



کنترل یک لامپ به صورت روشن و خاموش (ON-OFF) توسط ماژول کلید یک پل لمسی هوشمند
شرح کار عملی: در این کار عملی می‌خواهیم توسط یک کلید لمسی هوشمند لامپ یک اتاق را کنترل (روشن/خاموش) کنیم. به طوری که با لمس کلید هوشمند لامپ روشن و با لمس مجدد آن لامپ خاموش شود. مراحل انجام کار عملی:
 ۱- ابتدا با توجه به شرح کار، اقلام مورد نیاز را برای انجام این کار عملی فهرست کنید.

منبع تغذیه جهت تغذیه باس	ماژول فعال ساز	ماژول کلید لمسی هوشمند	ماژول درگاه USB
کابل باس KNX	کابل رابط	رایانه با نرم افزار ETS5	لامپ و سربیس

+ نحوه آدرس دهی و نحوه سیم کشی + نحوه داندلود برنامه از طریق usb و راه اندازی آن

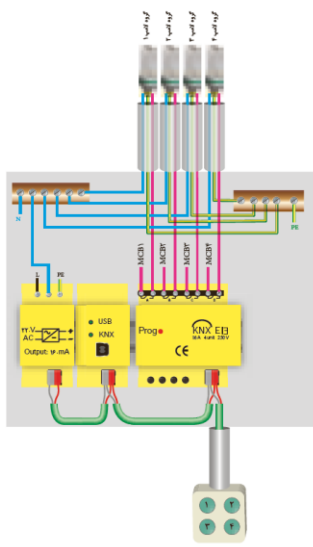
کار عملی ۴

کنترل لامپ‌های پذیرایی

شرح کار عملی: همان طور که در پلان معماری نشان داده شده است این واحد مسکونی یک پذیرایی دارد لذا در این کار عملی می‌خواهیم از تابلوی توزیع که در راهرو قرار دارد، با یک کلید لمسی ۴ پل که هر کدام یک لامپ را کنترل (روشن/خاموش) می‌کند، استفاده کنیم.
دستور کار:
 ۱- برای انجام این کار عملی به تجهیزات زیر نیاز داریم:

کلید هوشمند لمسی ۴ پل	ماژول درگاه USB	منبع تغذیه	فعال ساز (رله) ۴ کاناله
-----------------------	-----------------	------------	-------------------------

۲- اقلام مورد نیاز را بر روی تابلوی آموزشی چیدمان و نصب کنید.



+ نحوه آدرس دهی و نحوه سیم کشی + نحوه Partial Download برنامه از طریق usb و راه اندازی آن

کنترل یک لامپ به صورت روشن و خاموش (ON-OFF) توسط سنسور حرکتی

شرح کار عملی: اگر به فضای ورودی واحد مسکونی در پلان نمونه توجه نمایید، این فضا می تواند روشنایی خودکار داشته باشد به طوری که با حضور افراد لامپ این قسمت روشن شود. این مدار برای سرویس پله ای که روی پلان نشان داده شده مناسب است.

در این کار عملی با تشخیص حرکت افراد، چراغ ها روشن و اندکی پس از خروج، به طور خودکار خاموش می شوند. بدین ترتیب شعار «لامپ اضافی خاموش» به شعار «لامپ اضافی خودش خاموش می شود» تغییر می یابد و علاوه بر افزایش رفاه بهره برداران، باعث صرفه جویی بسیار زیادی در مصرف انرژی می شود.

دستور کار:

۱- برای انجام این کار عملی به تجهیزات زیر نیاز داریم:

ورودی دیجیتال	منبع تغذیه	فعال ساز (رله)	درگاه USB	سنسور حرکتی
---------------	------------	----------------	-----------	-------------

آیا می توان روشی پیشنهاد داد که چراغ در صورت لزوم با کلید هوشمند کنترل شود و در مواقع دیگر از سنسور فرمان بگیرد؟

کار عملی ۶ بسیار مهم است.

کنترل شدت روشنایی یک لامپ

الف) لامپ ها لوژن

شرح کار عملی: یکی از راهکارهای جالب در خانه هوشمند، کنترل روشنایی بر مبنای میزان نور محیط است. در این روش کاربر با توجه به نور محیط برای بهره گیری از نور روز و کاهش مصرف انرژی می تواند میزان شدت نور دلخواه محیط را تنظیم کند. در این کار عملی می خواهیم شدت روشنایی یک لامپ را توسط کلید هوشمند کنترل (کم و زیاد) کنیم.

دستور کار:

۱- برای انجام این کار عملی به تجهیزات زیر نیاز داریم:

کلید هوشمند	منبع تغذیه	فعال ساز دایمر (کنترل شدت روشنایی)	درگاه USB
-------------	------------	------------------------------------	-----------

- ۲- اقلام موردنیاز را بر روی تابلوی آموزشی چیدمان و نصب کنید.
- ۳- توسط کابل باس KNX منبع تغذیه را به ماژول فعال ساز دیمر و از آن به ماژول کلید هوشمند متصل کنید.
- ۴- مدار روشنایی را با اتصال فاز و نول به ورودی دیمر و اتصال فاز به چراغ و از چراغ به نول برقرار نمایید.
- ۵- نرم افزار ETS۵ را اجرا کنید. پروژه‌ای که با نام «ساختمان» ایجاد نموده بودید را باز کنید.
- ۶- در اتاق و تابلویی که ساخته بودید، تجهیزات موردنیاز را قرار دهید. ماژول دیمر را از طریق پنجره catalogs به پروژه وارد نمایید.

۷- اکنون نوبت به تنظیم قطعات می‌رسد. ابتدا با کلیک بر روی قطعه فعال ساز دیمر، زبانه Parameters را باز نموده و ابتدا تنظیمات کلی قطعه دیمر را انجام دهید. معمولاً شما باید یک یا دو زمان دیم به قطعه بدهید تا در حالت‌ها یا سناریوهای مختلف بتوانید از زمان‌های مختلفی برای دیم کردن بهره ببرید و به نحوی معماری نور را پیاده کنید. سپس خروجی دیمر را با توجه به کانال مورد استفاده انتخاب نمایید. (تنظیمات کانال‌های دیمر در مدل‌های مختلف متفاوت است و بسته به شرکت سازنده، ممکن است امکانات حرفه‌ای‌تر و یا کمتری در اختیار شما باشد). معمولاً قطعات دیمر دو مدل هستند، یکی مدل‌های خاص که صرفاً از نوع مشخصی از بارهای روشنایی پشتیبانی می‌کنند (مثلاً اهمی، LED و...) که در این موارد باید از انطباق نوع لامپ مورد استفاده با قطعه مطمئن شوید؛ یا مدل‌های عمومی (Universal) هستند که می‌توانند از بارهای روشنایی RCL، کم‌مصرف قابل دیم یا LED قابل دیم پشتیبانی کنند. در این مورد، ابتدا باید نوع بار روشنایی را در نرم‌افزار مشخص نمایید. سپس گزینه مهمی که به شما اجازه می‌دهد دیمر را تنظیم کنید، انتخاب زمان دیم است که در مرحله قبلی تعریف نموده‌اید و حال از همان زمان‌ها می‌توانید برای کنترل دیمر استفاده نمایید. بقیه تنظیماتی که در تصاویر مشاهده می‌نمایید ممکن است در مدل‌های مختلف از شرکت‌های سازنده مختلف، متفاوت باشد. در مورد دیمر، معمولاً بهتر است که حتماً وضعیت دیمر را از سیستم فراخوان کنید و از آن برای کنترل حلقه بسته بهره ببرید. لذا در زبانه Channel C\ Functions باید حتماً status را فعال نمایید و از آنجا وضعیت دیمر را فراخوان نمایید.

۸- سپس تنظیمات مربوط به کلید هوشمند را باید انجام داد. بر روی کلید هوشمند کلیک نموده و از زبانه Parameters به تنظیمات کلیدها دسترسی پیدا کنید. یکی از پل‌ها (مثلاً پل سوم) را انتخاب کنید. نوع عملکرد این پل از کلید را به دیمر تغییر دهید. به این صورت، پل سوم کلید هوشمند فرمان کنترل دیم را صادر خواهد کرد. کنترل دیمر به این صورت است که در صورت نگاه داشتن کلید دیمر شروع به دیم روشنایی نموده و با برداشتن انگشت از کلید، دیم متوقف می‌شود. در صورت لمس لحظه‌ای و کوتاه مدت کلید، دیمر به طور کامل روشنایی را روشن یا خاموش خواهد نمود.

۹- حال باید آدرس‌های گروهی جدید برای عملکرد لامپ دیمر تعریف کنید و لینک‌های مربوطه بین قطعات را برقرار نمایید. یعنی برای کنترل لامپ دیمر، آدرس‌های گروهی لازم را تشکیل دهید. همان‌طور که می‌بینید تفاوتی که عملکرد دیمر با عملکرد روشن/خاموش دارد این است که علاوه بر عملکرد روشن و خاموش، شدت روشنایی نیز توسط دیمر تغییر می‌کند. پس به نظر می‌آید برای کنترل لامپ دیمری، نیاز به آدرس‌های گروهی بیشتری می‌باشد. برای کنترل دیمر توسط کلید هوشمند، حداقل به آدرس‌های گروهی زیر نیاز داریم:

● آدرس گروهی برای کنترل روشن/خاموش (فشاردن لحظه‌ای کلید)

● آدرس گروهی برای کنترل دیمر با کلید (فشاردن ممتد کلید)

● آدرس گروهی وضعیت روشنایی دیمر (برحسب درصد)

در دسته گروه میانی، یک گروه میانی جدید با عنوان دیمر اضافه کنید. در گروه اصلی طبقه اول و در گروه میانی

دیمر، یک آدرس گروهی به نام «لامپ - پذیرایی - ۲- روشن - خاموش» ایجاد نمایید. به همین ترتیب آدرس‌های گروهی «لامپ - پذیرایی - ۲- دیم» و «لامپ-پذیرایی-۲- وضعیت» را اضافه نمایید.

بر روی کلید هوشمند کلیک کرده و با انتخاب زبانه objects، واحد ارتباطی مربوط به فرمان روشن/خاموش (لمس لحظه‌ای) پل سوم کلید (دیمر) را انتخاب نمایید و به داخل آدرس گروهی لامپ پذیرایی ۲- روشن - خاموش بکشید. سپس بر روی قطعه فعال‌ساز دیمر کلیک نموده و با انتخاب زبانه objects، واحد ارتباطی مربوط به دریافت فرمان روشن/خاموش مربوط به کانال ۱ دیمر را انتخاب نموده و به همان آدرس گروهی بکشید.

حال نوبت به دو آدرس گروهی بعدی می‌رسد، پس مجدداً بر روی کلید هوشمند کلیک نموده و واحد ارتباطی مربوط به دیم (لمس بلندمدت کلید) را به آدرس گروهی مربوط به دیم بکشید؛ سپس با انتخاب قطعه فعال‌ساز دیمر، واحد ارتباطی مربوط به دیم کانال ۱ را به همان آدرس گروهی انتقال دهید.

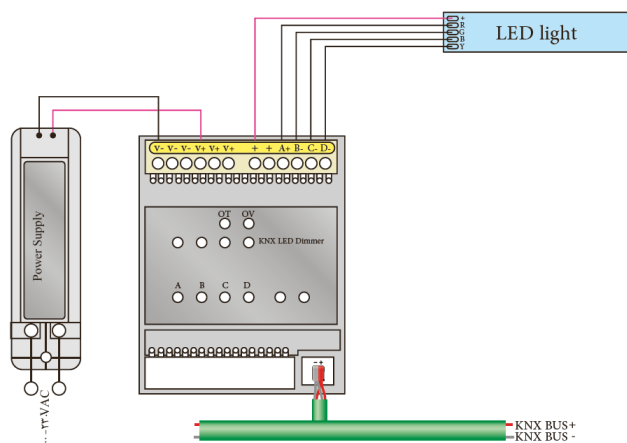
و ادامه تنظیمات

ب) لامپ LED

شرح کار عملی: همان‌طور که دیدیم، یکی از راهکارهای جالب در خانه هوشمند، کنترل روشنایی بر مبنای میزان نور محیط است. با توجه به پیشرفت فناوری و اهمیت صرفه‌جویی در مصرف انرژی، امروزه روشنایی‌های LED جایگزین لامپ‌های قدیمی شده‌اند و در کنار مزایایی همچون کاهش مصرف انرژی، توانسته‌اند جایگاه خود را در نورپردازی حرفه‌ای و ایجاد محیط‌های دلخواه پیدا کنند. در این کار عملی، می‌خواهیم شدت روشنایی لامپ LED را کنترل (دیم) کنیم.

دستور کار:

۱- مدار روشنایی را با اتصال سیم‌های + و - از منبع تغذیه DC ۱۲ ولت و اتصال رشته‌های - و + از خروجی دیمر LED به رشته LED برقرار نمایید.



- ۲- نرم‌افزار ETS۵ را اجرا کنید. پروژه‌ای که با نام «ساختمان» ایجاد نموده بودید را باز کنید.
- ۳- در اتاق و تابلویی که ساخته بودید، تجهیزات موردنیاز را قرار دهید. ماژول دیمر LED را از طریق پنجره catalogs به پروژه وارد نمایید. معمولاً ماژول‌های دیمر LED در مدل‌های سه و چهار کانال عرضه می‌شوند تا قابلیت کنترل LEDهای رنگی را نیز در اختیار شما قرار دهند.
- ۴- حال ابتدا با کلیک بر روی قطعه فعال‌ساز دیمر LED، زبانه Parameters را باز نموده و ابتدا تنظیمات کلی قطعه را انجام دهید. در زبانه Configuration فرکانس ۶۰۰ هرتز را برای PWM انتخاب نمایید و کانال ۱ را فعال کنید. دقت کنید که برای کنترل LED تک‌رنگ، باید تنظیم کانال‌های دیمر LED را بر روی ۴ کانال مجزا قرار دهید. سپس تنظیمات کانال ۱ را انجام می‌دهیم. مجدداً باید زمان‌های دیم‌کردن را برای کانال موردنظر تعریف کنید و همچنین باید حتماً objects status را فعال نمایید تا بتوانید در صورت لزوم، وضعیت دیم را فراخوان کنید. در زبانه status objects تنظیمات را به‌نحوی تغییر دهید که با تغییر مقدار دیم، در همان لحظه وضعیت به سیستم مخابره شود. این امکان، اجازه می‌دهد که بعداً بتوانید در سیستم‌های مانیتورینگ، حتی از راه دور از وضعیت خروجی‌های مختلف باخبر شوید.
- ۵- سپس تنظیمات مربوط به کلید هوشمند را باید انجام داد. تنظیمات کلید برای دیم LED دقیقاً مانند تنظیمات کلید دیمر است.

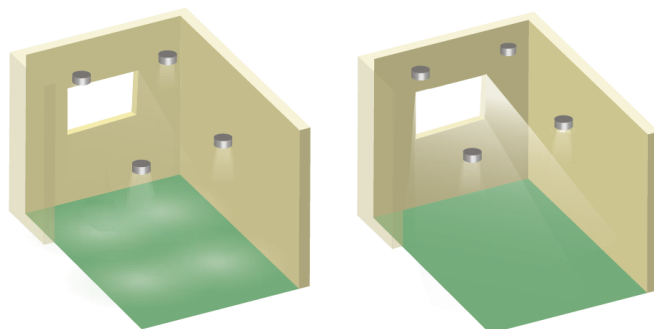
۶- حال باید آدرس‌های گروهی جدید برای عملکرد دایمر LED تعریف کنید و لینک‌های مربوطه بین قطعات را برقرار نمایید. آدرس‌های گروهی دقیقاً مانند دایم چراغ خواهد بود. در دسته گروه میانی، یعنی گروه میانی دیگر، در گروه اصلی طبقه اول، یک آدرس گروهی به نام «لامپ-LED- لابی- روشن- خاموش» ایجاد نمایید. به همین ترتیب آدرس‌های گروهی «لامپ-LED- لابی- دایم» و «لامپ-LED- لابی- وضعیت» را اضافه نمایید.

کار عملی ۷

کنترل شدت روشنایی اتاق، با استفاده از سنسور میزان شدت روشنایی نور محیط (الف) لامپ هالوژن

شرح کار عملی: همانطور که دیدیم، کنترل شدت روشنایی با توجه به نور محیط، تأثیر زیادی در کاهش مصرف انرژی و ایجاد شدت روشنایی استاندارد در محیط دارد. برای این منظور اگر از سنسور لوکس در فضای مورد نظریمان بهره ببریم، می‌توانیم بدون دخالت کاربر، و کاملاً به صورت خودکار، همیشه میزان نور دلخواه را در محیط داشته باشیم.

مدار را طوری طراحی کنید که در صورت کم بودن نور محیط، چهار لامپ روشن شوند و با افزایش شدت نور محیط (جهت صرفه‌جویی در مصرف انرژی الکتریکی) دو تا از لامپ‌ها به صورت خودکار خاموش شوند.



شکل ۸۲

دستور کار:

۱- برای انجام این کار عملی به تجهیزات زیر نیاز داریم:

کلید هوشمند	منبع تغذیه	فعال‌ساز رله یا دایمر (کنترل شدت روشنایی)	سنسور شدت نور محیط (لوکس‌متر)
-------------	------------	---	-------------------------------

کنترل پریز یخچال در آشپزخانه:

شرح کار عملی: در این کار عملی می‌خواهیم یکی از پریزهای برق که مربوط به یخچال است کنترل کنیم. نحوه و یا سناریوی کنترل به این صورت است که هرگاه جهت مسافرت از منزل خارج شدیم، پریز مربوط به یخچال بدون برق نشود.

دستور کار:

۱- برای انجام این کار عملی به تجهیزات زیر نیاز داریم:

پریز برق معمولی	کلید هوشمند	منبع تغذیه KNX	فعال‌ساز رله
-----------------	-------------	----------------	--------------