



تجارت الکترونیک هوشمند مینا

M-TECH

راهکارهای هوشمندسازی حوزه انرژی الکتریکی

smart power solution

Industrial Cyber Security (ICS)
Industrial IoT
DCIM
PSIM
HSE



شاید تا به حال در دنیای امروز با پیشرفت فناوری و تکنولوژی اصطلاحات بسیاری برای شما نام آشنا باشند. این عبارات و اصطلاحات در صنایع مختلف کاربردهای گسترده و البته متنوعی دارند. یکی از فرآیندهایی که از جمله فناوری‌های روز دنیا محسوب می‌شود، کنترل و مانیتورینگ است. شاید برای شما هم سوال باشد که این فناوری به چه منظور و در چه موقعیت‌هایی استفاده می‌شود؟ یا اینکه اهمیت این موضوع در صنایع مختلف چیست؟ در این سند گروه مبنا قصد دارد در مورد کنترل و مانیتورینگ، اهمیت و قابلیت‌های آن در صنایع مختلف توضیحاتی ارائه دهد. به طور خلاصه می‌توان گفت که مانیتورینگ یک فرآیند برای مشاهده موقعیت یک سامانه یا سیستم است که شما می‌توانید هر لحظه آن را رصد کنید. با استفاده از این سیستم شما قادر به رصد و مشاهده لحظه‌ای سایت‌ها و سامانه‌هایی هستید که در حال کار کردن هستند. این کار به شما امکان می‌دهد که از وضعیت کلی، عیب و نقص‌های سایت یا سامانه به‌صورت کامل و جامع اطلاع داشته باشید. این سیستم به شما امکان می‌دهد که بتوانید تجهیزات به کار رفته در یک سامانه را به خوبی ارزیابی کنید و آنها را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید. مانیتورینگ مانند بسیاری از فناوری‌های نوین و حتی قدیمی در دنیای تکنولوژی دارای تاریخچه و پیشینه‌ای است که در پاراگراف بعدی در مورد آن صحبت خواهیم کرد. کنترل اطلاعات و عملکرد سیستم‌ها و تجهیزات موجود در یک مجموعه می‌تواند از مزیت‌های بسیار خوب مانیتورینگ باشد.

مقدمه‌ای بر هوشمندسازی

امروزه با در نظر گرفتن نیاز جامعه به اصولی که در سرتاسر نقشه جغرافیایی در راستای اصلاح الگوی مصرف در خصوص انرژی جاریست، اهمیت سامانه‌های هوشمند به‌خصوص در حوزه پاور که به خودی خود بین ۲۰ تا ۷۰ درصد موجب بهبود مصرف انرژی می‌شود نمود پیدا می‌کند. البته امکانات و اختیاراتی که سامانه‌های هوشمند در اختیار کاربران خود قرار می‌دهند خلاصه به بهبود مصرف انرژی نمی‌شود و می‌توان از آن‌ها در زمینه‌های بسیاری چون کنترل و مانیتورینگ، موارد امنیتی و همچنین هدفمندسازی نیروی انسانی نیز بهره جست. در نگاه اول، هزینه‌های مربوط به این سامانه‌ها به نظر هزینه‌هایی سربار و اضافی تلقی می‌شوند اما آمارهای جهانی و مستندات موجود تاییدی محکم بر این نکته است که این هزینه‌ها به نوعی سرمایه‌گذاری محسوب می‌شوند.

منظور از هوشمندسازی چیست؟

در جامعه امروزه یا عصر فناوری اطلاعات به راحتی می‌توان به این نتیجه رسید که هوشمند سازی بسیاری از فعالیت‌ها مساوی است با استفاده از برنامه‌ها و روش‌هایی که مبتنی بر ابزارهای فناوری و اطلاعات باشد. در نتیجه به‌صورت کلی و صرف نظر از تمامی تعاریفی که خوانده‌ایم باید در ساده‌ترین تعریف بگوییم هوشمندسازی یعنی استفاده از تکنیک‌ها و ابزارهای فناوری و اطلاعات به منظور مدیریت، اداره صحیح امور، ساده‌سازی فعالیت‌ها، سرعت بخشیدن به امور، انجام کار صحیح، کاهش مصرف انرژی و به‌صورت کلی استفاده حداکثری از کیفیت و سرویس‌هایی که می‌توان از فناوری اطلاعات در راستای شاخص‌ها و فاکتورهای زندگی و سازمان از آن بهره گرفت.



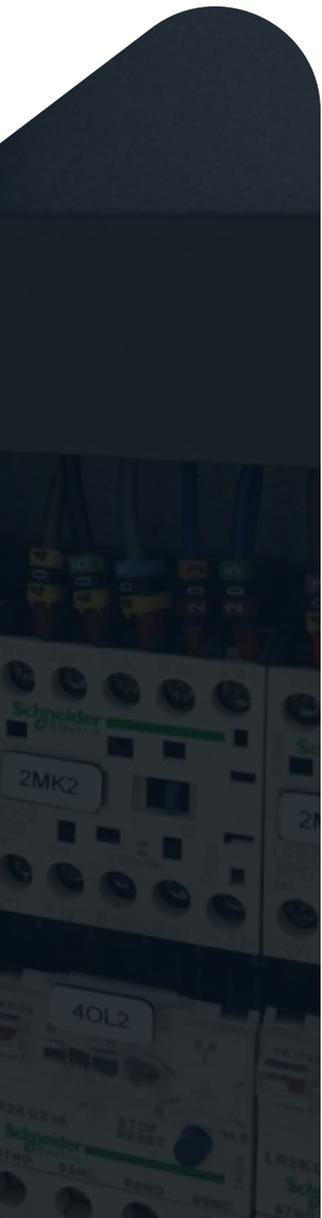
فواید هوشمندسازی چیست؟

از آنجایی که هزینه‌های مرتبط با نگهداری و تعمیرات در طول عمر مفید تجهیزات سهم قابل توجهی از هزینه‌های سربار را شامل می‌شود، سیستم هوشمند مدیریتی با توجه به نقش مهمی که در کاهش این هزینه‌ها دارد، سبب می‌شود تا برگشت سرمایه در زمان معقولی انجام پذیرد، همچنین با نگاه در ابعاد بزرگتر و در نظر گرفتن تجهیزات اداری سازمان‌هایی نظیر شعب بانکی، مخابرات، صنایع پتروشیمی و... سیستم مدیریت هوشمند با ارائه ذخایر اطلاعاتی خود نقش مهمی در تصمیم‌گیری‌های کلان ایفا می‌کند.

به منظور پیوستن به موج اکوسیستم هوشمند در سازمان‌ها و مراکز صنعت، راهکارهایی مطرح است که هر یک نیازمند تجهیزات متنوع است. اکوسیستم هوشمند شامل سخت‌افزارها و نرم‌افزارهایی است که به واسطه آنها اطلاعات جمع‌آوری شده، در یک پنل جامع نمایش داده می‌شود. این اکوسیستم در راستای کنترل و مانیتورینگ تجهیزات و تاسیسات، افزایش ضریب امنیت، افزایش بهره‌وری تاسیسات و تجهیزات و... مورد استفاده قرار می‌گیرد. نتیجه پیوستن به چنین موجی کاهش هزینه‌های ناشی از هدر رفت انرژی، بیش طراحی تجهیزات و خسارات ناشی از اتفاقات غیر مترقبه است.

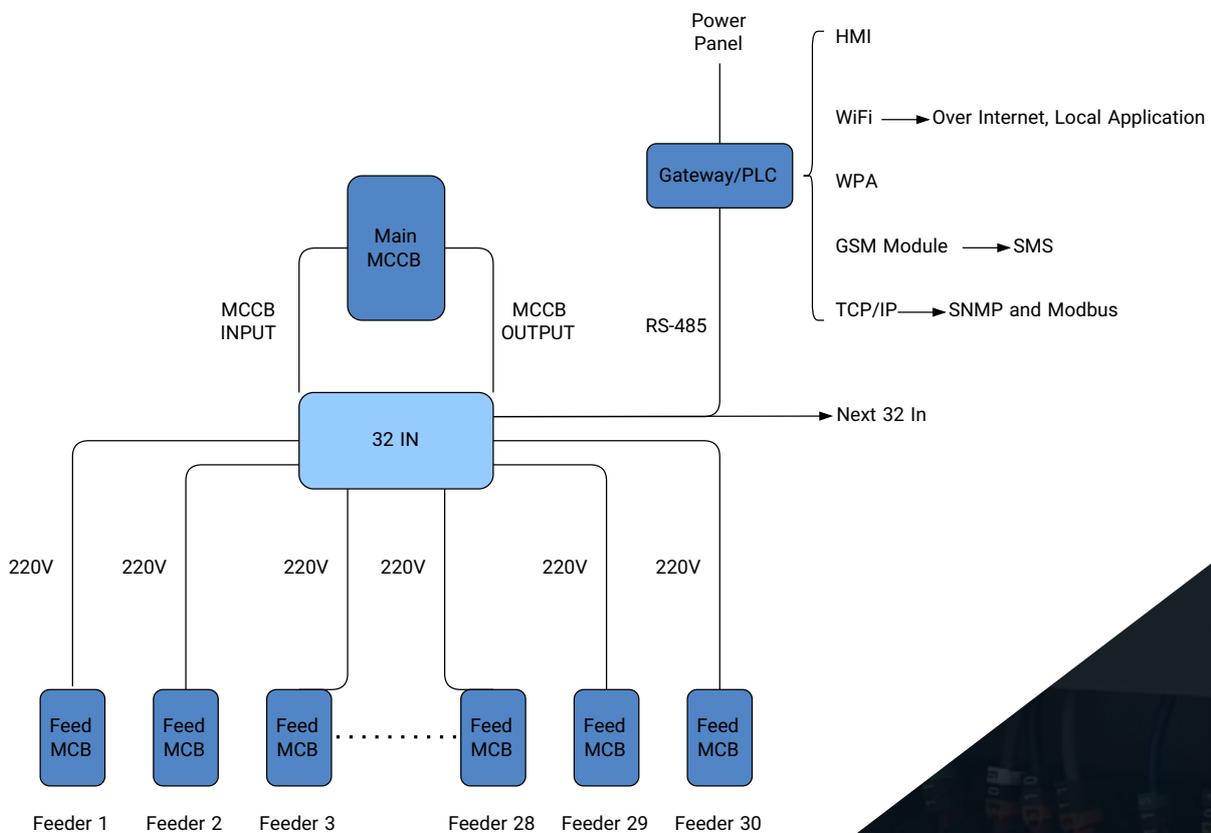
شرکت مینا توانسته با پیاده‌سازی طرح‌های نوین در راستای تولید انواع سخت‌افزار و سامانه جامع کنترل و مانیتورینگ قدمی اساسی برداشته و موفق به تولید تجهیزاتی شده است که بستری مناسب برای مانیتورینگ همه جانبه زیرساخت‌های الکتریکی سازمان‌ها و مراکز صنعتی محسوب می‌گردد. این اکوسیستم در قالب ۶ پیشنهاد جامع، مناسب برای انواع نیازها مطرح می‌گردد.

- ◆ هوشمندسازی تابلو برق
- ◆ تابلو برق هوشمند
- ◆ سامانه کنترل و مانیتورینگ UPS
- ◆ SNMP Card
- ◆ سیستم مانیتورینگ باتری
- ◆ سامانه کنترل و مانیتورینگ دیزل ژنراتور



پیشنهاد اول: هوشمندسازی تابلو برق

یکی از پیشنهادات شرکت مینا هوشمندسازی تابلو برق‌های موجود با هر نوع تکنولوژی است. در این راستا به واسطه به‌کارگیری دستگاه ۳۲ ورودی می‌توان فیذبک مستقیم برق ۲۲۰ را از هر ورودی یا خروجی بررسی نمود. این ورودی/خروجی‌ها می‌توانند از انواع MCB، MCCB، کنتاکتور و یا کلید سلکتوری باشند. علاوه بر این دمای داخلی تابلوی برق نیز از مواردی است که در سامانه مانیتور می‌گردد. یکی دیگر از ویژگی‌های هوشمندسازی تابلوی برق مانیتور کردن پارامترهای الکتریکی است. این در صورتی است که صرف نظر از وجود یا نوع پاورمیتر می‌توان از ابزارهای مختلفی به منظور مانیتورینگ این پارامترها بهره گرفت. در دیاگرام زیر طرح پیشنهادی مینا به منظور مانیتورینگ تابلو برق معرفی شده است.



به منظور هوشمندسازی تابلو برق‌های موجود، بسته به شرایط عمومی تابلو برق، ۲ راهکار مورد بررسی قرار می‌گیرد:

◆ تابلو برق دارای پاورمیتر پروتکل بیس

◆ تابلو برق فاقد پاورمیتر یا پاورمیتر پروتکل بیس

تابلو برق دارای پاورمیتر پروتکل بیس

در این حالت به واسطه وجود Gateway هوشمند، امکان انتقال اطلاعات پاورمیتر از طریق پروتکل صنعتی RS-485 و یا هر پروتکل ارتباطی دیگری به سامانه‌های نرم‌افزاری فراهم است. این در صورتی است که وضعیت تمامی ورودی/خروجی‌های تابلو برق نیز فراهم است. علاوه بر این می‌توان از طریق یک یا تمام روش‌های زیر وضعیت را مورد بررسی قرار داد.

◆ وب اپلیکیشن:

به واسطه وب اپلیکیشن اختصاصی گروه مبنا بدون در نظر گرفتن پلتفرم و نوع سیستم عامل اطلاعات جمع‌آوری شده از سمت Gateway قابل رویت خواهد بود.

◆ پیام کوتاه:

امکان گزارش‌گیری از وضعیت سیستم از طریق پیام کوتاه فراهم است، همچنین می‌توان با تعریف شرایط خاص، در صورت بروز هر یک از این رخدادها، پیام اطلاع‌رسانی دریافت نمود.

◆ Modbus TCP/IP:

شبکه‌ی مدباس اولین بار در سال ۱۹۷۹ توسط شرکت Modicon که بعدها زیر مجموعه‌ای از شنايدر الکتریک گردید، معرفی شد. شرکت Modicon ابتدا این پروتکل ارتباطی را به جهت استفاده در PLCها رایج کرد ولی به تدریج پروتکل مدباس به صورت یک استاندارد پذیرفته شد و توسط بسیاری از شرکت‌های تولید کننده تجهیزات اتوماسیون مورد استفاده قرار گرفت.

پروتکل ارتباطی Modbus TCP/IP از نوع CSMA/CD یا همان پروتکل برخوردیاب بوده و لایه فیزیکی آن مشابه ات‌رن‌ت و به صورت Client/Server است. این پروتکل مشابه شبکه ات‌رن‌ت بوده و بر طبق مدل OSI، در لایه ترنسپورت، TCP و در لایه نتورک IP تعیین می‌شود.

سرعت شبکه مدباس TCP مشابه ات‌رن‌ت بوده و در رنج ۱۰ تا ۱۰۰ مگابیت/ثانیه قرار دارد. این پروتکل در هرم اتوماسیون، در لایه‌های مدیریت و سوپروایزری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در نگاه کلی Modbus TCP/IP همان پروتکل ModbusRTU است که با اینترفیس TCP/IP روی شبکه Ethernet کار می‌کند و در آن TCP برای اطمینان از ارسال درست دیتا و IP برای اطمینان از آدرس‌دهی و مسیریابی صحیح به کار می‌رود.

حال به استفاده از این پروتکل می‌توان اطلاعات ره علاوه بر انتقال به سامانه‌های نرم‌افزاری به منظور ارتباط با سایر دستگاه‌های اکوسیستم اتوماسیون صنعتی استفاده نمود.

◆ SNMP:

پروتکل SNMP یکی از پروتکل‌های لایه Application است که امکان نقل و انتقال اطلاعات مدیریتی را بین عناصر شبکه ایجاد می‌کند و در واقع قسمتی از پروتکل TCP/IP است. این پروتکل به طور وسیع برای مانیتورینگ و مدیریت اجزاء شبکه استفاده می‌شود.

بسیاری از تولید کنندگان حوزه اتوماسیون و هوشمندسازی، تجهیزات تولیدی خود را به پروتکل SNMP مجهز می‌کنند تا امکان نظارت بر عملکرد آنها به کمک نرم‌افزارهای مانیتورینگ فراهم شود. در حال حاضر سه نسخه از پروتکل SNMP وجود دارد، SNMPv1، SNMPv2 و SNMPv3 که گروه مبنا در تجهیزات خود پشتیبانی از هر ۳ نسخه را لحاظ کرده است. در نتیجه به واسطه استفاده از Gateway مبنا با قابلیت SNMP می‌توان تمام

اطلاعات جمع‌آوری شده را از طریق نرم‌افزارهای مانیتورینگ استاندارد و یا سامانه کنترل و مانیتورینگ مبنا مدیریت نمود.

تابلو برق فاقد پاورمتر پروتکل بیس



در این حالت می‌توان با افزودن پاورمتر علاوه بر مانیتور کردن وضعیت هر یک از ورودی/خروجی‌های تابلو اعم از MCCB، MCB، کنتاکتور و... مقدار هر یک از پارامترهای الکتریکی را از یکی یا تمام روش‌های قبل مانیتور نمود.

در پیشنهاد هوشمندسازی تابلو برق در صورت عدم استفاده از Gateway هوشمند، به واسطه پشتیبانی سخت‌افزار ۳۲ ورودی ۲۲۰ ولتی از پروتکل صنعتی و استاندارد Modbus/RTU می‌توان از طریق انواع PLC و RTU اطلاعات را مورد استفاده قرار داد.

مانیتورینگ پاور میتر

با توجه به فاکتورهای استاندارد تابلوهای برق و انتقال، اهمیت مانیتورینگ عملکرد این تابلوها، اندازه‌گیری و بررسی وضعیت ورودی/خروجی‌ها و عوامل محیطی چون دمای داخلی تابلو، داشبورد طراحی شده در سامانه کنترل و مانیتورینگ مبنا به شکلی است که علاوه بر بررسی وضعیت عمومی تابلو برق تمامی پارامترهای تخصصی حوزه پاور نیز اندازه‌گیری و نمایش داده شود.

این داشبورد این امکان را می‌دهد تا فارغ از نوع ورودی (تک فاز و سه فاز) مقادیر اندازه‌گیری شده و در پایگاه داده ذخیره شود تا علاوه بر مانیتورینگ در لحظه، امکان گزارش‌گیری از این مقادیر فراهم باشد. عمده مواردی که در این داشبورد قابل نمایش است شامل میزان ولتاژ ورودی، جریان سرخطها، پارامترهای پاور نظیر توان اکتیو، توان ری اکتیو و توان ظاهری، پاور فکتور و فرکانس است که البته با توجه به نیاز هر پروژه این مقادیر قابلیت تغییر را دارند.



مانیتورینگ ورودی/خروجی‌ها (SLD)

SLD عبارت است از یک دیاگرام تک‌خطی از وضعیت تمامی ورودی و خروجی‌های الکتریکی در یک زیرساخت الکتریکی، از طریق این بخش کاربر می‌تواند در یک نگاه کلی، وضعیت ورودی و خروجی‌های الکتریکی را از انواع MCCB، MCB و کنتاکتور و رله‌های کنترلی را مشاهده و ولتاژ خطوط (Over Voltage, Under Voltage) را مانیتور نماید. همچنین دسترسی سریع به هر المان از طریق این داشبورد میسر است.

به دلیل اهمیت وضعیت خط‌های ورودی و مصرفی در تابلوهای برق، مانیتورینگ برخط آنها نیز بسیار مهم و نکته‌ای ارزشمند است. در صورتی قطعی هر یک از سرخط‌ها و یا کاهش یا افزایش ولتاژ در این خطوط، گاه اتفاقاتی جبران ناپذیری به وقوع می‌پیوندد که زیان‌های مالی و بعضاً جانی بسیاری را رقم خواهد زد. در نتیجه مانیتورینگ خطوط الکتریکی به صورت یکجا و با رعایت توپولوژی الکتریکی بسیار پر اهمیت جلوه می‌نماید.

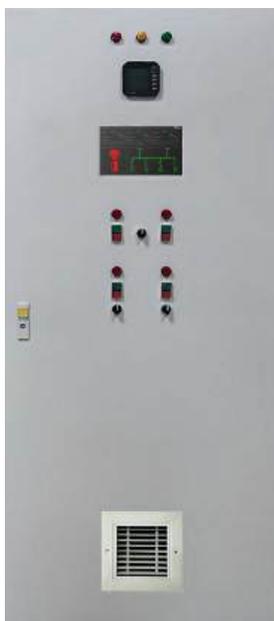
این داشبورد به منظور پایش تمامی عوامل مهم در بخش پاور اعم از میزان مصرف، وضعیت قطع و وصل بودن سرخط‌ها، وضعیت MCB و MCCBها، توپولوژی ارتباطی پاور ساخته شده است. همچنین دسترسی سریع به هر المان از طریق این داشبورد میسر است.

داشبورد SLD مهم‌ترین ابزار بررسی وضعیت پاور است چرا که در یک نگاه تمامی عوامل مهم را به صورت گرافیکی نمایش می‌دهد. همچنین می‌توان علاوه بر مانیتور کردن وضعیت ارتباطی پاور، وضعیت عمومی هر المان اعم از تابلو برق، UPS و یا دیزل ژنراتور را نمایش داد. علاوه بر تمامی این موارد می‌توان با کلیک بر روی هر عنصر، دسترسی سریع‌تری به هر بخش از سیستم پاور داشت.

این موارد در حالیست که علاوه بر مانیتورینگ به لحظه سیستم پاور، نقشه دقیقی از ارتباطات و عناصر تشکیل‌دهنده سیستم پاور به کاربر نمایش داده می‌شود.



پیشنهاد دوم: تابلو برق هوشمند



مصرف بیش از حد از منابع انرژی، افزایش سریع تجهیزات، تنوع تجهیز، عدم امکان رسیدگی به موقع و بعضاً عدم دسترسی فیزیکی به تجهیزات باعث شده است تا صنعتگران در حوزه‌های مختلف اقدام به تولید محصولاتی کنند که هر یک به نوعی در راستای رفع نیازهای گفته شده کمک به سزایی کرده‌اند.

تابلوهای برقی نیز به‌عنوان قلب تپنده مشاغل کوچک و بزرگ با تزریق و انتقال انرژی الکتریکی به تجهیزات، ایستگاه‌های کاری و حتی لوازم خانگی، نقش مهمی در مدیریت توزیع و مصرف و بالا بردن ضریب ایمنی تجهیزات مصرف کننده ایفا می‌کنند.

رسیدگی به موقع به سلامت تجهیزات موجود در تابلوهای برق، اندازه‌گیری و مدیریت میزان مصرف انرژی و دسترسی‌های سریع و سهل به تابلوهای برقی باعث شده تا محصولی خلاقانه در بازار نیاز سنجی و تولید شود. تابلوی برق هوشمند محصولی نوین است که انواع نیازهای صنعتی و نیمه صنعتی را در حوزه‌های کنترل، مانیتورینگ، آلارمینگ و مدیریت مصرف پاسخ داده است.

چرا تابلو برق هوشمند؟

◆ اندازه‌گیری و محاسبه مصرف انرژی:

پاورمیترها رکن اصلی تابلوهای برق صنعتی هستند که به‌منظور اندازه‌گیری میزان مصرف و نمایش وضعیت کلی برق ورودی و خروجی تابلو نقش کلیدی ای ایفا می‌کنند. در سیستم تابلو برق‌های هوشمند مبنای صرف نظر از نوع و برند پاورمیتتر در صورت وجود پروتکل ارتباطی (از هر نوع) امکان مشاهده و انتقال دیتای موجود فراهم است.

◆ کنترل و فیدبک گیری:

مشاهده وضعیت فعلی ورودی و خروجی‌های تابلوی برق و در صورت نیاز تغییر وضعیت هر یک از آنها فرآیندیست که دسترسی سریع و ساده به آن بسیار ارزشمند است. در سیستم تابلو برق‌های هوشمند مبنای فرآیند به شکل کامل و سریع فراهم است. این سیستم می‌تواند علاوه بر مانیتور کردن وضعیت فیزیکی انواع MCCB، MCB و Contactor و مشاهده فیدبک فاز یا نول در قبل و بعد از هر یک از این تجهیزات، روی آنها فرآیند کنترلی نیز پیاده کند.

◆ مانیتورینگ در محل:

بررسی وضعیت کلی تابلو برق اعم از وضعیت مصرف و بررسی اخطارهای موجود مواردیست که نیاز به بررسی جزئیات زیادی دارد. در سیستم تابلو برق‌های هوشمند مبنای وجود نمایشگر رنگی Ipanel و چراغ بارومتریک تمامی موارد نیازمند بررسی، در یک نگاه قابل بررسی است.

◆ مانیتورینگ شرایط عمومی تابلو برق:

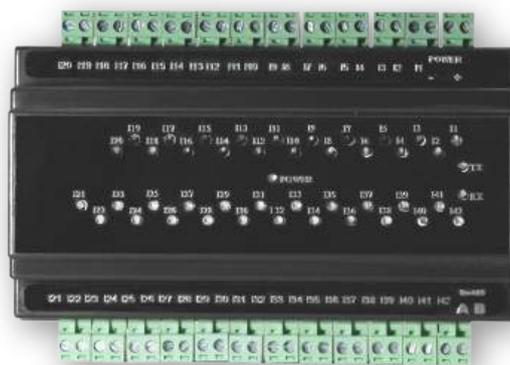
وضعیت دما، باز یا بسته بودن درب تابلو، ارتینگ، فیدبک اعلان حریق، نشت آب و شک بدنه تابلوهای برقی به‌عنوان علائم حیاتی هر تابلوی برق در نظر گرفته می‌شوند. این وضعیت‌ها علاوه بر اهمیت در حوزه‌های ایمنی و امنیت، در تعمیر و نگهداری و افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌های سربار خسارت نیز کاربرد دارند.

اطلاعات کلی

از تابلو برق‌های هوشمند مینا می‌توان در حوزه‌های مختلف بهره گرفت. تمامی تابلو برق‌های تولید شده در گروه مینا قابلیت تبدیل شدن به تابلوی برق هوشمند را داشته و هیچ محدودیتی در تولید و طراحی این نوع تابلوی برق وجود ندارد. برخی از ویژگی‌های سیستم هوشمند تابلو برق‌های مینا را در زیر خواهیم دید.

- ◆ قابلیت خواندن و نمایش اطلاعات انواع پاورمیترهای خانواده اشنایدر و برندهای دیگر
- ◆ قابلیت اتصال به شبکه و نمایش مقادیر
- ◆ قابلیت خواندن وضعیت ۳۲ فیدر به ازای هر دستگاه ۲۲ ورودی
- ◆ قابلیت مانیتور کردن کامل شرایط فیزیکی تابلو برق
- ◆ قابلیت تشخیص ارتعاش
- ◆ قابلیت اضافه شدن ماژول GSM برای اطلاع‌رسانی
- ◆ قابلیت اضافه شدن ماژول خروجی برای کنترل فیدها
- ◆ نمایش گرافیکی وضعیت فیدها
- ◆ قابلیت اعلام حریق
- ◆ امکان خواندن اطلاعات با پروتکل‌های Modbus RTU, Modbus TCP/IP, SNMP, ...

مشخصات فنی



دستگاه ۳۲ ورودی مینا دستگاهی به‌منظور اطلاع از وضعیت ورودی‌های موجود در سیستم است. به‌موجب پشتیبانی از پروتکل Modbus امکان اتصال به تمامی دستگاه‌های صنعتی، PLC و RTUهای مینا را دارد.

این دستگاه برق AC ۲۲۰ ولتی را تبدیل به پالس ورودی کرده و می‌تواند بدون استفاده از مبدل سیگنال، به‌صورت مستقیم جهت بررسی وجود یا عدم وجود برق از آن استفاده نمود. دستگاه ۳۲ ورودی مینا با قابلیت نصب سنسور دما می‌تواند علاوه بر مانیتور کردن وضعیت ورودی/خروجی‌ها، وضعیت دما را نیز مانیتور نماید.

MABNA-32IN

| | |
|------------------------|----------------------|
| Power Supply | 4W 220V |
| Communication LED | 32 |
| Input LED | 32 |
| Digital Input | 32 Input Dry Contact |
| Communication Channels | Modbus |
| Modbus Protocols | RTU/ASCII |
| Device Installation | DIN-rail Mounted |

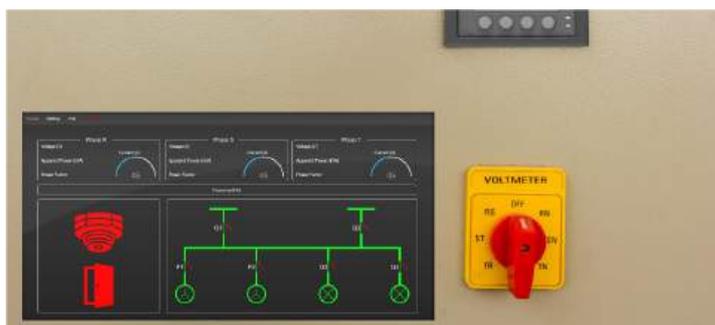


Smart Lan یک دستگاه هوشمند برای مانیتورینگ و دریافت اطلاعات انواع ماژولها و ارسال آن تحت پروتکل‌های استاندارد است. از این دستگاه به منظور تبدیل پروتکل ارتباطی RS-485 به SNMP استفاده می‌گردد. این دستگاه قابلیت یکپارچه‌سازی و مانیتورینگ توسط تمامی نرم‌افزارهای استاندارد را داراست همچنین دارای یک وب‌سرور داخلی بوده که از طریق آن می‌توان وضعیت متغیرها را تحت وب مشاهده نمود.

MABNA-Smart LAN

| | |
|------------------------|--|
| Power Supply | 24V |
| PoE Support | 24V |
| Communication Channels | Ethernet RJ45 (10/100, Modbus/TCP IP), Modbus/RTU & RS-485 |
| SNMP | Agent Ver.1, 2c, 3Trap |
| Modbus Protocols | TCP IP & RTU/ASCII |
| Web Server Languages | Persian, English |
| Device Installation | DIN-rail Mounted |
| Operating Temperature | -10°C, +70°C |
| Storage Temperature | -40°C, +85°C |
| Operating Humidity | Max 95% r.h, no condensation |

Ipanel به عنوان یکی از مهم ترین ویژگی های تابلو برق های هوشمند مبنای محسوب می گردد. این صفحه نمایش به واسطه سنسورها و تجهیزات نصب شده در تابلوی برق، اطلاعاتی از قبیل وضعیت مصرف، وضعیت سرخط های ورودی/خروجی و وضعیت سنسورهای سنجش شرایط محیطی را روی تابلوی برق نمایش می دهد. Ipanel به خودی خود یک صفحه نمایش هوشمند است که به واسطه ارتباط با Gateway اطلاعات را نمایش می دهد. در نتیجه کاربر می تواند علاوه بر استفاده از Ipanel، از طریق هر دستگاه هوشمند دیگری که قابلیت ارتباط با شبکه را داشته باشد، به Gateway متصل شده و تمامی اطلاعات مورد نیاز را از طریق وب اپلیکیشن تابلو برق مشاهده نماید.



وب اپلیکیشن یا برنامه تحت وب، نرم افزاری است که با استفاده از مرورگر وب و از طریق شبکه های محلی یا اینترنت مورد استفاده قرار می گیرد. در اصل، وب اپلیکیشن ها برنامه هایی هستند که تنها از طریق وب قابل استفاده هستند. امروزه طیف گسترده ای از اپلیکیشن های مورد استفاده ما در قالب وب اپلیکیشن توسعه داده می شود چرا که علاوه بر تسریع فرآیند طراحی، موجب یکپارچگی طراحی در پلتفرم های مختلف می گردد.

مزایای وب اپلیکیشن

- ◆ حفظ یکپارچگی بر روی دستگاه های مختلف
- ◆ ذخیره سازی داده ها روی کامپیوتر یا یک فضای ابری به صورت محلی
- ◆ قابلیت طراحی به زبان های مختلف
- ◆ سرعت، دقت و عملکرد عالی وب اپلیکیشن ها
- ◆ قابلیت خوب اجرا بدون نیاز به نرم افزار جانبی

در نتیجه تابلو برق های هوشمند مبنای بدون در نظر گرفتن مکان اپراتور، پلتفرم مورد استفاده اپراتور و نوع دستگاه هوشمند، از هر جا قابلیت مانیتور هستند. علاوه بر این امکان اتصال تابلوهای برق مبنای به سیستم کنترل و مانیتورینگ مبنای فراهم است و تمامی این اطلاعات علاوه بر نمایش در سامانه، در پایگاه داده ذخیره شده و گزارش گیری از آنها ممکن است. لازم به ذکر است در Gateway طراحی شده برای Ipanel تمامی تنظیمات شبکه و تنظیمات کاربری نیز در نظر گرفته شده است.



داشبوردهای تابلو برق هوشمند در سامانه کنترل و مانیتورینگ مینا

همانطور که گفته شد، تابلو برق هوشمند مینا را به دلیل وجود Gateway می‌توان علاوه بر سامانه کنترل و مانیتورینگ مینا، از طریق نرم‌افزارهای استاندارد دیگر نظیر PRTG و... کنترل و مانیتور نمود. اما با توجه به تجربه مینا در راستای طراحی سیستم‌های برقی، نرم‌افزار کنترل و مانیتورینگ مینا، نتیجه سال‌ها تجربه بوده و به شکل ویژه به منظور مانیتورینگ تاسیسات برقی طراحی شده است. ابزارهای استفاده شده در این سامانه موجب شده تا کارشناسان و تکنسین‌های تاسیسات بدون نیاز به دانش برنامه نویسی بتوانند داشبوردهای متنوع و مورد نیاز خود را ایجاد نمایند. مهم‌ترین داشبوردهای طراحی شده توسط تیم مینا به منظور کنترل و مانیتورینگ تابلوی برق را در ادامه خواهیم دید.

مانیتورینگ ورودی/خروجی ها (SLD)

SLD عبارت است از یک دیاگرام تک‌خطی از وضعیت تمامی ورودی و خروجی‌های الکتریکی در یک زیرساخت الکتریکی، از طریق این بخش کاربر می‌تواند در یک نگاه کلی، وضعیت ورودی و خروجی‌های الکتریکی را از انواع MCCB، MCB و کنتاکتور و رله‌های کنترلی را مشاهده و ولتاژ خطوط (Over Voltage, Under Voltage) را مانیتور نماید. همچنین دسترسی سریع به هر المان از طریق این داشبورد میسر است.

به دلیل اهمیت وضعیت خط‌های ورودی و مصرفی در تابلوهای برق، مانیتورینگ برخط آنها نیز بسیار مهم و نکته‌ای ارزشمند است. در صورتی قطعی هر یک از سرخط‌ها و یا کاهش یا افزایش ولتاژ در این خطوط، گاهی اتفاقاتی جبران ناپذیری به وقوع می‌پیوندد که زیان‌های مالی و بعضاً جانی بسیاری را رقم خواهد زد. در نتیجه مانیتورینگ خطوط الکتریکی به صورت یکجا و با رعایت توپولوژی الکتریکی بسیار پر اهمیت جلوه می‌نماید.

این داشبورد به منظور پایش تمامی عوامل مهم در بخش پاور اعم از میزان مصرف، وضعیت قطع و وصل بودن سرخط‌ها، وضعیت MCB و MCCBها، توپولوژی ارتباطی پاور ساخته شده است. همچنین دسترسی سریع به هر المان از طریق این داشبورد میسر است.

داشبورد SLD مهم‌ترین ابزار بررسی وضعیت پاور است چرا که در یک نگاه تمامی عوامل مهم را به صورت گرافیکی نمایش می‌دهد. همچنین می‌توان علاوه بر مانیتور کردن وضعیت ارتباطی پاور، وضعیت عمومی هر المان اعم از تابلو برق، UPS و یا دیزل ژنراتور را نمایش داد. علاوه بر تمامی این موارد می‌توان با کلیک بر روی هر عنصر، دسترسی سریع‌تری به هر بخش از سیستم پاور داشت.



این موارد در حالیهست که علاوه بر مانیتورینگ به لحظه سیستم پاور، نقشه دقیقی از ارتباطات و عناصر تشکیل دهنده سیستم پاور به کاربر نمایش داده می‌شود.

آنالیز پاور

با توجه به فاکتورهای استاندارد تابلوهای برق و انتقال، اهمیت مانیتورینگ عملکرد این تابلوها، اندازه‌گیری و بررسی وضعیت ورودی/خروجی‌ها و عوامل محیطی چون دمای داخلی تابلو، داشبورد طراحی شده در سامانه کنترل و مانیتورینگ مبنای شکی است که علاوه بر بررسی وضعیت عمومی تابلو برق تمامی پارامترهای تخصصی حوزه پاور نیز اندازه‌گیری و نمایش داده شود.

این داشبورد این امکان را می‌دهد تا فارغ از نوع ورودی (تک فاز و سه فاز) مقادیر اندازه‌گیری شده و در پایگاه داده ذخیره شود تا علاوه بر مانیتورینگ در لحظه، امکان گزارش‌گیری از این مقادیر فراهم باشد. عمده مواردی که در این داشبورد قابل نمایش است شامل میزان ولتاژ ورودی، جریان سرخطها، پارامترهای پاور نظیر توان اکتیو، توان ری اکتیو و توان ظاهری، پاور فکتور و فرکانس است که البته با توجه به نیاز هر پروژه این مقادیر قابلیت تغییر را دارند.



پاور کنترل

در این داشبورد در صورتی که تابلو برق درخواستی مجهز به سیستم کنترل هوشمند باشد، از طریق دکمه‌های تعریف شده می‌توان سرخطهای مرتبط به کنتاکتور و MCCB موتور دار را قطع و وصل نمود. همچنین امکان مانیتور کردن وضعیت MCB ها و سایر فیدرها در این داشبورد در نظر گرفته شده تا علاوه بر کنترل، امکان مانیتور کردن هر سرخط به صورت مجزا فراهم باشد.





MABNA 8 Relay

MABNA-8Relay یکی از تجهیزات پرستفاده و مهم در اتوماسیون صنعتی است که با نصب راحت، کاهش سیم‌کشی‌ها و... جایگزینی مناسب برای سایر رله بردها است. این محصول به واسطه پشتیبانی از پروتکل‌های ارتباطی متنوع مانند Modbus/RTU قابلیت یکپارچه‌سازی و مانیتورینگ توسط نرم‌افزار کنترل و مانیتورینگ مبنا را دارا است. در این برد از ۸ عدد رله ۱۶ آمپر در دو ولتاژ بوبین ۱۲ یا ۲۴ ولت امرن در یک باکس ریل مونت (ریلی) استفاده شده است. همچنین وجود المان‌هایی در طراحی به منظور جلوگیری از جرقه کنتاکت‌ها باعث عمر بیشتر و محافظت از تجهیزات می‌گردد. لازم به ذکر است این برد قابلیت افزایش تعداد رله تا ۱۶ عدد را به واسطه افزودن ماژول 8Relay-Ex داراست که این اتصال به راحتی توسط کانکتور IDC انجام می‌پذیرد.

- ◆ قابلیت افزایش تعداد رله تا ۱۶ عدد توسط ماژول MABNA-8Relay-Ex
- ◆ قابلیت یکپارچه‌سازی و مانیتورینگ توسط نرم‌افزار کنترل و مانیتورینگ مبنا
- ◆ پشتیبانی از پروتکل‌های ارتباطی متنوع چون Modbus/TCP, Modbus/RTU, SNMP
- ◆ قابلیت جدا شدن رله‌ها در زمان خرابی رله، بدون نیاز به باز کردن سیم‌ها
- ◆ المان جرقه‌گیر کنتاکت (جهت افزایش طول عمر کنتاکت‌ها)
- ◆ امکان تعویض هر عدد رله به صورت تکی
- ◆ ریل مونت بودن (قابل نصب روی ریل)
- ◆ کنتاکت باز و بسته به‌ازای هر رله
- ◆ سیم‌کشی آسان

MABNA-8 Relay

| | |
|-------------------|---|
| Output Channels | 8 |
| Operation Voltage | 12, 24V DC |
| Operation Current | 16A |
| Digital Inputs | 2 Dry Contacts |
| Communication | Ethernet RJ45, Modbus/TCP IP, Modbus/RTU, RS-485, IDC |
| SNMP Details | Agent Ver.1, 2c, 3Trap |
| 1-Wire Sensor | 1 Temp & Hum |

MABNA-8 Relay Expansion

| | |
|-------------------|----------------|
| Output Channels | 8 |
| Operation Voltage | 12, 24V DC |
| Operation Current | 16A |
| Digital Inputs | 2 Dry Contacts |
| Communication | IDC |



MABNA 8 Relay Expansion

برد افزایش یافته یا Expansion با اضافه کردن ۸ رله به برد اصلی کنترلی امکان افزودن کانال کنترلی را به هزینه و فضای کمتر فراهم می‌سازد. طراحی این برد به نحوی است که می‌توان به صورت دوطبقه با برد اصلی مورد استفاده قرار گیرد. در نتیجه با اشغال فضا به اندازه ۸ رله می‌توان ۱۶ رله کنترلی داشت. همچنین به دلیل عدم وجود پردازنده در این برد هزینه کمتری نسبت به سایر بردها به آن تعلق می‌گیرد.

توضیحات کلی

رله‌های به کار رفته در این بردها از بهترین برند موجود در بازار یعنی Omron تهیه شده است. نوع رله‌های به کار رفته ۲ کنتاکت بوده در نتیجه می‌توان علاوه بر مشاهده وضعیت خاموش یا روشن بودن رله از وضعیت ولتاژ موجود در پایه‌های رله نیز آگاه شد. برد اصلی به واسطه وجود ورودی آنالوگ امکان مشاهده وضعیت سنسور دما و رطوبت را داراست، همچنین دو ورودی دیجیتال و یک کانال ارتباطی RS-485 موجب می‌شود تا علاوه بر امکان مشخص نمودن وضعیت ورودی‌های دیجیتال، قابلیت ارتباط با تجهیزات RS-485 را دارا باشد. ارتباط خروجی رله برد با سامانه‌های نرم‌افزاری از طریق شبکه و بستر TCP/IP فراهم است، فرامین و مقادیر می‌توانند از طریق دو پروتکل SNMP و Modbus در همین بستر انتقال یابند. مزیت استفاده از این کانال ارتباطی، سرعت زیاد انتقال اطلاعات است. در نتیجه فرامین و مقادیر در سریع‌ترین حالت ممکن (کمتر از ۵ ثانیه) منتقل می‌گردند.

نکات ایمنی

- ◆ برای محافظت بیشتر از محصول در بخش ورودی پیشنهاد می‌شود از فیوز مینیاتوری روی مسیر COM رله برد استفاده شود.
- ◆ از اتصال صحیح فنر پایه رله اطمینان حاصل نمایید، اتصال نادرست سبب از بین رفتن و ذوب پایه‌های رله و سوکت خواهد شد.



پیشنهاد سوم: سامانه یکپارچه کنترل و مانیتورینگ UPS



UPS چیست؟

نوسانات برق دلایل مختلفی دارند که همین اختلالات باعث آسیب‌های جدی به دستگاه‌های الکترونیکی می‌شوند. UPSها با ذخیره برق در باتری و از بین بردن هرگونه نوسانات و تنظیم ولتاژ مانع از آسیب دیدن قسمت‌های حساس دستگاه می‌شوند. بنابراین استفاده از UPS باعث جلوگیری از کارافتادگی و خرابی‌های زود هنگام و افزایش طول عمر این دستگاه گران قیمت می‌شود.

سیستم گزارش‌گیری و اندازه‌گیری مصرف انرژی

آگاهی لایه‌های تصمیم گیرنده از تمام پارامترهای درونی یک سازمان بزرگ امری بدیهی و اجتناب‌ناپذیر است، از این سو نقش ابزارهایی که اطلاعات را با جزئیات کامل ثبت می‌کنند حائز اهمیت است. هرساله نوسانات برقی موجب از بین رفتن مقدار زیادی از تجهیزات، تاسیسات برقی و سیستم‌های مختلف وابسته به نیروی برق مانند لامپ‌های روشنایی، سیستم‌های سرمایشی و گرمایشی و گاهاً برخی از تجهیزات امنیتی می‌شوند که در صورت آگاهی لایه‌های تصمیم گیرنده از این موضوع امکان به‌کارگیری سیستم‌های مناسب جهت رفع این خسارات مهیا می‌شود. البته ثبت دما و رطوبت، ثبت مقدار روشنایی و ثبت مقدار سایر متغیرها نیز به ایجاد سناریوهای مختلف در زمینه کاهش میزان مصرف انرژی نیز امری قابل توجه منظور می‌گردد.

۱ اطمینان از ایمنی و دوربین مداربسته

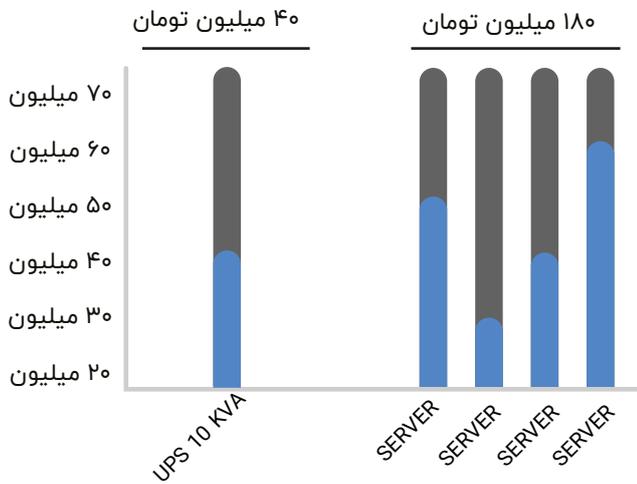
۲ استفاده از تجهیزات صورت شبانه‌روزی

۳ جلوگیری از آسیب دیدگی تجهیزات

۴ افزایش طول عمر دستگاه‌ها

۵ افزایش بهره‌وری

حوادث ناشی از عدم وجود UPS



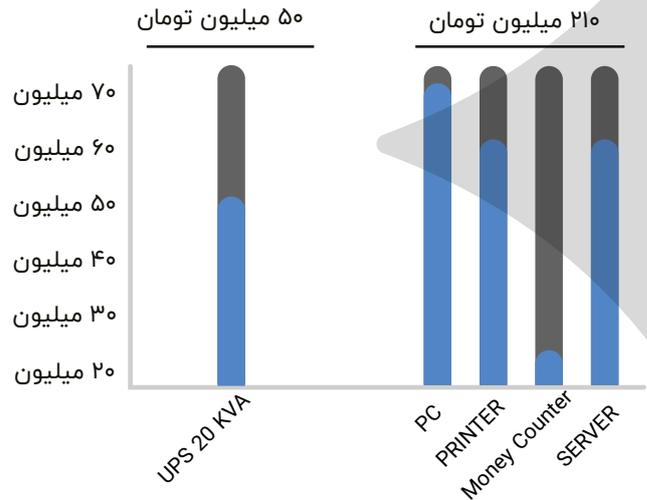
آسیب به سرورها در اثر نوسانات برق

نمودار روبه‌رو به بررسی یک رک با چهار سرور در سال ۹۵ می‌پردازد. با توجه به این نمودار هزینه ناشی از خرابی سرورها در صورت نوسانات برق حداقل ۱۸۰ میلیون تومان و هزینه خرید یک دستگاه UPS با ظرفیت مورد نیاز این رک ۴۰ میلیون تومان است.



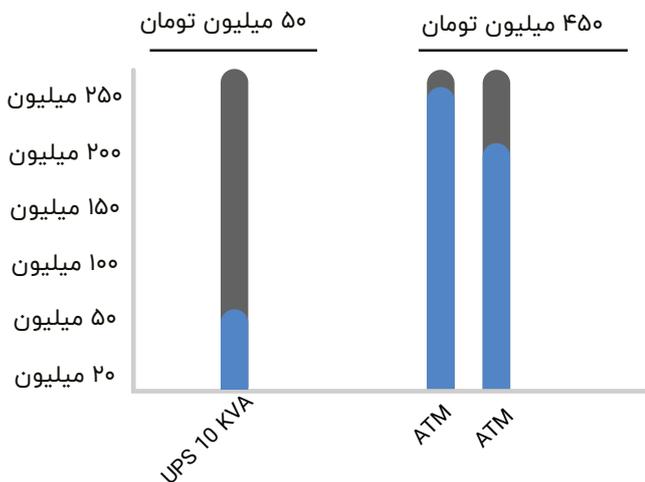
آسیب به تجهیزات آی تی هر شعبه

نمودار روبه‌رو به بررسی خرابی سیستم‌های کامپیوتری و تجهیزات آی تی هر شعبه در اثر قطع برق بین سال‌های ۹۵ تا ۹۶ می‌پردازد. لازم به ذکر است قطعی برق علاوه بر هزینه‌های مالی باعث از کار افتادن روند کاری در هر شعبه می‌گردد.



آسیب به ATM در اثر نوسانات برق

نمودار روبه‌رو به بررسی خرابی‌های ناشی از قطعی برق در دستگاه‌های ATM بین سال‌های ۹۵ تا ۹۶ می‌پردازد. با توجه به این نمودار هزینه ناشی از خرابی دستگاه‌های ATM در صورت نوسانات برق حداقل ۴۵۰ میلیون تومان و هزینه خرید یک دستگاه UPS با ظرفیت مورد نیاز این رک ۵۰ میلیون تومان است.



سامانه مانیتورینگ UPS

با توجه به مطالب فوق می‌توان به اهمیت UPS در سیستم‌های هوشمند پی برد. در نتیجه لزوم وجود یک سامانه یکپارچه به منظور اطمینان از عملکرد صحیح دستگاه‌های UPS و کنترل و پایش این تجهیزات برای هر سازمان امری حیاتی می‌باشد. گروه مبنا با درک این نیازمندی و با تکیه بر علوم دانش بنیان و کادر مجرب در حوزه نرم‌افزار اقدام به تولید سامانه‌هایی در این مورد نموده است، که با عنوان سامانه کنترل مانیتورینگ UPS از آن یاد می‌شود. این سامانه به‌صورت کامل تولید داخل است. در ادامه به توضیح برخی قابلیت‌های کلیدی این نرم‌افزار می‌پردازیم.



- ◆ پایش یکپارچه تمامی دستگاه‌های UPS
- ◆ پشتیبانی از تمامی پرتوکل‌های استاندارد صنعتی
- ◆ قابلیت ایجاد دستورالعمل‌های متنی و گرافیکی برای کلیه اطلاعات
- ◆ نظارت بر پارامترهای حیاتی اعم از ولتاژ، جریان، توان در دو بخش ورودی و خروجی به تفکیک
- ◆ پشتیبانی از تمامی مدل‌های UPS موجود در بازار
- ◆ واسط کاربری گرافیکی مدرن برای مدیریت و نمایش کلیه رخدادها در نرم‌افزار



مزایای استفاده از سیستم کنترل و مانیتورینگ UPS

گزارش‌گیری

سامانه نرم‌افزاری UPS ابزاریست چند سویه، سویه ابتدایی و دائم آن جمع‌آوری اطلاعات و نمایش آن در داشبوردهای مدیریتی است که کاربران بتوانند با مراجعه به آنها وضعیت تک تک پارامترهای اندازه‌گیری شده را مشاهده نمایند؛ اما سویه ثانویه و مهم‌تر، ذخیره‌سازی این اطلاعات و ایجاد امکان گزارش‌گیری از آنهاست.

در این بخش علاوه بر امکان گزارش‌گیری از المان‌ها و اطلاعات ذخیره شده، امکان گزارش‌گیری از موارد ارسالی مانند ایمیل و پیام کوتاه و حتی آلام‌های لاگ شده در سیستم (رخدادهایی که در بخش شرطها تعریف شده است) فراهم است. در نتیجه بخش گزارش‌گیری امکان گزارش‌سازی از تمامی ورودی‌ها و خروجی‌های نرم‌افزار اعم از اطلاعات جمع‌آوری شده از سنسورها تا گزارش ورود و خروج کاربران به سامانه را ایجاد می‌کند. این گزارشات امکان مشاهده و ذخیره‌سازی به دو صورت جدول و نمودار را در فرمت‌های مختلف دارند. از خروجی‌های این گزارشات می‌توان جهت تصمیم‌گیری‌های کلان در راستای مدیریت بهتر هزینه‌ها، امنیت و مصرف انرژی بهره گرفت.



نمایش گزارشات به صورت جدول

- ◆ انتخاب بازه زمانی برای گزارش‌گیری
- ◆ انتخاب المان مورد نظر برای گزارش‌گیری
- ◆ قابلیت چاپ و خروجی در انواع فرمت‌ها

نمایش گزارشات به صورت نمودار

- ◆ انتخاب بازه زمانی برای گزارش‌گیری
- ◆ انتخاب المان مورد نظر برای گزارش‌گیری
- ◆ قابلیت چاپ و خروجی در انواع فرمت‌ها



سامانه یکپارچه کنترل و مانیتورینگ UPS

پایش رکنی اساسی در سامانه یکپارچه مانیتورینگ سیستم پاور است. با توجه به تنوع UPS های موجود در بازار و تفاوت برندهای سازنده این محصول، کنترل و مانیتورینگ این گروه از تجهیزات تبدیل به امری دشوار شده است. در نتیجه یکی از چالش های پیش رو در بحث هوشمندسازی، مانیتورینگ سیستم های پاور به ویژه در بخش UPS است. با توجه به مطالب فوق می توان به این نکته پی برد که از الزامات هر ساختمان هوشمند وجود سامانه ای نرم افزاری و سخت افزاری است که علاوه بر ویژگی های لازم در بخش های مدیریتی قابلیت یکپارچه سازی و مانیتورینگ با تمامی مدل های UPS و... موجود در بازار را نیز داشته باشد.

کنترل و مانیتورینگ UPS به طور کلی به دو دسته تقسیم می گردد که شامل UPS هایی با کارت SNMP و UPS های فاقد این کارت است. در این پیشنهاد گروه مینا با توجه به این مهم و علم بر نیازمندی صنایع مختلف از جمله بانکداری، پتروشیمی، مخابراتی و... به مانیتورینگ همه جانبه تجهیزات به خصوص در حوزه پاور راهکاری را برای سیستم های UPS با کارت SNMP داخلی ارائه می دهد.



بررسی سرور اختصاصی گروه مینا (MABNA-Server)

سامانه مانیتورینگ گروه مینا یا MABNA-Server یک سامانه جامع سخت افزاری-نرم افزاری برای مدیریت و مانیتورینگ انواع UPS و سایر تجهیزات اندازه گیری در اتاق پاور است. این سامانه با بهره گیری از سخت افزار قدرتمند این امکان را فراهم می سازد تا علاوه بر کنترل و مانیتورینگ UPS ها و سایر دستگاه ها در پروتکل های مختلف، مانیتورینگ شرایط محیطی نیز میسر گردد.

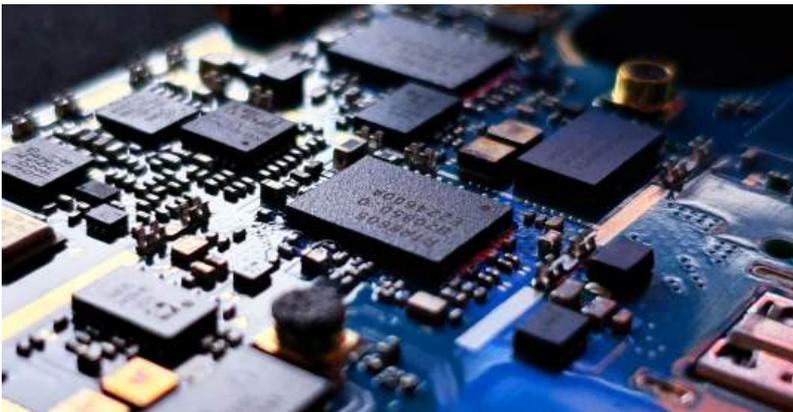
اساس عملکردی دستگاه، متشکل از یک سامانه نرم افزار جامع تحت وب و امکانات سخت افزاری با قابلیت اتصال ۶ ورودی دیجیتال، خط ارتباطی RS-485، ۲ خروجی رله ای، یک خروجی ترانزیستوری و ۲ سنسور دما و رطوبت است. امکانات نرم افزاری ویژه موجب شده تا سیستم MABNA-Server علاوه بر مانیتورینگ سایت های پراکنده، امکان مانیتورینگ سایت های متمرکز را نیز دارا باشد.

سامانه نرم افزاری MABNA-Server به صورت تخصصی در حوزه مانیتورینگ UPS و ادوات پاور طراحی شده است اما با این وجود قابلیت مانیتورینگ و گزارش گیری سامانه Environmental Monitoring نیز در آن در نظر گرفته شده است تا یک راهکار کامل و کارآمد در مانیتورینگ همه جانبه ایجاد گردد.

- ◆ قابلیت مانیتورینگ انواع UPS
- ◆ قابلیت مانیتورینگ انواع رکتیفایر
- ◆ قابلیت مانیتورینگ انواع باتری (Rectifier و UPS)
- ◆ قابلیت مانیتورینگ انواع پاورمیتراهای پروتکل بیس
- ◆ قابلیت مانیتورینگ انواع سولار پنل
- ◆ قابلیت کنترل و مانیتورینگ انواع دیزل ژنراتور
- ◆ قابلیت کنترل و مانیتورینگ انواع تابلوی برق (مانیتورینگ جز به جز ورودی و خروجی های تابلو اعم از MCCB و MCB)
- ◆ قابلیت کنترل و مانیتورینگ شرایط محیطی اتاق پاور

میکروکنترلر ARM چیست؟

میکروکنترلر ARM از خانواده CPUهای مبتنی بر معماری RISC بوده که براساس معماری ARM (Advanced RISC Machines) (به معنی ماشین‌های RISC پیشرفته توسعه‌یافته) است. RISC یک رایانه کم دستور و یک معماری بهینه با حداقل دستورالعمل است. هلدینگ ARM هیچ پردازنده‌ای را تولید نمی‌کند. این شرکت این فن‌آوری را ایجاد کرده، دستورالعمل‌های استاندارد را توسعه داده، و سپس به دیگر تولیدکننده‌ها این امکان را می‌دهد تا از این طراحی‌ها استفاده کنند. از این رو پردازنده‌های ARM گوناگونی وجود دارند که هرکدام به روش متفاوتی کار می‌کنند.



قسمت سخت‌افزاری MABNA-Server متشکل از یک دستگاه هوشمند کنترل و مانیتورینگ برای اتاق پاور است که وظیفه آن پایش سنسورهای مختلف مانند دما و رطوبت، دود و حرارت، نشت آب، همچنین کنترل ورودی و خروجی‌های عمومی مانند آژیر، فلاشر، مگنت درب، سنسور حرکت، قفل درب و غیره است.

MABNA-Server به واسطه پشتیبانی از پروتکل‌های ارتباطی متنوع همانند Modbus/TCP، Modbus/RTU، و SNMP، سیستمی کاملاً یکپارچه است و از بهترین گزینه‌ها در مانیتورینگ اتاق پاور است. این دستگاه علاوه بر دسترسی به سامانه نرم‌افزاری کنترل و مانیتورینگ مبنا، دارای یک وب سرور دو زبانه داخلی مجزا است که می‌توان از طریق آن کلیه ورودی-خروجی‌ها و وضعیت سنسورها را مانیتور و کنترل کرد و همچنین سناریوهای کنترلی متنوعی را تعریف نمود.

- ◆ معماری میکروکنترلر بر پایه تراشه (ARM - CortexM4)
- ◆ وب سرور داخلی
- ◆ قابلیت روشن شدن خودکار پس از قطع و وصل شدن برق
- ◆ قابلیت تعریف سناریوها و عملکرد بدون نیاز به اپراتور
- ◆ قابلیت تعریف و اجرای سناریو به واسطه تنوع ورودی و خروجی
- ◆ دارای RTC (Real Time Clock) به همراه باتری پشتیبان

Alarm

درگاه اتصال به آلارم خارجی (این خروجی در زمان فعال شدن مستقیم مثبت و منفی ۱۲ ولت می‌دهد که برای اتصال به آلارم‌های صوتی و نوری مناسب است).

Ethernet

کانکتور اترنت برای اتصال به شبکه (وب سرور) به منظور کنترل و مانیتورینگ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

IN1 - IN4

درگاه ورودی سنسور یونیورسال: از این درگاه برای اتصال سنسورهای یونیورسال همانند سنسور اعلان حریق، مگنت درب، سنسور تشخیص حضور و هر نوع سنسوری که به صورت دیجیتال عمل می‌کند، استفاده می‌گردد.

OUT ALARM

درگاه ورودی ترانزیستوری برای آلارم.

OUTPUT

درگاه خروجی یونیورسال: به این درگاه می‌توان خروجی‌های مختلف از جمله قفل درب، آلارم و... متصل نمود. لازم به ذکر است این خروجی در دو نوع ترانزیستوری با ماکزیمم جریان دهی ۵۰ میلی‌آمپر و خروجی رله‌ای طراحی شده است.

T&H1-T&H4

درگاه ورودی اتصال سنسور دما و رطوبت (این سنسور پارامترهای دما را با دقت ± 0.1 و رطوبت را با دقت ۱٪ اندازه‌گیری می‌کند).

نرم‌افزار MABNA-Server

هدف این سامانه کنترل و پایش عملکرد اتاق پاور است. بر این اساس باید سامانه بتواند پارامترهای مشخصی را خوانده و به صورت برخط (Online) نمایش دهد و در عین حال بتواند این اطلاعات را لاگ‌برداری کرده و به صورت گزارش‌های مختلف نمایش دهد. همزمان سامانه باید اتفاقاتی که در هر بخش رخ می‌دهد را براساس ضوابط تعیین شده تشخیص دهد و اطلاع‌رسانی لازم برای آلارم و کاربران مربوط به شیوه‌های مختلف داشته باشد همچنین سامانه این امکان را دارد که بر اساس هر رخداد سلسله رخدادهای از پیش تعریف شده را پیاده‌سازی کند. همچنین از ویژگی‌های بارز نرم‌افزاری MABNA-Server می‌توان به انعطاف در طراحی اشاره کرد.



ابتدایی‌ترین بخش سامانه کنترل و مانیتورینگ مبنا صفحه (login) ورود است که کاربر با استفاده از نام و رمز عبور خود می‌تواند وارد سامانه شود. این مرحله برای افزایش ضریب امنیت با کد امنیتی رندوم محفوظ شده است. پس از ورود به سامانه و رسیدن به صفحه خانه اجزای کلی سامانه دیده می‌شوند. منوی بالا: به منظور دسترسی به امکانات رابط کاربری شامل اطلاعات کاربری و زمان و... منوی سمت راست: به منظور دسترسی به امکانات اصلی سامانه است. در این بخش منوها و فرم‌های اصلی سامانه قرار گرفته و می‌تواند با استفاده از آن به بخش‌های مختلف سامانه دسترسی پیدا کرد. این منو با توجه به دسترسی کاربر دارای گزینه‌های مختلفی خواهد بود.



نقشه آفلاین GIS

در سامانه کنترل و مانیتورینگ مبنا نقشه GIS به صورت آفلاین و بدون نیاز به اینترنت ایجاد شده است. از قابلیت‌های ویژه در نظر گرفته شده در نقشه، امکان کلاستر شدن پین‌های موجود جهت کاهش خطای دیداری است. پین‌های موجود روی نقشه به صورت گروهی در گروه‌های منطقه‌ای جای گرفته و در صورت بروز مشکل در هر یک از سایت‌ها، رنگ کلاستر نقشه تغییر می‌کند. همچنین در صورت نیاز به بررسی پین‌های نقشه با کلیک روی کلاستر، پین‌ها به صورت زوم در منطقه نمایش داده می‌شوند. علاوه بر کلاستر نقشه امکان گروه‌بندی سایت‌ها با هر تفکیکی میسر است. پیش‌فرض این گروه‌بندی به صورت استانی در نظر گرفته شده است. همچنین علاوه بر این می‌توان بی‌نهایت داشبورد را به عنوان داشبوردهای جانبی یک داشبورد مادر در نظر گرفت که در این صورت نوار تب برای صفحه نمایش داده می‌شود.



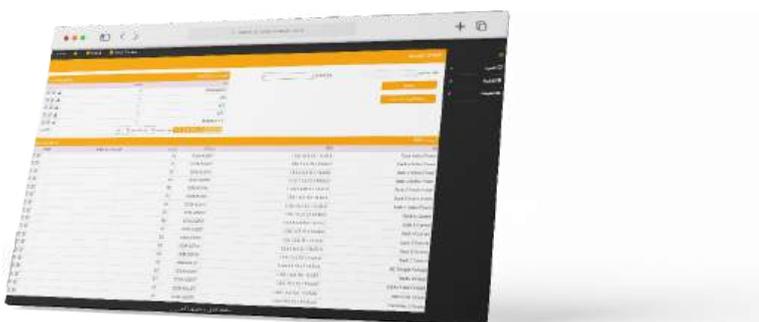
محیط کاربری آسان

فضای کاربری و مدیریت سیستم گونه‌ای طراحی شده است که با کمترین دانش فنی امکان ایجاد داشبوردها فراهم شود. رابط کاربری دینامیک امکان اضافه کردن بی‌نهایت المان در بی‌نهایت داشبورد را میسر ساخته است. همچنین بخش مدیریت دستگاه‌ها این امکان را ایجاد کرده که به سادگی دستگاه جدید به سیستم اضافه شود.



مدیریت دستگاه‌ها

مدیریت دستگاه‌های SNMP به‌گونه‌ای طراحی شده که در صورت نیاز به افزودن دستگاه جدید تنها با لینک کردن OID مربوطه به دستگاه مد نظر، فانکشن جدید و دستگاه جدید ایجاد می‌شود.



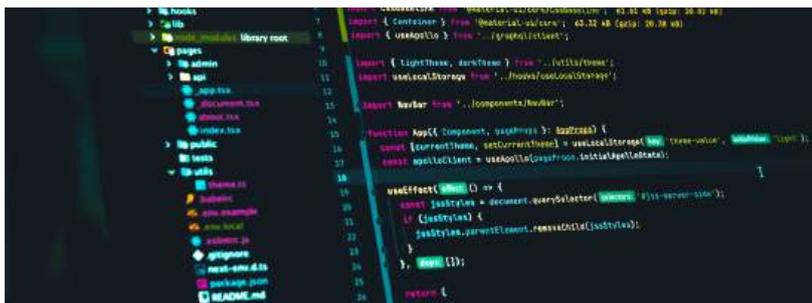
با توجه به اهمیت ذخیره‌سازی اطلاعات جمع‌آوری شده، امکان مدیریت زمان ذخیره‌سازی در سه مرحله ایجاد شده است. کاربر می‌تواند به صورت کلی زمان ذخیره‌سازی را در بازه زمانی مشخص تعریف کند. اگر نیاز به تغییر زمان ذخیره‌سازی اطلاعات برای یک گروه خاص از امان‌ها بود، امکان تعریف بازه ذخیره‌سازی برای هر گروه امان نیز در نظر گرفته شده است. در صورت نیاز به مدیریت زمان ذخیره‌سازی برای یک امان خاص، با تعریف نرخ ذخیره‌سازی برای تک امان خاص نیز امکان مدیریت بازه ذخیره‌سازی برای یک امان خاص فراهم شده است.



زمان‌بندی ذخیره‌سازی اطلاعات در سه حالت به ازای هر امان، هر گروه سنسوری و به صورت کلی قابل تنظیم است.

ویژگی نرم‌افزارهای تحت وب

این نرم‌افزار نوع خاصی از نرم‌افزارهای کلاینت و سرور هستند که روش طراحی و توسعه آنها نسبت به نرم‌افزارهای ویندوزی مدرن‌تر و تواناتر بوده و سرعت رشد بسیار بالاتری را در سالهای اخیر داشته است، نرم‌افزار تحت وب روی کامپیوتر کلاینت یا کاربر نصب نمی‌شود و کاربران با استفاده از Browserهای مرسوم مانند گوگل کروم، فایرفاکس به آن دسترسی پیدا می‌کنند و از یک هسته پایدار بهره می‌برند و با تغییر در عملکرد یا آپدیت برای همه کاربران در سطح شبکه جهانی اینترنت تغییر می‌کند.



تنظیمات شرطها

در این بخش کاربر می‌تواند به ازای هر ورودی یا هر مقدار از هر داشبورد، سلسله فرآیند تعریف کند. به این مفهوم که به ازای تغییر وضعیت یک سنسور یا رسیدن یک مقدار به حد تعریف شده، سلسله فرآیندی مانند ارسال یک پیامک، ارسال یک ایمیل یا فعال یا غیر فعال کردن آلارم یا سایر خروجی‌های تعریف شده در سامانه و یا حتی نمایش تصویر یکی از دوربین‌های تعریف شده اتفاق بیفتد.

برای هر یک از این شرطها امکان تعریف روابط منطقی And و Or فراهم است. همچنین می‌توان برای یک شرط تعداد دفعات رخداد یا تاخیر در خواندن مقدار تعریف کرد.

همچنین در صورت تعریف ارسال پیامک یا ایمیل به منظور اطلاع‌رسانی، می‌توان اولویت ارسال را نیز لحاظ کرد. علاوه بر تمامی تنظیمات گفته شده، امکان تعریف زمانبندی تقویمی و ساعتی برای به وقوع پیوستن هر شرط میسر است. همچنین می‌توان در صورت بروز شرط، اطلاع‌رسانی در سامانه به صورت پاپ‌آپ هم ایجاد کرد.

این شرطها علاوه بر رخداد تعریف شده، در پایگاه داده ذخیره‌سازی شده تا در صورت نیاز بتوان از آنها گزارش تهیه کرد.



افزودن آیتم جدید

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| نام | نام |
| وضعیت | نام |
| نام سایت | وضعیت |
| توجه شرط | نام سایت |
| حد بالا | شعبه اصلی مشهد |
| مقدار شرط | توجه شرط |
| زمان شروع | حد بالا |
| وارد نشده است | مقدار شرط |
| تاخیر اطمینان (ثانیه) | زمان شروع |
| ثانیه | وارد نشده است |
| هشدار صوتی | تاخیر اطمینان (ثانیه) |
| غیرفعال | ثانیه |
| پیام کوتاه | هشدار صوتی |
| ارسال ایمیل | غیرفعال |
| ارسال فرمان | پیام کوتاه |
| دوربین | ارسال ایمیل |
| زمانبندی | ارسال فرمان |
| اولویت | دوربین |
| اولویت | زمانبندی |
| ارسال به گروه | اولویت |
| خیر | ارسال به گروه |
| شماره تلفن | خیر |
| انتخاب | شماره تلفن |
| همراه با تک زنگ | انتخاب |
| خیر | همراه با تک زنگ |
| ارسال پیامک رفع آلارم | خیر |
| خیر | ارسال پیامک رفع آلارم |

ارسال پیامک رفع آلارم

خیر

ذخیره

مدیریت کاربران

در بخش مدیریت کاربر، ادمین می‌تواند کاربر یا گروه کاربری جدید به سامانه اضافه نماید. سامانه به شکلی طراحی شده است که با تعریف سطوح دسترسی برای یک گروه کاربر در قالب نقش، می‌توان بی‌نهایت کاربر را به نقش تعریف شده اضافه کرد. در قسمت لیست نقش‌ها نیز می‌توان مقدار زمانی که کاربر بی‌وقفه می‌تواند در سامانه باشد را به دقیقه مشخص کرد. سطوح دسترسی برای هر کاربر علاوه بر داشبوردها، می‌تواند بخش‌های مختلف تنظیمات و گزارش‌ها نیز باشد.



ارسال پیام کوتاه

در بخش تنظیمات ارسال پیام کوتاه، تمامی تنظیمات مربوط به ارسال پیام کوتاه میسر است. ارسال پیام کوتاه را می‌توان به‌عنوان خروجی یک شرط در سیستم تعریف کرد که در این صورت، اگر شرط مربوطه اتفاق بیفتد، بسته به سطح دسترسی و تعریف مخاطب برای دریافت پیام، پیامک برای مخاطب ارسال می‌گردد. سیستم ارسال پیام کوتاه به شکلی طراحی شده است که امکان ارسال را هم از طریق وب‌سرویس و هم از طریق انواع دستگاه GSM میسر می‌سازد. در نتیجه بدون در نظر گرفتن نوع ارسال‌کننده کاربر می‌تواند به‌سادگی در صورت بروز هر تغییری در سیستم، برای کاربری مشخص پیامک ارسال نماید.

در بخش تنظیمات پیامک همچنین امکان تنظیم گزارش از پیام‌های ارسالی، گروه‌بندی مخاطبین جهت ارسال‌های گروهی، و افزودن مخاطب جدید نیز فراهم است.



تعریف سالن

در این بخش امکان اضافه کردن داشبورد جدید میسر است. این داشبوردها بسته به سطوح دسترسی توسط سایر کاربران قابل رویت است. در بخش تعریف سالن امکان اتصال چند داشبورد فرزند به یک داشبورد والد میسر است که در این صورت داشبوردهای فرزند به صورت تب در بالای داشبورد والد نمایش داده می‌شوند. همچنین امکان مشخص کردن محل فیزیکی داشبورد مربوطه (دستگاه یا سایت) به واسطه نقشه آفلاین (سرور شخصی) ایجاد شده است. سیستم گروه‌بندی سالن‌ها نیز جهت دسته‌بندی داشبوردها فراهم است که به منظور گروه‌بندی این داشبوردها می‌بایست آنها را در یک مکان قرار داد. صرف نظر از نام مکان برای گروه‌بندی کاربر می‌تواند در بخش مدیریت مکان (توضیح داده خواهد شد) به هر شکلی گروه‌بندی خود را ایجاد کند. لازم به ذکر است جهت مشاهده داشبوردها به صورت گروه‌بندی شده می‌بایست در بخش تنظیمات عمومی نوع منو تو در تو انتخاب شود.

ویژگی دیگر در بخش تعریف سالن امکان دانلود یک داشبورد مشخص و آپلود آن در سامانه‌ای دیگر است. همچنین جهت سهولت در ایجاد داشبوردهای مشابه، امکان کپی کردن داشبورد در نظر گرفته شده است. علاوه بر تمامی موارد ذکر شده ترتیب نمایش داشبوردها در منو در بخش مرتب‌سازی نیز قابل مدیریت است. در نهایت امکان تعریف بکگراند برای هر داشبورد مهم‌ترین نکته در ایجاد داشبوردهایی گرافیکی و کارآمد است.



افزودن آیتم جدید

جدید | بارگذاری

نام سایت

مکان

داشبورد اصلی

موقعیت در نقشه انتخاب

نما

نمایش نوار آدرس خیر

مرتب‌سازی

رنگ پس‌زمینه

مشاهده در منو نشان

دادن توضیحات و راهنما

بارگذاری تصویر

No file chosen | Choose File

انصراف | ذخیره

تنظیمات عمومی

در این بخش اطلاعات کلی نرم‌افزار قابل تنظیم است. این تنظیمات شامل:

◆ ارتفاع صفحه (جهت نمایش صحیح در مرورگر)

◆ نوع منو برای نمایش به صورت تو در تو یا ساده است. در صورت تمایل به نمایش گروه‌بندی‌ها در منو، می‌بایست گزینه تو در تو را انتخاب کرده باشید.

◆ نمایش تعداد داشبورد در منوها که در صورت فعال شدن، در کنار نوشته داشبورد در منو، تعداد کل داشبوردهای قابل دسترسی را نشان می‌دهد.

◆ نشان دادن تعداد آلارم در منو. در صورت فعال شدن، تعداد شرطهای اتفاق افتاده را روی آیکن زنگوله نمایش می‌دهد.

◆ در تنظیمات صفحه اصلی می‌توانید انتخاب کنید کدام داشبورد یا نقشه، به‌عنوان صفحه پیش‌فرض در نظر گرفته شود.

◆ نوع قالب، تم نمایشی نرم‌افزار را تعیین می‌کند. این تم می‌تواند بین تیره و روشن تغییر کند.

◆ تصویر پس‌زمینه صفحه ورود، عکس پس‌زمینه صفحه ورود را تعریف می‌کند.

◆ فعال شدن شرطها به منظور عمل کردن شرطهای تعریف شده در بخش تعریف شرطها است.

◆ فعال شدن ارسال پیامک به منظور فعال‌سازی پیامک‌های تعریف شده در بخش تعریف شرطها است.

◆ فاصله زمانی ذخیره داده، این بخش مشخص‌کننده فاصله زمانی ذخیره اطلاعات است.

◆ در صورت فعال‌سازی پنل گزارش‌گیری، یک داشبورد به منظور ایجاد گزارش‌های داینامیک برای نمایش دائم در منو ظاهر می‌گردد.

به‌صورت کلی صفحه تنظیمات عمومی به منظور مدیریت اطلاعات، نماها و تغییراتی است که کل سیستم را در بر می‌گیرد. دسترسی به این بخش مانند سایر تنظیمات و داشبوردها، از طریق سطوح دسترسی قابل مدیریت است. لازم به ذکر است تغییرات ایجاد شده در این صفحه مربوط به کل صفحات است در نتیجه در صورت تغییر تنظیمات در این صفحه، تنظیمات برای تمامی کاربران تغییر خواهد کرد.



TRAVEL FROM
DARK
TO
LIGHT



پیشنهاد چهارم: کارت SNMP

همانطور که پیش‌تر نیز بیان شد، دستگاه‌های UPS از مهم‌ترین ارکان موجود در سیستم‌های پاور یک مجموعه محسوب می‌گردند که با واسطه این اهمیت، کنترل و مانیتورینگ این دستگاه‌ها برای هر سازمان تبدیل به امری حیاتی شده است. با توجه به مطالب بیان شده در پیشنهاد نخست برای کنترل و مانیتورینگ این تجهیزات تحت شبکه نیاز به ماژول تحت عنوان کارت SNMP است. این ماژول وظیفه دریافت پارامترهایی نظیر ولتاژ، جریان، فرکانس، توان و... از دستگاه UPS و ارسال آنها تحت پروتکل‌های استانداردهای صنعتی را دارد. همچنین به واسطه این دستگاه می‌توان فرامینی مانند خاموش و روشن نمودن دستگاه، تست باتری‌ها و... را به دستگاه UPS ارسال نمود. به طور کلی دستگاه‌های UPS به دو صورت تولید می‌شوند شامل:

- ◆ دستگاه با کارت SNMP داخلی

- ◆ دستگاه فاقد کارت SNMP داخلی

در صورت عدم وجود کارت SNMP داخلی نیاز به خرید کارت به‌صورت جداگانه و نصب آن داخل دستگاه UPS است. لازم به توضیح است که نصب این تجهیز به‌صورت اسلاتی بوده و برای نصب آن نیاز به هیچگونه تغییری در ساختار UPS نیست. در این پیشنهاد گروه مبنا با توجه به نیاز کنترل و مانیتورینگ همه جانبه تجهیزات پاور با کمک از تیم فنی مجرب خود و تکیه بر علوم دانش بنیان، ماژول تحت عنوان MABNA SNMP CARD طراحی و عرضه نموده است که در ادامه به بررسی تخصصی این ماژول می‌پردازیم.



در این پیشنهاد بررسی می‌شود

- ◆ بررسی کارت SNMP گروه مبنا

- ◆ بررسی وب سرور داخلی کارت SNMP

- ◆ نصب



MABNA SNMP Card

SNMP Card یک ماژول هوشمند برای مانیتورینگ تمامی UPS های استاندارد در بستر شبکه محلی Local Area Network یا اینترنت (Internet) است. با توجه به تنوع استانداردهای خواندن UPS این دستگاه دارای یک وب سرور دو زبانه داخلی است که با استفاده از این وب سرور کاربر توانایی انتخاب نوع و مدل UPS مورد نظر جهت خوانش را دارد؛ همچنین به واسطه این وب سرور می توان به چارتها و نمودارهای مربوط به وضعیت UPS جهت گزارش گیری مراجعه نمود. به واسطه پشتیبانی از پروتکل های ارتباطی استاندارد و متنوع مانند Modbus/TCP, SNMP, Modbus/RTU و قابلیت یکپارچه سازی و مانیتورینگ توسط نرم افزار کنترل و مانیتورینگ مینا و همچنین تمامی نرم افزارهای مرسوم مانند SolarWinds و PRTG و OpManager و غیره وجود دارد. لازم به ذکر است در این محصول امکان افزودن فلش داخلی برای نمونه برداری از اطلاعات (Data logger) فراهم است. از دیگر امکانات این ماژول به پشتیبانی از پروتکل ارتباطی RS485 به منظور اتصال به تمامی RTU های مینا، I/O ها و سنسورها می توان اشاره نمود.

PRTG
NETWORK
MONITOR



Monitoring Tool

- ◆ دارای یک پورت Universal جهت استفاده به عنوان ورودی، خروجی، RS485
- ◆ قابلیت افزودن فلش داخلی جهت نمونه‌برداری از اطلاعات (Data logger)
- ◆ پیکربندی بدون نیاز به نرم‌افزار دستکاپی و از طریق وب سرور داخلی
- ◆ قابلیت مانیتور راکتیفایر و UPS های ماژولار به ازای هر ماژول
- ◆ معماری میکروکنترلر بر پایه تراشه‌های (ARM-Cortex M4)
- ◆ قابلیت اتصال به تمامی UPS های استاندارد
- ◆ پشتیبانی از ۳۲ دستگاه با پروتکل RS485
- ◆ معماری بر اساس برد چهار لایه

MABNA SNMP Card

| | |
|------------------------|------------------------------------|
| Power Supply | 12V |
| Digital Input | 1 |
| Relay Output | - |
| Transistor Output | 1 |
| 1-Wire Sensor | 1 |
| Communication Channels | Ethernet RJ45 (10/100, Modbus/TCP) |

وب سرور داخلی

هدف این وب سرور کنترل و مانیتورینگ برخی از پارامترهای کلیدی SNMP Card است. بر این اساس وب سرور می‌تواند پارامترهای مشخصی را خوانده و به صورت برخط (Online) نمایش دهد و در عین حال می‌تواند این اطلاعات را لاگ‌برداری کرده و به صورت گزارش‌های مختلف نمایش دهد. همزمان وب سرور باید اتفاقاتی که در هر بخش رخ می‌دهد را براساس ضوابط تعیین شده تشخیص داده و اطلاع‌رسانی‌های لازم برای آلارم به شیوه‌های مختلف را داشته باشد. از طرفی سامانه این امکان را دارد که بر اساس هر رخداد سلسله رخدادهای از پیش تعریف شده را پیاده‌سازی کند. محیط وب سرور داخلی شامل اجزای اصلی زیر است:

صفحه ورود

این بخش به منظور وارد نمودن اطلاعات ورود و لاگین در وب سرور طراحی شده است این اطلاعات شامل:

- ◆ کادر وارد کردن نام کاربری
- ◆ کادر وارد کردن رمز ورود (Password)
- ◆ تایید ورود (Login)

این بخش به منظور نظارت بر اتصال ماژول UPS، نمایش مقادیر، وضعیت اتصال، آلارم‌های حیاتی و سایر اطلاعات مورد نیاز کاربر طراحی شده است.

- ◆ وضعیت اتصال
- ◆ برند ups مورد استفاده
- ◆ آلارم‌ها
- ◆ دیاگرام اتصال
- ◆ پارامترهای اصلی

ثبت رویداد

این بخش به منظور نمایش رویدادهای رخ داده در UPS است. توجه داشته باشید رویدادهای نمایش داده شده به صورت موقت در بخش آلارم در صفحه اصلی نیز نمایش داده می‌شود.

گزارش‌گیری

این بخش به منظور نمایش گزارش عملکرد UPS و دانلود آنها به منظور ثبت گزارشات است. از دیگر قابلیت‌های این بخش تفکیک گزارشات بر اساس زمان تاریخ است.



طراحی این محصول به گونه‌ای است که نصب آن به راحتی به صورت اسلاتی قابل انجام است و در نصب و راه‌اندازی آن نیاز به تغییری در فیزیکی دستگاه UPS نیست.



تصور کنید در هنگام کار با یک سرور یا ایستگاه کاری که همیشه باید روشن باشد، نیاز به اضافه کردن یک مولفه مانند پرینتر دارید. خوب به طور یقین با خاموش کردن سرور، سرویس‌های زیرمجموعه آن با اختلال همراه خواهند بود؛ اما اگر پرینتر مجهز به ویژگی هات پلاگ (Hot Plug) باشد، دیگر نیازی به خاموش کردن و راه‌اندازی مجدد سرور نیست. در واقع هات پلاگ (Hot Plug) این امکان را فراهم می‌سازد که یک جز سیستم را بدون اینکه وقفه‌ای در آن ایجاد شود به دستگاه متصل کنید، بدون اینکه نیاز به راه‌اندازی مجدد سرور باشد.

هات پلاگ (Hot Plug) چیست؟

هات پلاگ (Hot Plug یا Hot plugging) در یک تعریف کلی به افزودن یک قطعه در سیستمی روشن و در حال فعالیت گفته می‌شود، بدون اینکه نیاز باشد برای شناسایی قطعه توسط سیستم، راه‌اندازی مجدد انجام شود. این ویژگی برای سیستم‌هایی که همیشه باید در حال اجرا و ارائه سرویس باشند مانند UPS، بسیار مفید است.

از رایج‌ترین قطعات که به قابلیت هات پلاگ (Hot Plug) مجهز هستند می‌توان به درایورهای SATA، SSD، SNMP Card، برخی از دستگاه‌های SCSI منبع تغذیه و... اشاره کرد. ویژگی بارز هات پلاگ یا اصطلاحاً اتصال گرم این است که سیستم قطع نمی‌شود. در واقع کلمه گرم (hot) نیز به این ویژگی اشاره دارد.

همچنین فرآیند Hot Plug به گونه‌ای طراحی شده که از شوک الکتریکی در اثر اتصال دو دستگاه محافظت می‌کند. در واقع برخی از ویژگی‌ها مانند طراحی پین پلکانی در نقطه اتصال یا قرار دادن نوعی محافظ در دستگاه گیرنده باعث می‌شود تا از ایجاد شوک الکتریکی جلوگیری شود. بدون وجود ویژگی هات پلاگ، شوک الکتریکی می‌تواند به قطعه، سیستم و کاربر آسیب برساند.

پیشنهاد پنجم: باتری مانیتورینگ



در کنار اهمیت مانیتورینگ UPS، مانیتورینگ باتری‌ها نیز مطرح است. باتری‌های UPS، رکتیفایرها، Fire Alarm و یا هر عنصر دیگری که برای عملکرد خود نیازمند باتری است می‌توانند با اتصال به سامانه عملکرد مطلوب‌تری در بخش باتری خود داشته باشند.

مانیتورینگ باتری با بررسی دائم و لحظه‌ای میزان ولتاژ باتری‌ها، جریان و حتی مقاومت داخلی باتری در کنار دما می‌تواند اطلاعات مفیدی در جهت مشخص‌سازی عمر باتری، میزان شارژدهی و میزان باقیمانده از شارژ در اختیار سیستم قرار دهد؛ همچنین این سیستم می‌تواند تخمینی نسبی از زمان تعویض باتری مشخص کند.

با توجه به این نکته مهم که «در صورت خرابی یک باتری از سلول، عملکرد سایر باتری‌ها دچار اختلال می‌گردد»، باتری مانیتورینگ می‌تواند یک سرمایه‌گذاری تضمینی برای کاهش هزینه‌های سربار ناشی از خرابی باتری‌ها محسوب گردد.

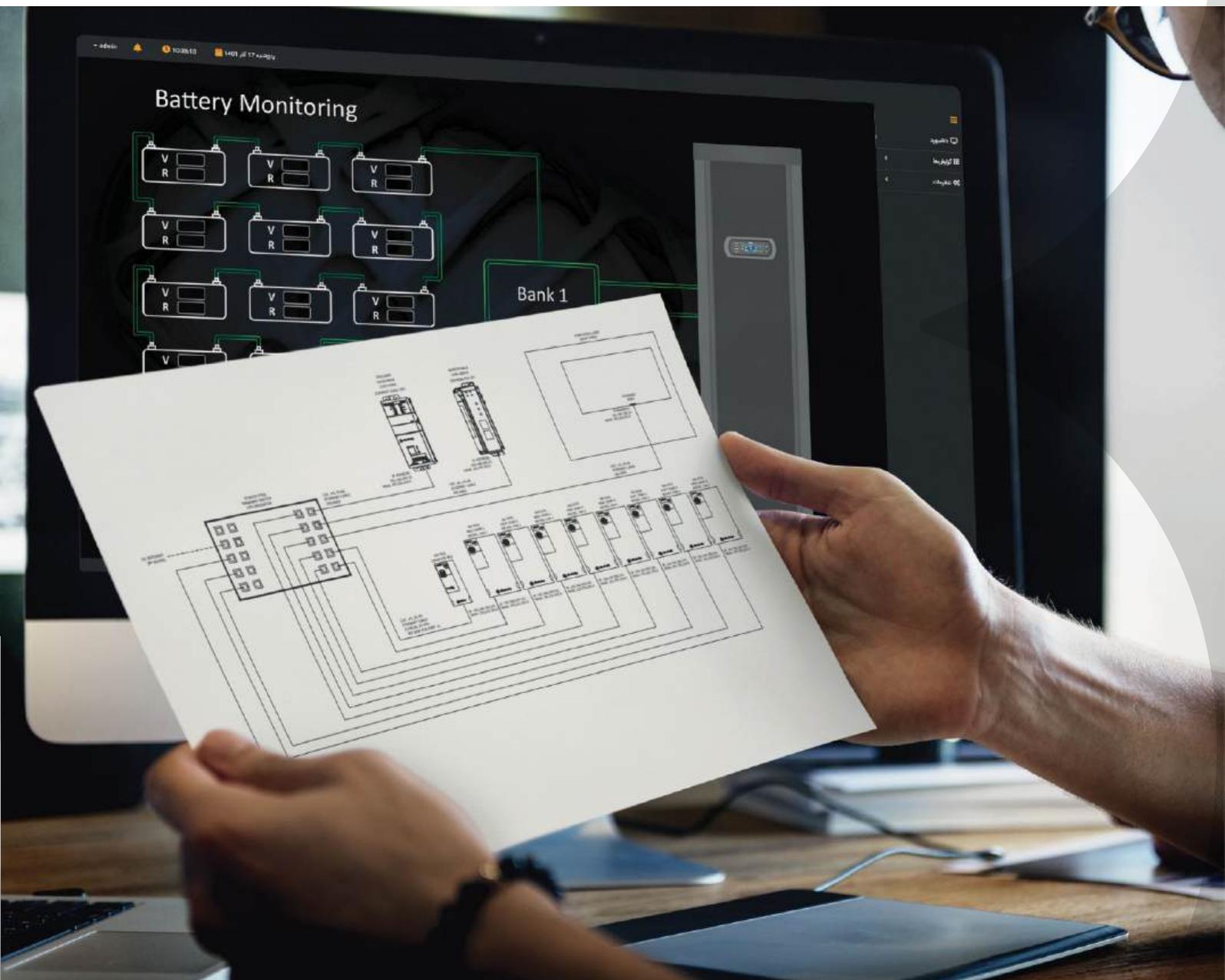
باتری مانیتورینگ به شکلی پویا مقادیر را به تفکیک هر باتری نمایش می‌دهد و در صورتی که هر یک از پارامترهای باتری، از بازه صحیح خود خارج شود، سامانه با تغییر رنگ آن باتری و اعلام در سامانه، مشخص می‌سازد که چه رخدادی صورت گرفته است. در نتیجه کارشناس مربوطه می‌تواند علاوه بر بررسی در لحظه داشبورد باتری مانیتورینگ، با تهیه گزارش از این بخش، تصمیماتی کلیدی در راستای تعمیر و نگهداری باتری‌ها داشته باشد که نتیجه آن کاهش هزینه‌های ناشی از عدم رسیدگی به موقع به این تجهیز خواهد بود.

سیستم باتری مانیتورینگ در این پیشنهاد شامل چند ساختار متفاوت می‌شود که در ادامه به توضیح هر یک از این ساختارها می‌پردازیم: در ساختار اول هر باتری دارای یک ماژول مجزا است، این ماژول‌ها به صورت سری به یکدیگر و در نهایت به یک سنسور String متصل می‌شوند. داده‌های این سنسور جهت تجزیه و تحلیل به کنترل‌کننده مرکزی ارسال می‌گردد تا اطلاعات مورد نیاز کاربر را در محیط نرم‌افزار و به صورت آنلاین نمایش دهد.

در ساختار دوم کنترل و پایش تمامی باتری‌ها توسط یک ماژول مرکزی میسر می‌گردد. همچنین در این ساختار دستگاه مرکزی با پشتیبانی از تمامی پروتکل‌های استاندارد صنعتی امکان برقراری ارتباط با ماژول‌های کنترل‌کننده بالا دستی را در اختیار کاربر قرار می‌دهد.

این سیستم سلامت باتری‌ها را در شرایط مختلف بررسی کرده و در صورت بروز هر مشکل از طریق سامانه اطلاع‌رسانی می‌کند؛ همینطور اطلاعاتی مثل میزان سلامت باتری، ولتاژ، جریان و اطلاعاتی از این دسته را اندازه‌گیری و در اختیار کاربر قرار می‌دهد و کاملاً به موقع خرابی هر باتری را اطلاع‌رسانی می‌کند.

تفاوت عملکرد سیستم مانیتورینگ باتری نسبت به ولت‌سنج UPS در این نکته کلیدی است که، تمام باتری‌ها را در یک رشته بررسی می‌کند، در نتیجه زمانی که اطلاع‌رسانی خطای باتری توسط UPS اتفاق می‌افتد، باتری‌ها به کلی از بین رفته‌اند. در نتیجه مانیتورینگ باتری پیش از خرابی باتری‌ها وضعیت را در سامانه اعلام کرده و از هزینه‌های سرشار تا حد قابل توجهی پیشگیری می‌نماید.



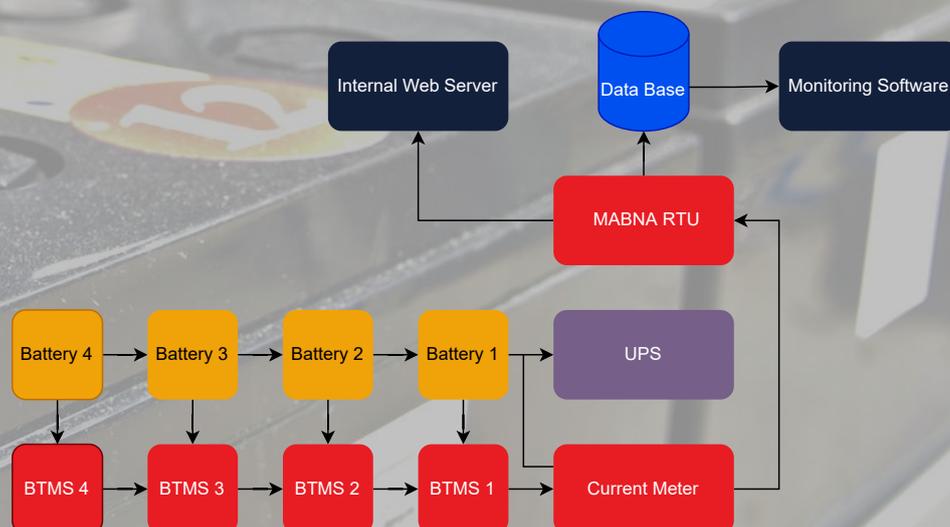
MABNA BTMS-V1



- ◆ پشتیبانی از سنسورهای مختلف مثل دما و رطوبت، دود، مگنت و...
- ◆ مانیتورینگ میزان امپدانس داخلی سلول باتری
- ◆ قابلیت اتصال به باتری‌های ۲ تا ۲۴ ولت
- ◆ امکان خاموش نمودن سیستم با توجه به سطح باتری
- ◆ امکان نمایش با استفاده از نمادهای گرافیکی و رنگی مناسب
- ◆ مانیتورینگ ولتاژ دو سر باتری
- ◆ قابلیت پایش ۲۵۵ باتری بر روی یک خط
- ◆ استفاده از پورت RS485 جهت انتقال داده
- ◆ نمایش پارامترها در سه قالب عدد، جدول و نمودار گرافیکی
- ◆ سهولت نصب و راه اندازی و عدم نیاز به تغییر در ساختار سیستم
- ◆ قابلیت آدرس‌پذیری به ازای هر ماژول مانیتورینگ وضعیت باتری
- ◆ مانیتورینگ میزان جریان خط باتری‌ها

MABNA-BTMS20Batt

| | |
|------------------------|------------------------------------|
| Power Supply | 12V |
| PoE Support | 24V |
| Digital Input | 2 |
| 1-Wire Sensors | 2 Temp & Hum |
| Communication Channels | Ethernet RJ45 (100/10), Modbus/TCP |
| Device Installation | Wall Mounted |



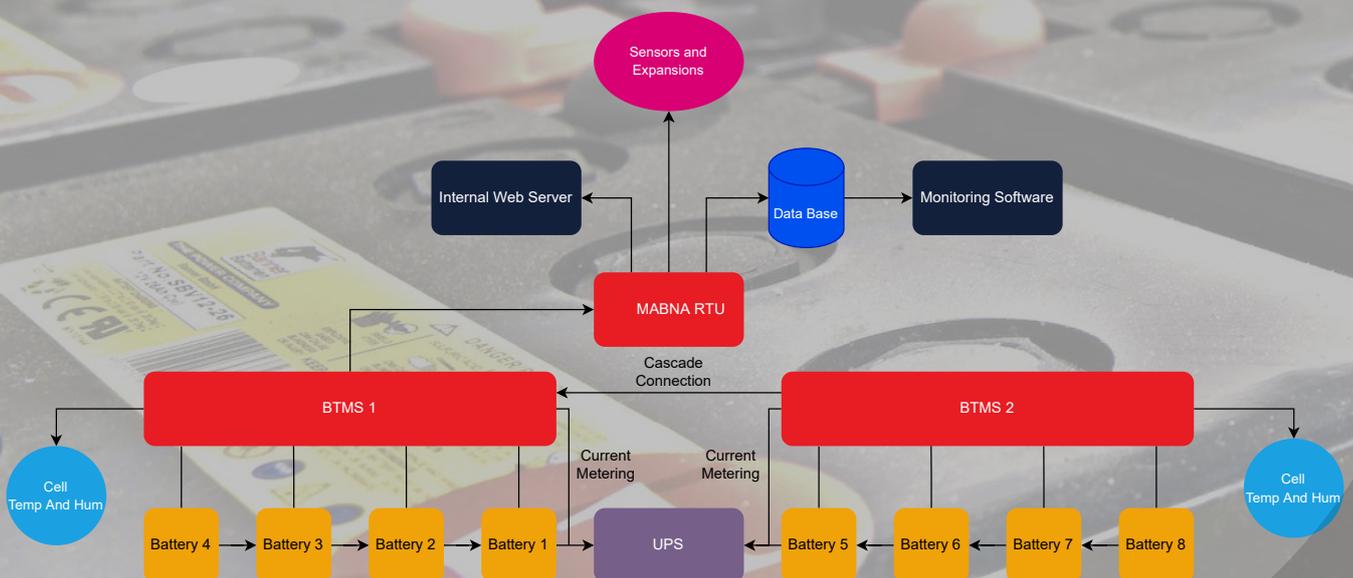
MABNA BTMS-4BAT



- ◆ قابلیت مانیتورینگ ۴ باتری به ازای هر ماژول
- ◆ پشتیبانی از سنسورهای مختلف همانند دما و رطوبت، دود، مگنت و...
- ◆ مانیتورینگ میزان امپدانس داخلی سلول باتری
- ◆ قابلیت اتصال به باتری‌های ۲ تا ۲۴ ولت
- ◆ امکان خاموش نمودن سیستم با توجه به سطح باتری
- ◆ امکان تعریف کاربران و سطوح دسترسی بر اساس نیاز مجموعه
- ◆ امکان نمایش با استفاده از نمادهای گرافیکی و رنگی مناسب
- ◆ دارای نرم‌افزار گرافیکی تحت وب با کاربری بسیار آسان
- ◆ عدم وابستگی سنسورهای باتری و امکان انجام مجزای وظایف خود
- ◆ نمایش پارامترها در سه قالب عدد، جدول و نمودار گرافیکی
- ◆ سهولت نصب و راه‌اندازی و عدم نیاز به تغییر در ساختار سیستم
- ◆ ثبت سوابق ورود و خروج کاربران به سیستم و عملکرد آنها در حین کار
- ◆ قابلیت آدرس‌پذیری به ازای هر ماژول
- ◆ مانیتورینگ وضعیت باتری
- ◆ پشتیبانی از سنسورهای مختلف همانند دما و رطوبت، دود، مگنت و...

MABNA-BTMS20Batt

| | |
|------------------------|-------------------------------------|
| Power Supply | 12V |
| PoE Support | 24V |
| Digital Input | - |
| 1-Wire Sensors | 1 Temp & Hum |
| Communication Channels | Ethernet RJ45 (100/10), Modbus/TCP) |
| Device Installation | Wall Mounted |



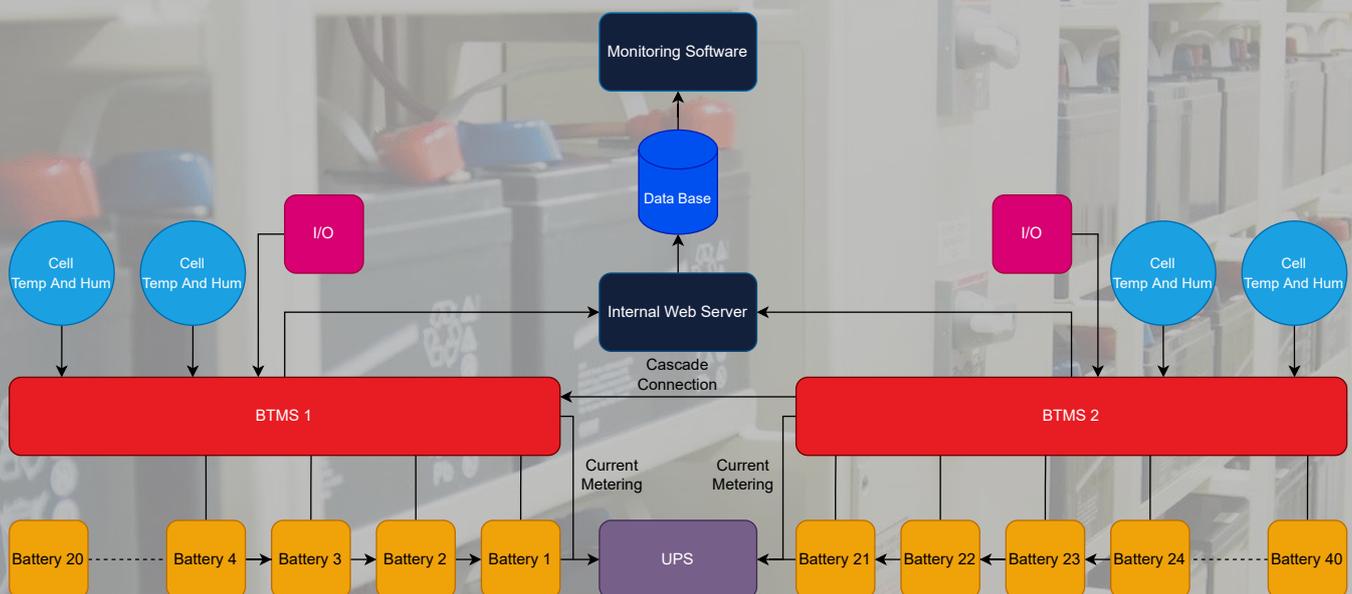
MABNA BTMS-20BAT

با توجه به اهمیت باتری‌ها در سیستم برق اضطراری و هزینه‌بر بودن نگهداری باتری لازم است برای استفاده بهینه از باتری‌ها و افزایش طول عمر آنها اطلاعاتی درباره صحت عملکرد باتری‌ها در سیستم به دست آوریم.



MABNA-BTMS20Batt

| | |
|------------------------|------------------------------------|
| Power Supply | 4W 220V |
| PoE Support | 24V |
| Digital Input | 2 |
| Outputs | 1 Relay, 2 Transistors |
| 1-Wire Sensors | 2 Temp & Hum |
| Communication Channels | Ethernet RJ45 (100/10), Modbus/TCP |
| Device Installation | Rail Mounted |



همچنین در اتصال سری باتری UPS، ترمینال‌های مثبت باتری به ترمینال‌های منفی باتری بعدی، متصل می‌شود. این نوع از اتصال باتری UPSها باعث می‌شود که ولتاژ شبکه باتری افزایش پیدا کند و در عین حال ظرفیت ثابت باقی بماند. در مقاب خرابی یا پایین آمدن ظرفیت باتری‌ها در این نوع اتصال سبب خرابی تدریجی در دیگر باتری‌های موجود می‌گردد. در نتیجه وجود سیستمی برای مانیتورینگ هر باتری امری ضروری در نگهداری آنها است.

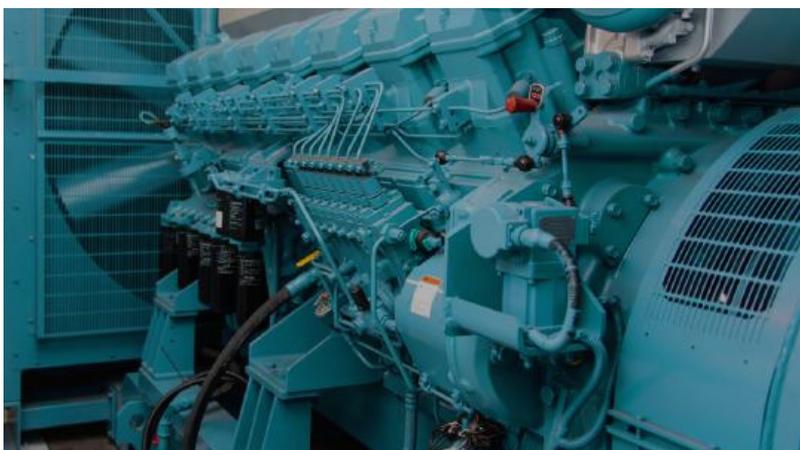
- ◆ سخت‌افزاری قدرتمند و ایمن با توانایی اندازه‌گیری سریع و دقیق پارامترهای باتری
- ◆ سهولت نصب و راه‌اندازی و عدم نیاز به تغییر در ساختار سیستم از قبل نصب شده
- ◆ نمایش پارامترهای اندازه‌گیری شده باتری در سه قالب عدد، جدول و نمودار گرافیکی
- ◆ دارای نرم‌افزار گرافیکی تحت وب با کاربری بسیار آسان
- ◆ قابلیت نصب سنسور دما و رطوبت محیط
- ◆ افزایش طول عمر باتری‌ها



پیشنهاد ششم: سامانه کنترل و مانیتورینگ دیزل ژنراتور

دیزل ژنراتور چیست؟

یک دیزل ژنراتور (Diesel Generator) یا به عبارت بهتر، ژنراتور دیزلی، که گاهی موتور برق نیز نامیده می‌شود، انرژی مکانیکی (حرکتی) را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند. در واقع، یک ژنراتور دیزلی ترکیبی از یک موتور دیزلی (برای چرخاندن ژنراتور) و یک آلترناتور یا ژنراتور الکتریکی است که از آن برای تولید انرژی الکتریکی استفاده می‌شود. ژنراتورهای دیزلی اغلب در موارد اضطراری و شرایطی که برق شبکه در دسترس نیست مورد استفاده قرار می‌گیرند.



دیزل ژنراتورها از منابع تامین انرژی الکتریکی مهم در شرایط مختلف هستند. این تجهیز صرف نظر از قدمت و تکنولوژی به کار رفته در طراحی، نیازمند پایش وضعیت عمومی است. عوامل مختلفی در پایش دیزل ژنراتورها حائز اهمیت است که از جمله آنها علاوه بر پارامترهای کلیدی حوزه پاور مانند ولتاژ، جریان، توان و... می‌توان به دمای روغن، سرعت موتور، میزان سوخت و سایر پارامترهای وابسته به شرایط عمومی نیز اشاره کرد.

پیشنهاد پیش رو راهکاری را به صورت نرم‌افزاری و سخت‌افزاری ارائه می‌دهد که به کمک آن بتوان به صورت برخط و به لحظه‌ای تمام پارامترهای گویای وضعیت عملکرد دیزل ژنراتور به نمایش درآورد؛ این در حالیست که این مقادیر علاوه بر اینکه در داشبوردی شخصی‌سازی شده درون نرم‌افزار جامع نمایش داده می‌شوند، در پایگاه داده نیز ذخیره می‌گردند تا علاوه بر پایش بر لحظه، امکان تهیه گزارش از وضعیت دیزل ژنراتور فراهم باشد.

سیستم مانیتورینگ دیزل مینا این امکان را فراهم می‌سازد تا انواع دیزل ژنراتورهای پروتکل بیس را مانیتور نمایید، در صورت نیاز می‌توان با تکمیل سنسورهای موجود مانند میل دیپ اطلاعات دقیق‌تری از دستگاه مربوطه داشته باشید. دیزل مانیتورینگ مینا همچنین می‌تواند با نصب انواع سنسور، هر نوع دیزل ژنراتور غیر پروتکل بیس را نیز مانیتور نماید.

علاوه بر تمامی موارد گفته شده می‌توان به مشخص‌سازی زمان سرویس و نگهداری تجهیز نیز اشاره داشت. این سامانه به دو صورت می‌تواند زمان دقیقی برای مراجعه سرویس کار در اختیار کاربر قرار دهد. روش اول مشخص نمودن زمان سرویس دوره‌ای به صورت تقویمی و روش دوم بررسی سلامت دستگاه به صورت لحظه‌ای و محاسبه زمان لازم برای سرویس تجهیز است. با توجه به اینکه سامانه نرم‌افزاری مینا به شکلی منعطف طراحی شده تا هر کاربر بسته به نیاز خود داشبوردهای ویژه خود را طراحی کند، تمامی پارامترهای این داشبورد قابل ویرایش بوده و بدون دانش برنامه‌نویسی کاربر می‌تواند داشبورد مربوطه را ویرایش کند.

MABNA-Diesel محصولی به منظور نظارت بر عملکرد پارامترهای عملیاتی دستگاه دیزل ژنراتور و همچنین کنترل دستگاه‌های مکمل زیر مجموعه به وسیله ورودی‌ها و خروجی‌های موجود است.

این دستگاه با توجه به امکان نصب آسان توسط ریل‌های تابلویی (Rail Mount) قابلیت نصب آسان در تابلو اصلی دیزل را دارا است که به موجب این قابلیت علاوه بر صرفه‌جویی در تجهیزات ارتباطی هزینه‌های نصب نیز کاهش می‌آید.

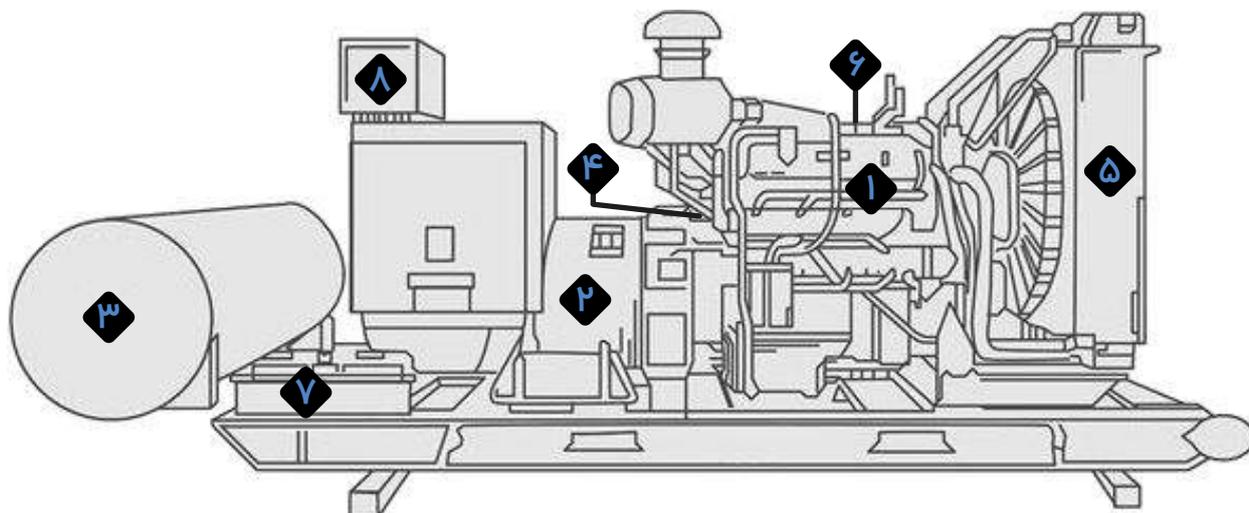
ماژول دیزل مبنای پشتیبانی از تمامی پروتکل‌های ارتباطی مانند Modbus/TCP, SNMP, TCP/IP, Modbus/RTU و پورت RS-485 قابلیت یکپارچه سازی و مانیتورینگ توسط نرم‌افزار کنترل و مانیتورینگ مبنای و همچنین تمام نرم‌افزارهای رایج مانند PRTG, SolarWindos, OpManager را دارا است. این محصول با در نظر گرفتن نیاز مشتری و همچنین سهولت کار دارای یک وب سرور دو زبانه داخلی است که از طریق آن می‌توان کلیه ورودی و خروجی‌ها را کنترل نمود. همچنین با تعریف سناریوهای مختلف بدون نیاز به اپراتور به کنترل دستگاه پرداخت.

این محصول مجهز به ماژول GSM با قابلیت پشتیبانی از دو سیم کارت بوده که سامانه را قادر به ارسال گزارش عملکرد، وضعیت ورودی و خروجی‌ها، اطلاع‌رسانی شرایط هشدار و غیره می‌سازد.



اجزا مورد پایش توسط سامانه کنترل و مانیتورینگ دیزل ژنراتور

با استفاده از این سامانه می‌توان به مانیتورینگ یکپارچه هر کدام از موارد فوق به‌طور اختصاصی اشاره نمود که اجزا تشکیل‌دهنده و پارامترهای مهم یک دیزل ژنراتور است.



- | | | | |
|-----------------|-----|----------------|-----|
| سیستم خنک‌کاری | ❖ ۵ | موتور | ❖ ۱ |
| سیستم روغن‌کاری | ❖ ۶ | آلترناتور | ❖ ۲ |
| شارژر باتری | ❖ ۷ | سیستم سوخت | ❖ ۳ |
| تابلوی کنترل | ❖ ۸ | رگولاتور ولتاژ | ❖ ۴ |

MABNA-Diesel

| | |
|---------------------------------|--|
| Power Supply | 220V 4W AC, 24V DC |
| PoE Support | 24V |
| Digital Input | 8 Inputs Dry Contact |
| Digital Output | 4 Relays 220V 7A |
| Transistor Output | 2 |
| 1-Wire Sensors | 2 Temp & Hum |
| Communication Channels | Ethernet RJ45 (10/100, Modbus/TCP IP), 1 Modbus/RTU & RS-485 |
| Wireless Communication Channels | GSM Module-2SIM, WiFi |
| SNMP | Agent Ver.1, 2c, 3Trap |
| Modbus Protocols | TCP IP & RTU/ASCII |
| Web Server Languages | Persian, English |
| Device Installation | DIN-rail Mounted |
| Operating Temperature | -10°C, +70°C |
| Storage Temperature | -40°C, +85°C |
| Operating Humidity | Max 95% r.h, no condensation |
| Earth Fault Detection | |



021-91002521



0996-163-2860



0996-163-2860



e-mabna



Emabna-2021@



Emabna-2021



info@emabna.com



Unit 6 ,3th Floor ,No.4

Tofigh dead end,

St.Molla Sadra,

Tehran ,Iran