌اندازی موتور</td> <td>۲</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>کنترل موتورالکتریکی توسط ارسال پیامک با قطعه CMR2020</td> <td>۱</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۴</td> <td>توسعه مدارات ساختمان‌های هوشمند با قطعه CMK2000</td> <td>۱</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: کسب اطلاعات کارتیمی مستندسازی ویژگی شخصیتی</td> <td>۲</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>میانگین نمرات</b></td> <td></td> <td>*</td> </tr> </tbody> </table>				ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو	۱	نصب برنامه روی تلفن همراه، تبلت و رایانه	۲		۲	برنامه‌نویسی و تعریف کلیدهای کنترلی موتور و راه‌اندازی موتور	۲		۳	کنترل موتورالکتریکی توسط ارسال پیامک با قطعه CMR2020	۱		۴	توسعه مدارات ساختمان‌های هوشمند با قطعه CMK2000	۱			شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: کسب اطلاعات کارتیمی مستندسازی ویژگی شخصیتی	۲			<b>میانگین نمرات</b>		*
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو																												
۱	نصب برنامه روی تلفن همراه، تبلت و رایانه	۲																													
۲	برنامه‌نویسی و تعریف کلیدهای کنترلی موتور و راه‌اندازی موتور	۲																													
۳	کنترل موتورالکتریکی توسط ارسال پیامک با قطعه CMR2020	۱																													
۴	توسعه مدارات ساختمان‌های هوشمند با قطعه CMK2000	۱																													
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: کسب اطلاعات کارتیمی مستندسازی ویژگی شخصیتی	۲																													
	<b>میانگین نمرات</b>		*																												
<p>* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.</p>																															

- ۱- برنامه درسی رشته الکتروتکنیک.
- ۲- تکنولوژی و کارگاه برق صنعتی، محمود اعتضادی، ناصر ساعتچی، عباس یوسفی، شهرام خدادادی، محمد حسن اسلامی و علی رضا حجر گشت، شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، چاپ پانزدهم، ۱۳۹۵.
- ۳- Applications for all sectors of industry and trade, SIEMENS.
- ۴- LOGO! Practical Training Graune, Thielert, Wenzl.
- ۵- Grundlegende Lichtschaltungen zur Gebäudeautomation SIEMENS.
- ۶- LOGO! System Manual EN. SIEMENS.
- ۷- LOGO! - Europa - Lehrmittel.
- ۸- Berufsschule Gmunden LOGO! Lehrstoff Schüler.
- ۹- Steuerungstechnik mit LOGO!.
- ۱۰- Wintergartensteuerung mit der LOGO!, Markus Paffe.
- ۱۱- Praxisbuch Elektroberufe, Meis Eric.
- ۱۲- ZEN Application ,OMRON.
- ۱۳- ZELIO Library, Telemecanique.
- ۱۴- Easy 400/600/800 Manual.
- ۱۵- GE - Durus - Manual.
- ۱۶- SG2PLR - UserManual, TECO.



سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی جهت ایفای نقش خطیر خود در اجرای سند تحول بنیادین در آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران، مشارکت معلمان را به‌عنوان یک سیاست اجرایی مهم دنبال می‌کند. برای تحقق این امر در اقدامی نوآورانه سامانه تعاملی بر خط اعتبارسنجی کتاب‌های درسی راه‌اندازی شد تا با دریافت نظرات معلمان درباره کتاب‌های درسی نونگاشت، کتاب‌های درسی را در اولین سال چاپ، با کمترین اشکال به دانش‌آموزان و معلمان ارجمند تقدیم نماید. در انجام مطلوب این فرایند، همکاران گروه تحلیل محتوای آموزشی و پرورشی استان‌ها، گروه‌های آموزشی و دبیرخانه راهبری دروس و مدیریت محترم پروژه آقای محسن باهو نقش سازنده‌ای را بر عهده داشتند. ضمن ارج نهادن به تلاش تمامی این همکاران، اسامی دبیران و هنرآموزانی که تلاش مضاعفی را در این زمینه داشته و با ارائه نظرات خود سازمان را در بهبود محتوای این کتاب یاری کرده‌اند به شرح زیر اعلام می‌شود.

**اسامی دبیران و هنرآموزان شرکت کننده در اعتبارسنجی کتاب طراحی و اجرای رله‌های قابل  
برنامه‌ریزی رشته الکتروتکنیک کد ۲۱۲۲۶۶**

ردیف	نام و نام خانوادگی	استان محل خدمت	ردیف	نام و نام خانوادگی	استان محل خدمت
۱	مهدی دراهکی	بوشهر	۱۵	محمد رضا خایف زاده	سیستان و بلوچستان
۲	وحید پازوکی	شهرستان‌های تهران	۱۶	مجتبی آقاجانی	اصفهان
۳	فرهاد بشردوست	آذربایجان شرقی	۱۷	محسن خلیلی زاده	کرمان
۴	محمد مقامیان زاده	خوزستان	۱۸	سینا جوادی مهریزی	یزد
۵	احمد مرادقلی	سیستان و بلوچستان	۱۹	یوسف رضایی	هرمزگان
۶	تورج غلامی	همدان	۲۰	خداکرم عمادی	بوشهر
۷	حسین علی قاسمی دشتی	قم	۲۱	حمید چراغیان	ایلام
۸	مجید روغنی	خراسان شمالی	۲۲	محمد اسماعیل حسنی	فارس
۹	میثم فیضی	آذربایجان غربی	۲۳	محمد رضا دهقان	اردبیل
۱۰	محمدابراهیم حسن زاده	خراسان جنوبی	۲۴	آریز مرادی	کردستان
۱۱	مرتضی درخشان	قزوین	۲۵	حسن کرمی	زنجان
۱۲	خلیل حسنی	زنجان	۲۶	محمد رضا راستین	خراسان رضوی
۱۳	محمد کاظمی	مازندران	۲۷	علی نیکو صحبت	قم
۱۴	فرزاد جوینده محبوب	گیلان	۲۸	امین مرادی	لرستان

هنرآموزان محترم، هنرجویان عزیز و اولیای آنان می‌توانند نظرهای اصلاحی خود را دربارهٔ مطالب این کتاب از طریق نامه

برنشانی تهران - صندوق پستی ۸۷۴ / ۴۸۷۵ - گروه درسی مربوط و یا پیام‌نگار [tvoccd@roshd.ir](mailto:tvoccd@roshd.ir) ارسال نمایند.

وب‌گاه: [tvoccd.oerp.ir](http://tvoccd.oerp.ir)

دفترتالیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کارداش