

راهنمای چراغ اضطراری

مولف: دکتر همایون جعفرخانی

تدوینگر: شرکت اوژن الکترونیک

فهرست

۳	مقدمه
۴	تعاریف
۴	سیستم اضطراری باتری دار (Self-Contained)
۴	سیستم اضطراری با باتری مرکزی (Central-Battery)
۴	سیستم باتری مرکزی بدون قابلیت آدرس دهی
۴	سیستم باتری مرکزی با قابلیت آدرس دهی
۴	چراغ های اضطراری بدون وقفه (Maintained emergency Light)
۵	نکات مهم در طراحی و انتخاب سیستم روشنایی اضطراری
۶	راهنمایی طراحی سیستم روشنایی
۱۲	سیستم روشنایی اضطراری با باتری مرکزی
۱۴	محصولات شرکت اوژن الکترونیک

شبکه روشنایی اضطراری جهت خروج مطمئن و ایمن ساکنین ساختمان در مواقع بحرانی طراحی و تعبیه می‌گردد. این شبکه با علامت‌گذاری و نوردهی راه‌های خروج، امکان تخلیه ساختمان را در سریع‌ترین زمان با بالاترین ایمنی فراهم می‌نماید.

هدف از تدوین این جزوه کمک به طراحی و استفاده از سیستم روشنایی اضطراری می‌باشد. متأسفانه در مقررات ملی ساختمان تدوین شده به تاریخ ۱۳۹۲، اشاره کوچکی در مباحث سه و سیزده شده که با توجه به افزایش تراکم و طبقات ساختمان‌های امروزی، جوابگوی نیاز حال حاضر نمی‌باشد. جزوه حاضر برگرفته از مقررات ساختمان BS5266-1، تدوین شده در بریتانیا و اتحادیه اروپا، استاندارد BS/EN 60598-2-22 جهت چراغ‌های اضطراری و BS/EN 50171 جهت سیستم‌های باتری مرکزی تدوین گردیده است.

۱- سیستم اضطراری باتری سر خود (Self-Contained)

در اینگونه چراغ اضطراری باتری پشتیبان، داخل خود چراغ تعبیه گردیده که با قطع برق، سیستم بصورت اتوماتیک به باتری وصل شده و انرژی مورد نیاز جهت تامین روشنایی را از باتری داخلی تامین می نماید.

۲- سیستم اضطراری با باتری مرکزی (Central-Battery)

در این سیستم انرژی مورد نیاز توسط یک باتری پشتیبان و متعلقات مربوطه تامین می گردد. عموماً سیستم باتری مرکزی در یک نقطه (معمولاً در بخشی از موتورخانه) نصب و انرژی مورد نیاز برای تمامی چراغهای اضطراری از این سیستم تولید و منتقل می گردد.

۳- سیستم باتری مرکزی بدون قابلیت آدرس دهی

در این سیستم بین باتری مرکزی و چراغ، ارتباط دیتا وجود ندارد و سیستم باتری مرکزی با فعال شدن چراغ را روشن می نماید.

۴- سیستم باتری مرکزی با قابلیت آدرس دهی

در این سیستم برای هر چراغ آدرس خاصی تعریف می شود و سیستم باتری مرکزی، از طریق خطوط برق متصل به چراغ، ارتباط دیتا را با چراغ برقرار نموده و در صورت قطع چراغ و یا بروز مشکل بصورت آلام در پنل خروجی اعلان می نماید.

۵- چراغهای اضطراری بدون وقفه (Maintained emergency Light)

این دسته از چراغها بدون وقفه همیشه روشن بوده در حالت عادی انرژی خود را از برق شهر گرفته و در حالت قطع برق بطور اتوماتیک به باتری وصل شده و انرژی مورد نیاز را تهیه می نمایند.

نکات مهم در طراحی و انتخاب سیستم روشنایی اضطراری

۱- ابعاد ساختمان و تعداد چراغ‌های اضطراری و علامت خروج

معمولا در ساختمان‌ها با زیربنای بالاتر از ۵۰۰ متر مربع استفاده از باتری مرکزی به صرفه‌تر می‌باشد زیرا نگهداری و تهیه گزارش و چک لیست سیستم‌های Self-Contained (باتری سرخود) خصوصا در تعداد بالا مشکل و زمان‌گیر می‌باشد. در صورتیکه در باتری مرکزی این کار بصورت اتوماتیک توسط سیستم انجام می‌گیرد.

۲- نوع کاربری ساختمان

نوع کاربری ساختمان (اداری، تجاری، درمانی و ...) تعیین‌کننده مدت زمان و مقدار انرژی پشتیبان مورد نیاز می‌باشد.

۳- نوع ساختمان

نوساز، در حال بازسازی یا در حال استفاده.

۴- سطح تکنولوژی روشنایی مورد نیاز ساختمان

۵- میزان نور مورد نیاز برای حفظ آرامش (Anti-Panic) در محیط‌های بالاتر از ۶۰ متر مربع

۶- نوردهی نقاط حادثه‌خیز همانند پله و درب‌های خروج

۷- هزینه نصب و کابل‌کشی

۸- هزینه نگهداری و مصرف برق

۹- نقاط آتش‌خیز

۱۰- اتاق‌های کنترل و فرماندهی

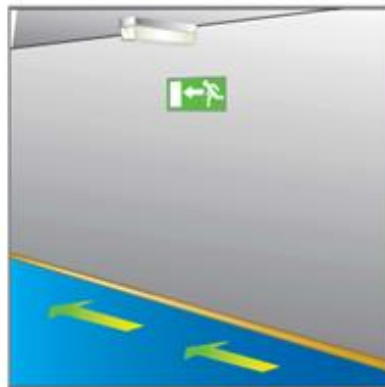
راهنمایی طراحی سیستم روشنایی

مرحله ۱

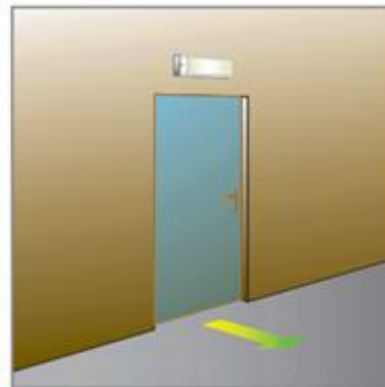
قرار دادن چراغ‌های اضطراری و علامت خروج در نقاط مهم مسیر خروج



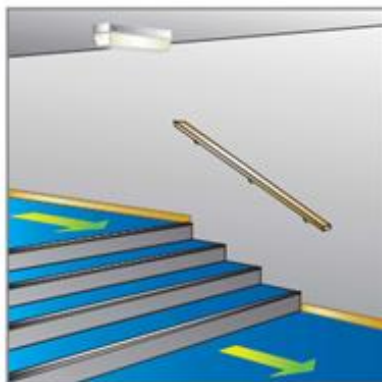
بالای درب خروج



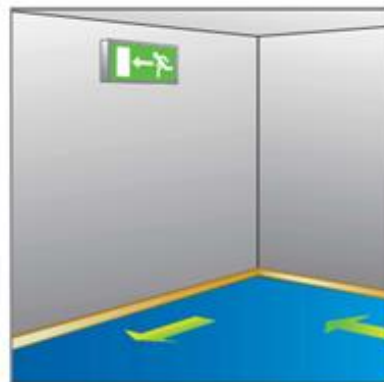
نزدیک تابلو علامت خروج



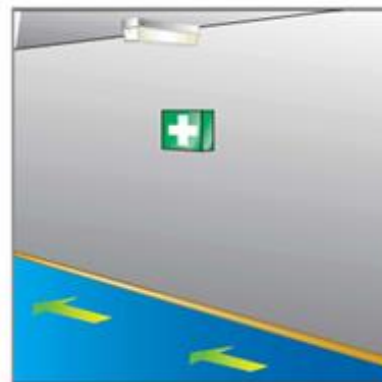
بیرون و نزدیک هر خروجی



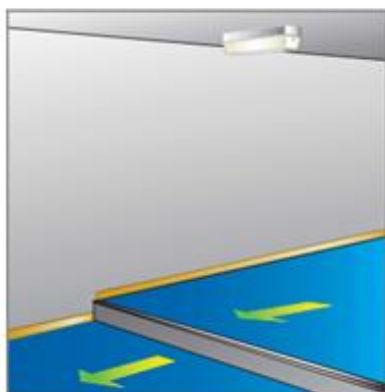
راه پله‌ها



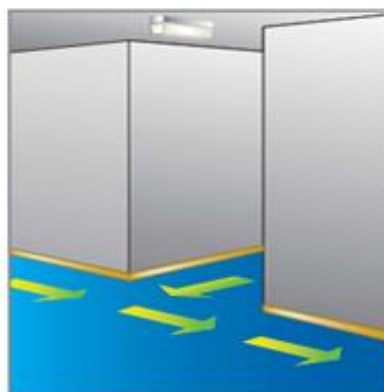
تغییر جهت مسیر



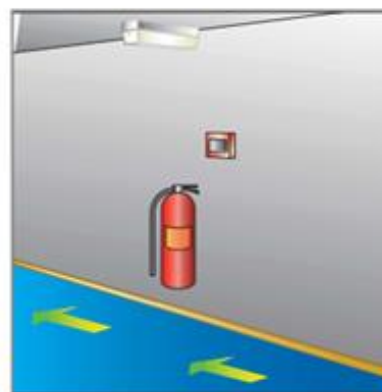
نزدیک جعبه کمک‌های اولیه



نقاط غیرهم‌سطح



تقاطع راهروها



نزدیک وسایل اطفاء حریق و تلفن اضطراری

مرحله ۲

انتخاب شکل و اندازه صحیح علامت خروج

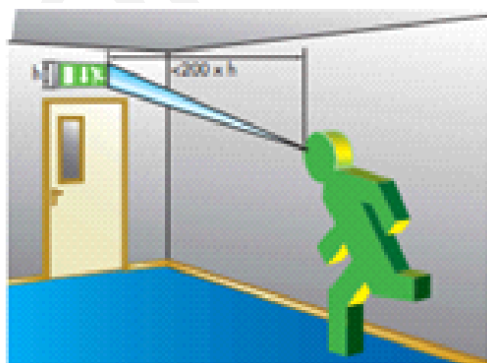


در ویرایش جدید استاندارد یکی از علامت‌های مقابل مورد تایید می‌باشد. جهت فلش در شکل انتهایی جهت اشاره به سمت درب خروج می‌باشد که می‌تواند به سمت چپ یا راست نیز تغییر یابد.

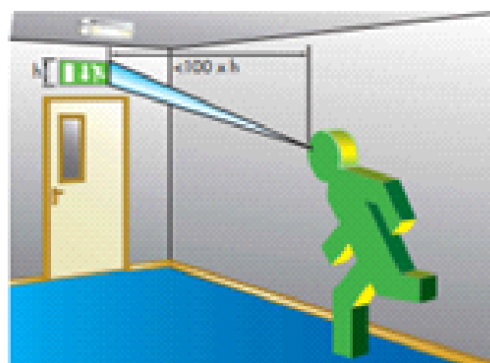
شکل‌های مورد تایید استاندارد

حداکثر فاصله قابل دید

حداکثر فاصله قابل دید برحسب اینکه نوردهی از داخل چراغ و یا از خارج چراغ ایجاد می‌گردد برحسب ابعاد علامت، مطابق استاندارد EN1838 بصورت زیر تعریف می‌گردد.



در نوردهی داخلی حداکثر فاصله قابل دید ۲۰۰ برابر ارتفاع پنل می‌باشد



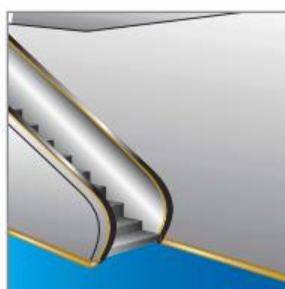
در نوردهی خارجی حداکثر فاصله قابل دید ۱۰۰ برابر ارتفاع پنل می‌باشد

مرحله ۳

علاوه بر قرار دادن چراغ‌ها در مرحله ۱ مکان‌های زیر نیز در هر ساختمان باید به سیستم روشنایی اضطراری تجهیز گردند.



بالابرها و اسانسورها با حداقل مدت زمان نوردهی ۱ ساعت



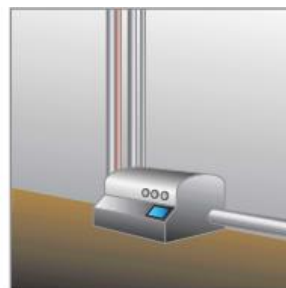
پله‌های برقی



پارکینگ‌های مسقف جهت مشخص کردن مسیر خروج



سرویس‌های بهداشتی با متراژ بالاتر از ۸ متر مربع



موتورها، ژنراتورها و اتاق‌های کنترل

مرحله ۴

چک کردن میزان روشنایی مسیر خروج

در مناطق با ریسک عادی، میزان شدت نور در مرکز مسیر خروج باید بیشتر از 1Lux باشد. یکنواختی پخش نور در طول مسیر نباید بیشتر از نسبت ۴۰:۱ باشد.

مرحله ۵

محوطه‌ها و سالن‌های بزرگتر از ۶۰ متر مربع باید به سیستم روشنایی اضطراری مجهز شوند.

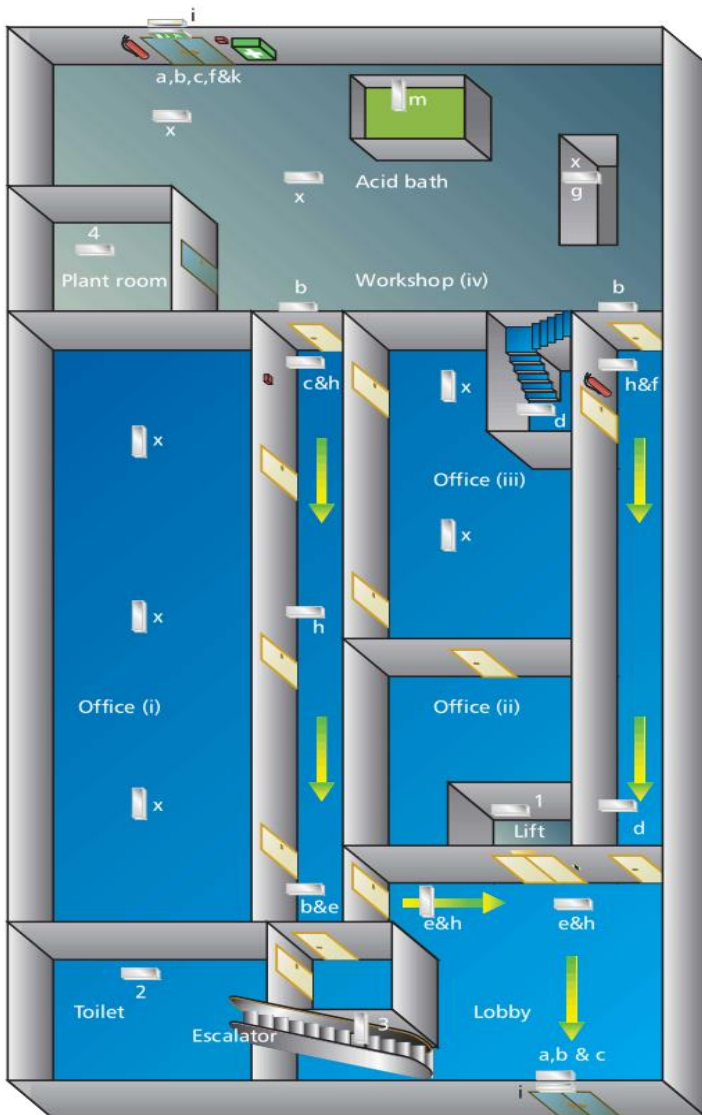
مرحله ۶

مناطق خطرناک و حادثه آفرین همانند منابع سوخت، حمام های اسیدی، آزمایشگاه های مواد شیمیایی و ... باید به سیستم روشنایی اضطراری با حداقل شدت نور 15Lux مجهز شوند.

مثال

در شکل مقابل نقشه یک ساختمان فرضی و سیستم چراغ های اضطراری آن بررسی گردیده است. همانطور که مشاهده می شود از سمت بالای نقشه:

۱- برای محوطه کارگاهی **Workshop(iv)** با توجه به حساسیت عملیاتی در طراحی موارد ذیل لحاظ گردیده است.



- استفاده از چندین چراغ جهت روشنایی، نصب چراغ علامت خروج برای درب اصلی، نصب چراغ روشنایی بالای درب های داخلی

- نصب چراغ روشنایی بالای حوضچه اسید
- نصب چراغ روشنایی در اتاق کنترل

۲- راهروهای **c&h-h&f** میانی و سمت راست

- نصب چراغ روشنایی بالای هر درب

۳- اتاق **Office(i)**

- نصب سه چراغ روشنایی با توجه به بزرگ بودن فضای داخلی (بیشتر از ۶۰ متر مربع)

۴- اتاق (ii) Office

- با توجه به کوچک بودن اتاق (کمتر از ۶۰ متر مربع) نیازی به نصب چراغ اضطراری نمی باشد.

۵- بالابر (1) Lift

- ایجاد روشنایی اضطراری برای بالابر قرار گرفته زیر Office(ii)

۶- اتاق (iii) Office

- با توجه به مساحت اتاق از دو عدد چراغ اضطراری استفاده گردیده است.

۷- راهروی d بالای Office(iii)

- ایجاد روشنایی اضطراری در راه پله

۸- محیط Lobby

- بالای دربها

۹- پله برقی Escalator

- ایجاد روشنایی اضطراری برای پله برقی

۱۰- سرویس بهداشتی Toilet

- سرویس های بهداشتی بالاتر از ۸ مترمربع باید به سیستم روشنایی اضطراری تجهیز گردند.

مرحله ۷

تست عملکردی

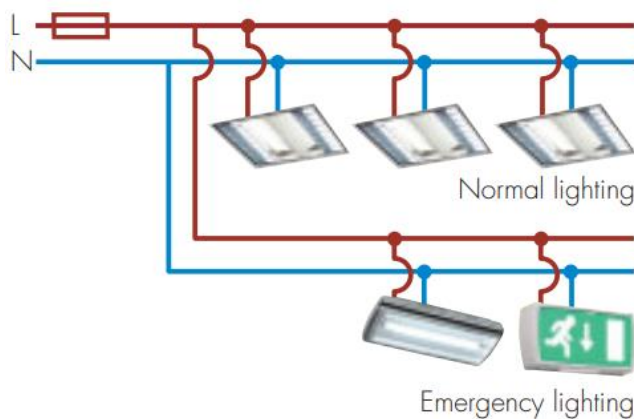
جهت تست سیستم روشنایی اضطراری، ابتدا برق ورودی را قطع نموده و روشن شدن و عملکرد چراغها بررسی می گردد. سپس با وصل مجدد برق، عملکرد چراغ و شارژر باتری توسط نمایش دهنده شارژ بررسی می گردد. این تست حداقل یک بار در ماه انجام و نتایج در دفترچه مخصوص با ذکر تاریخ ثبت می گردد.

تست دشارژ

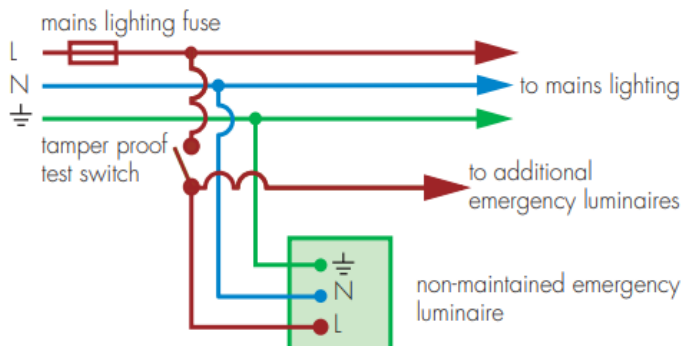
در این تست برق ورودی قطع شده و اجازه می‌دهیم تا چراغ‌ها بطور کامل دشارژ گردند. مدت زمان نوردهی را با مقادیر مشخص شده در مرحله طراحی مقایسه کرده تا از عملکرد صحیح هر چراغ مطمئن شویم. سپس برق را وصل نموده و وضعیت شارژ باتری را بررسی می‌کنیم. این تست حداقل یک بار در سال انجام و نتایج در دفترچه مخصوص با ذکر تاریخ ثبت می‌گردد.

روش سیم‌کشی

سیم‌کشی چراغ‌های اضطراری با همان روش مرسوم چراغ‌های عادی انجام می‌گیرد اما بهتر است به منظور تسهیل در تست سیستم، سوییچی جهت قطع و وصل سیستم اضطراری تعبیه گردد تا بدون نیاز به قطع برق اصلی تست سیستم اضطراری انجام پذیرد.



سیم‌کشی چراغ‌های اضطراری همانند چراغ‌های عادی انجام می‌گیرد و به تمهیدات خاصی نیاز ندارد.



بهتر است سوییچی جهت تست سیستم اضطراری تعبیه گردد تا بدون نیاز به قطع برق اصلی تست انجام شود.

سیستم روشنایی اضطراری با باتری مرکزی (Central-Battery)

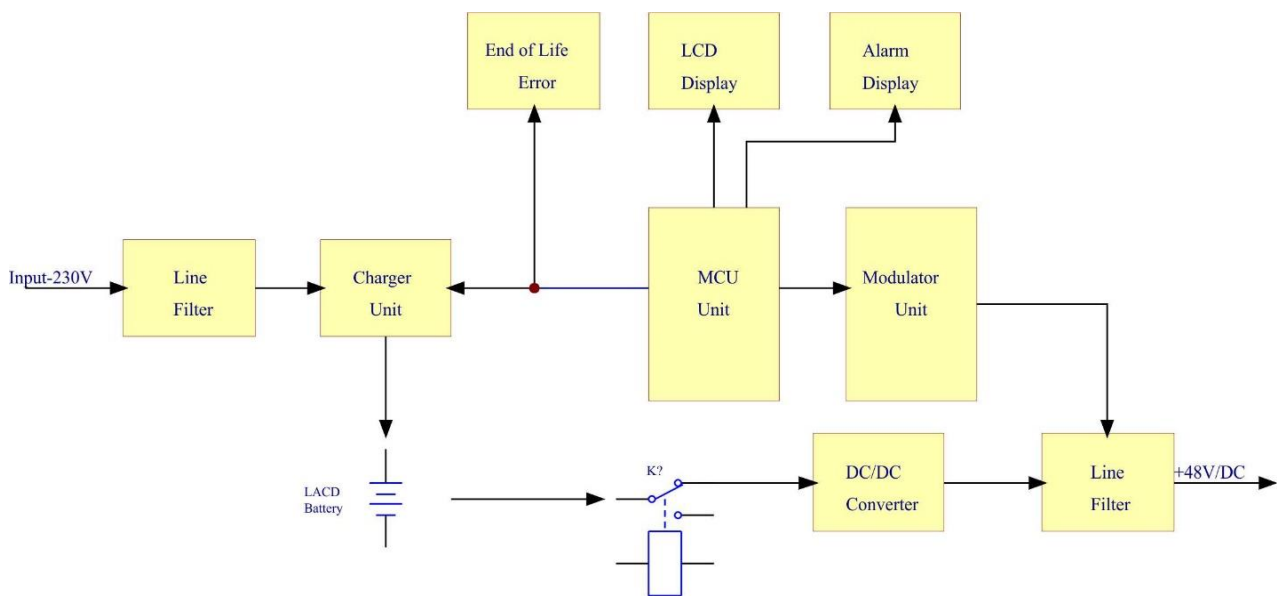
با زیاد شدن تعداد چراغ‌ها هزینه خرید، نگهداری و تست سیستم باتری سرخود (Self-Contained) افزایش می‌یابد. در این حالت استفاده از سیستم اضطراری باتری مرکزی از لحاظ اقتصادی به صرفه‌تر می‌باشد. این سیستم‌ها به دو صورت: توان پایین برای استفاده در هر طبقه ساختمان بصورت مجزا و یا توان بالا برای استفاده کل ساختمان از یک واحد مرکزی تولید می‌گردند.

در نوع سنتی این سیستم‌ها، قابلیت آدرس‌دهی و تعیین وضعیت‌های چراغ وجود ندارد. این نوع سیستم دارای یک باتری پشتیبان از نوع سرب-اسید می‌باشد که توسط یک شارژر هوشمند در ماکزیمم مقدار ظرفیت در حالت آماده باش قرار می‌گیرد. با قطع برق باتری به یک مبدل DC/DC وصل شده که در خروجی ولتاژ +۴۸ ولت DC را تولید می‌نماید. این ولتاژ جهت تغذیه سیستم روشنایی اضطراری استفاده می‌گردد.

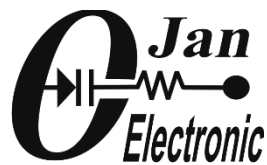
تست و ثبت نتایج سیستم روشنایی اضطراری بصورت دستی از طریق کلید نصب شده در پنل جلویی دستگاه انجام می‌گردد.

نوع پیشرفته این سیستم همانند سیستم سنتی دارای باتری، شارژر و مبدل DC/DC می‌باشد. به علاوه سیستم مجهز به یک پردازشگر مرکزی می‌باشد که قابلیت ارتباط با هر چراغ را دارد. در این سیستم برای هر چراغ آدرس منحصر به فردی تعیین می‌شود و پردازشگر از طریق خط برق +۴۸ ولت با هر چراغ ارتباط برقرار کرده و وضعیت چراغ شامل خارج شدن از شبکه، اضافه دما و یا اضافه جریان را بررسی و بصورت گزارش در خروجی منعکس می‌نماید.

در این سیستم نیازی به سیم‌کشی مجزا جهت ارسال و دریافت داده‌ها وجود ندارد و ارتباط از طریق خط برق +۴۸ ولت انجام می‌گیرد. همچنین نیازی به تست و ثبت دستی نتایج نیست و سیستم مرکزی بصورت خودکار تست و ثبت نتایج را انجام داده و در صورت بروز مشکل بصورت آلام در پنل خروجی منعکس می‌نماید.



شکل بالا بلوک دیاگرام یک سیستم باتری مرکزی با قابلیت آدرس دهی را نشان می‌دهد. همانطور که در شکل مشخص است واحد پردازشگر MCU وضعیت شارژ باتری را بررسی و در صورت معیوب بودن و یا کهنگی باتری، خطای End of Life را در خروجی ایجاد می‌نماید به علاوه این واحد توسط Modulator ضمن تبادل اطلاعات با چراغ از وضعیت اجزای سیستم مطلع شده و در صورت بروز مشکل نوع خطا و محل خطا را گزارش می‌دهد.



شرکت اوژن الکترونیک از شرکت های دانش بنیان و پیشرو در تولید کشور می باشد که با هدف بهبود و افزایش راندمان در سیستم های برق و الکترونیک تاسیس گردید.

عمده تولیدات کشور در جهت ارتقاء بهره وری انرژی برق در سیستم های روشنایی، برق و الکترونیک می باشد که با تولید محصولاتی چون انواع ایگنایتور، تایمرهای نجومی، منابع تغذیه سوئیچینگ، چراغ های اضطراری و سایر محصولات کنترل روشنایی طبق تقاضا و نیاز مشتری سعی در تحقق این امر داشته است.

در طراحی محصولات اوژن الکترونیک از جدیدترین تکنولوژی روز استفاده شده که علاوه بر تامین الزامات استانداردهای بین المللی ISO10002 ، ISO10004 ، گواهینامه CE اروپا، ISO9001 ، ISO140001 و ISO180001 ، از طول عمر و کیفیت بالایی برخوردار است.



ویژگی های چراغ های اضطراری اوژن الکترونیک

- دارای باتری با طول عمر بالا تحت شرایط مناسب، در حدود ۱۰ سال
- دارای فیوز خارجی جهت محافظت از باتری
- جنس بدنه فلزی مقاوم در برابر حریق و تنش های مکانیکی
- نوع پرتابل: مناسب جهت عملیات امداد و نجات، عمرانی خارج از شهر، کوهنوردان و عشایر
- نوع هالوژنی: قابلیت نصب در مکان های مسکونی، اداری، صنعتی و آسانسورها و کلیه مکان های دارای سقف کاذب همچنین دارای دو عدد لامپ LED هالوژنی مدل MR16 با قابلیت نصب روی انواع قاب های هالوژنی رایج در بازار
- محصول دانش بنیان
- دارای گارانتی و خدمات پس از فروش





قزوین، شهرک صنعتی کاسپین
ابتدای خیابان نظامی



02832848511
09330818596
09199296811



ojanelectronic



www.ojanelectronic.ir



ojanelectronic@gmail.com