



به نام خداوند جان و خرد

- موضوع مقاله: راهکارهای ComAp در نیروگاه های هیبریدی
- گرد آوری: حسین ریاحی

مقدمه :

استفاده از سایر انرژیهای موجود در طبیعت و به خصوص انرژی های خورشیدی، باد و امواج، زمین گرمایی که به انرژی های تجدید پذیر موسومند مورد مطالعه قرار داده و در حال حاضر نیروگاه های متعددی از نوع خورشیدی ، بادی و انرژی تجدید پذیر در مقیاس کوچک و بزرگ در اقصی نقاط دنیا مشغول به کار می باشند اما سازگار کردن این منابع انرژی به میزان فعلی مصرف انرژی جهانی هنوز با مشکلاتی همراه است که بررسی و حل آنها حجم بالایی از تحقیقات علمی جهان را در دهه های اخیر به خود اختصاص داده است .
در این راستا شرکت ComAp با ارائه سیستم های مدیریت و کنترل نیروگاه های هیبریدی متشکل از انرژی های تجدید پذیر و دیزل ژنراتور ، گام های بلندی برداشته است.

انرژی های تجدید پذیر

انرژی های تجدید پذیر که انرژی های برگشت پذیر نیز نامیده می شود و به انواعی از انرژی می گویند که بر خلاف انرژی های تجدیدناپذیر قابلیت بازگشت مجدد را به طبیعت دارند. در سال های اخیر با توجه به این که منابع انرژی تجدیدناپذیر رو به اتمام هستند این منابع مورد توجه قرار گرفته اند. در سال 2006 حدود 18٪ از انرژی مصرفی جهانی از راه انرژی های تجدید پذیر به دست آمده است. مهمترین منابع انرژی های تجدیدپذیر عبارتند از:

۱- انرژی خورشیدی

۲- انرژی باد

۳- انرژی امواج

۴- انرژی زمین گرمایی

۵- فن آوری هیدروژن، پیل سوختی

۶- انرژی زیست توده

۷- انرژی آب



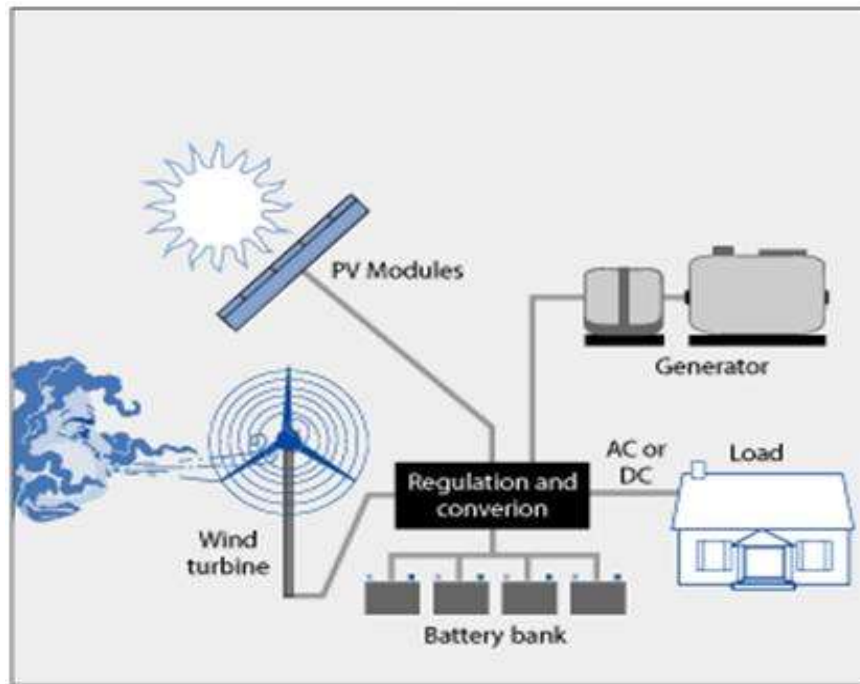


نیروگاههای هیبریدی

نیروگاه های هیبریدی یا ترکیبی ، با بکارگیری چند منبع انرژی های تجدید پذیر بصورت مکمل و یا ترکیب منابع تجدید پذیر و فسیلی و بهره گیری از مزایای هر یک جهت تولید انرژی الکتریکی بکار می روند . در این نوع از نیروگاه ها به دلیل چندگانه بودن منابع انرژی و بکارگیری مزایای هر یک ضریب اطمینان بالا می رود . مهمترین فاکتورهایی که در طراحی نیروگاههای هیبریدی مد نظر قرار می گیرند عبارتند از :

- پاک بودن انرژی
- هزینه انرژی تولیدی
- قابلیت اطمینان
- پایداری

انرژی تولیدی بسیاری از منابع تجدید پذیر از قیمت بالایی برخوردار است . علاوه بر این بسیاری از آنها از قابلیت اطمینان کافی در تامین انرژی مورد نیاز در زمان مورد نیاز را ندارند و پایداری لازم را در پاسخ به نوسانات بار از خود نشان نمی دهند. از این رو ترکیب آنها با منابع فسیلی مانند نیروگاههای کوچک گازی و دیزلی در جهت کاهش قیمت انرژی ، افزایش قابلیت اطمینان و پایداری آنها بسیار راه گشاست . به عنوان مثال در صورتی که نیروگاه هیبریدی متشکل از توربین باد و دیزل ژنراتور باشد در صورت نبود و یا کاهش میزان باد ، دیزل ژنراتور ها وارد مدار شده و بار را تغذیه می کنند . حتی در زمان افزایش میزان بار ژنراتور ها می توانند وارد مدار شده و عملیات برش بار را انجام دهند .



معمولا نیروگاه های هیبریدی مستقل از شبکه برق سراسری هستند و در مناطق دور افتاده مورد استفاده قرار می گیرند و کاربردهای زیر را می توان برای آنها نام برد:

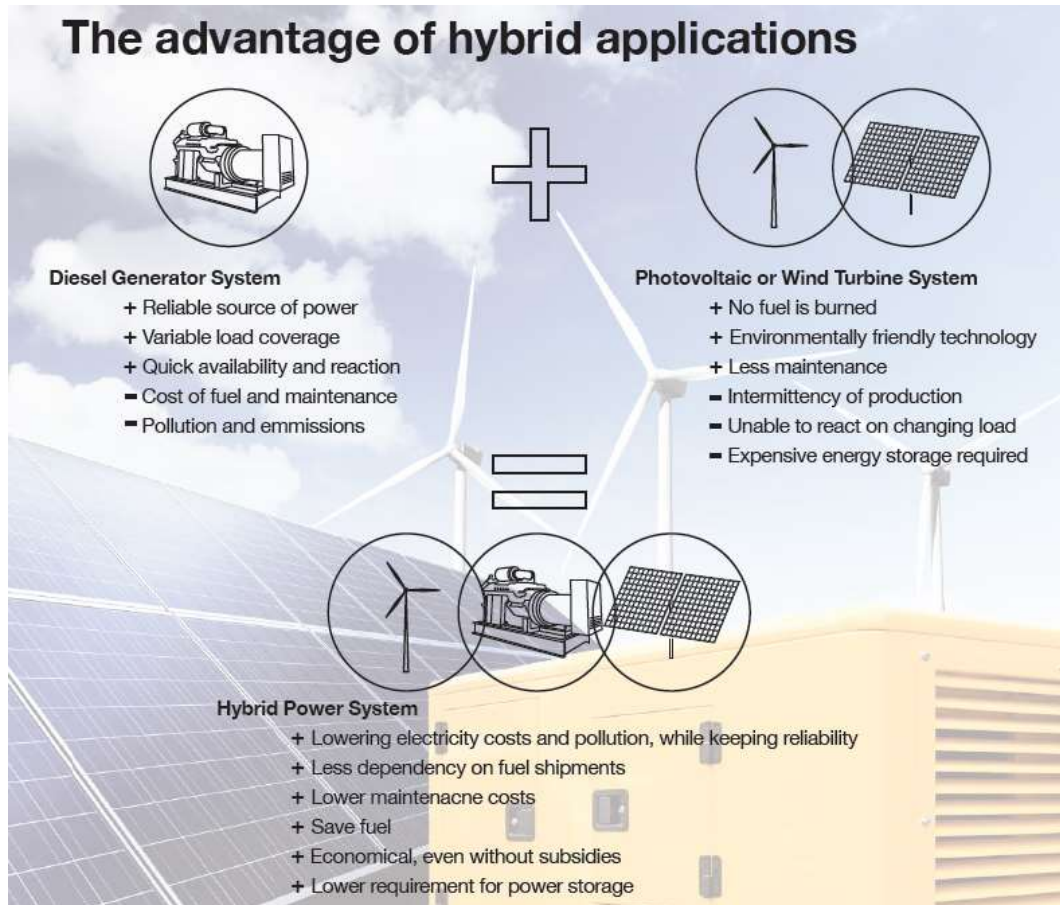
- معادن و صنایع دور افتاده
- کاربردهای نظامی
- روستاها و جزایر
- هتل ها و اماکن تفریحی
- سیستمهای مخابراتی
- مزارع کشاورزی که برق شهر دسترسی ندارند

مزایای نیروگاه های هیبریدی مرکب از توربین بادی ، صفحات خورشیدی و دیزل ژنراتور عبارتند از:

- هزینه تعمیرات و نگهداری پایین تر
- کاهش مصرف سوخت های فسیلی
- بالا رفتن ضریب اطمینان
- افزایش راندمان تولید انرژی

- کاهش آلاینده‌گی محیط

- پشتیبانی از بارهای متغیر و افزایش پایداری



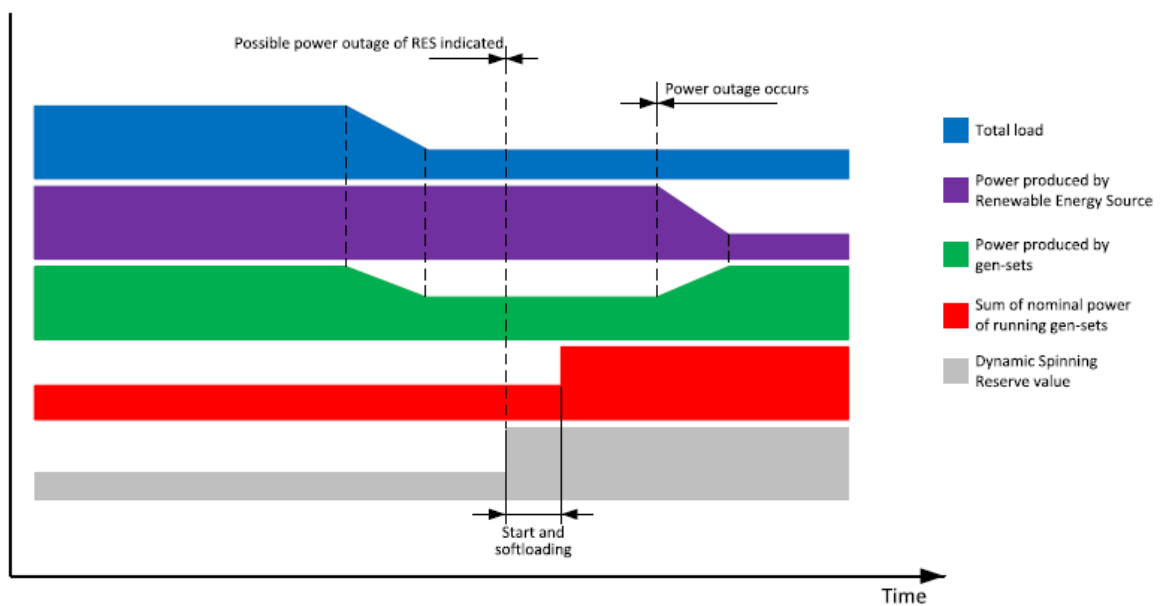
راهکارهای ComAp برای نیروگاه‌های هیبریدی

شرکت ComAp به عنوان یکی از معتبرترین سازندگان تجهیزات و سیستم‌های کنترل و حفاظت دیزل ژنراتور، اقدام به ارائه راه کار برای کنترل و مدیریت نیروگاه‌های هیبریدی که از دیزل ژنراتور به عنوان یکی از منابع تولید انرژی استفاده می کنند نموده است.

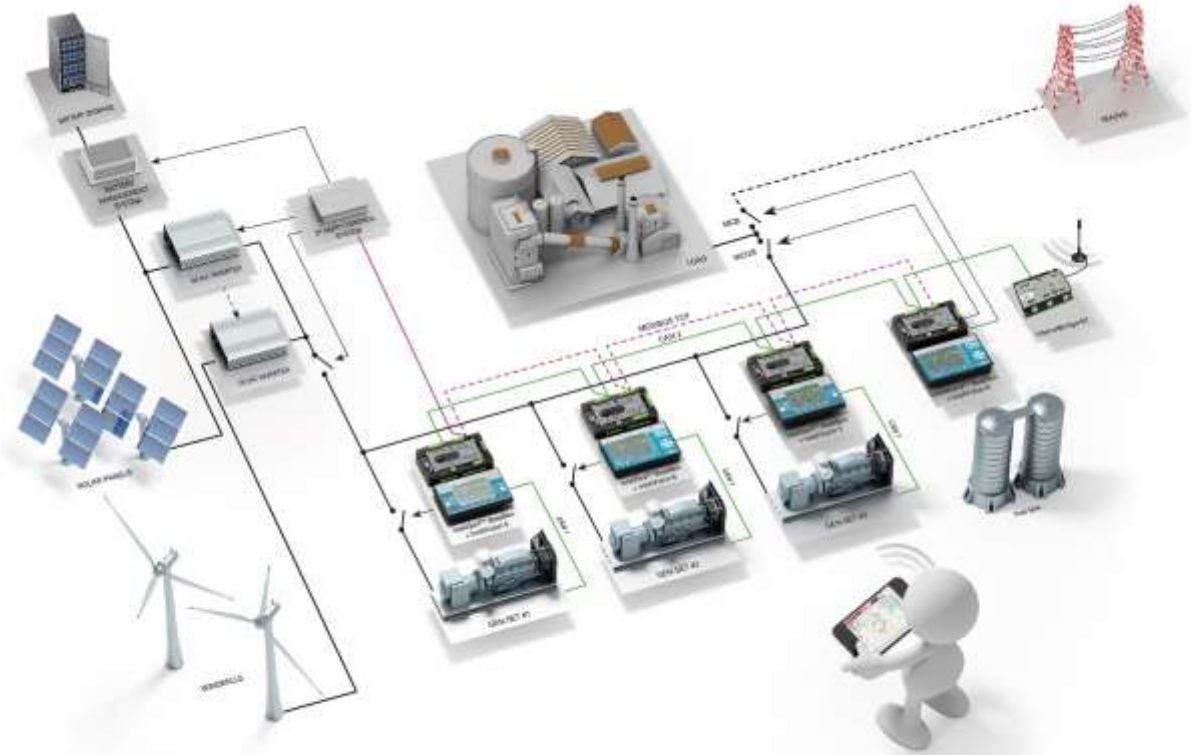
سیستم کنترلی ارائه شده توسط شرکت ComAp بصورت مداوم اطلاعات مربوط به تمامی منابع تولید انرژی تجدید پذیر شامل خورشیدی، باد و دیزل ژنراتور را مورد پردازش قرار می دهد و در صورتیکه میزان تولید انرژی الکتریکی از منابع تجدید پذیر از مقدار معینی کمتر شود بصورت اتوماتیک فرمان روشن شدن دیزل ژنراتور ها را صادر می کند. دیزل ژنراتور ها پس از پارالل شدن به تغذیه بار پرداخته و سیستم کنترل مبادرت به اعمال

مدیریت تولید متناسب با کاهش و افزایش میزان مصرف نموده و زمانیکه امکان تولید انرژی الکتریکی توسط منابع تجدید پذیر فراهم شود ، دیزل ژنراتور ها بصورت اتوماتیک خاموش شده و بار به منابع تجدید پذیر منتقل می گردد . در ضمن مدیریت و پارالل کردن حداکثر ۳۲ عدد دیزل ژنراتور با توان های مختلف و امکان بهره برداری اقتصادی از دیزل ژنراتور ها متناسب با میزان بار و توان ژنراتور ها ، از جمله مزایایی این سیستم می باشد ومنجر به بالا رفتن ضریب اطمینان ، راندمان و کاهش میزان مصرف سوخت های فسیلی می گردد.

کنترلرهای ComAp بسته به اینکه بعنوان کنترلر Master یا Slave در سیستم قرار گیرند در دو سناریو ارائه شده اند. در سناریوی Master ، کنترلر بعنوان یک Dispatcher میزان ظرفیت رزرو آماده به کار (Dynamic Spinning Reserve) دیزل ژنراتورها را بر اساس توان تولیدی منابع تجدید پذیر بصورت پیوسته محاسبه کرده و به کنترلر ها ارسال می نماید. در سناریوی Slave مقدار DSR توسط کنترلر Master به کنترلر ارسال شده و بعنوان ظرفیت رزرو کنترلر لحاظ می شود .



Dynamic Spinning Reserve



مزایا و ویژگی های کنترلر های ComAp مرتبط با نیروگاه های هیبریدی :

- مدیریت بار : روشن و خاموش شدن دیزل ژنراتور ها متناسب با میزان بار.
- کنترل دیزل ژنراتور ها : کنترل و حفاظت کامل دیزل ژنراتور بصورت اتوماتیک و پشتیبانی از موتورهای الکترونیک.
- تقسیم بار : تقسیم بار اکتیو ، راکتیو و تنظیم ولتاژ و فرکانس بصورت یکپارچه با منابع تجدید پذیر
- PLC داخلی : امکان پیاده سازی و اجرای توابع منطقی داخلی جهت انجام کاربردهای خاص و پیچیده
- کنترلر پشتیبان : پشتیبانی از کنترلر پشتیبان جهت حفظ و بالابردن سطح ایمنی سیستم
- حالت کاری Efficiency : بهره برداری اقتصادی از دیزل ژنراتور ها متناسب با میزان بار و توان ژنراتور ها جهت افزایش راندمان و کاهش میزان مصرف سوخت



- مدیریت ذخیره رزرو آماده به کار : سیستم کنترل با دریافت رفرنس تنظیم اقدام به تغییر تعداد دیزل ژنراتور های روشن و مانیتور مقدار تولیدی می نماید تا تغییرات تولید در منابع تجدید پذیر را پوشش دهد و باعث بالا رفتن ضریب اطمینان و جلوگیری از قطع برق در زمان کاهش و یا نبود منابع تجدیدپذیر می گردد.
- مدیریت تقاضا (بار) : به منظور تضمین پایداری تامین نیرو ، در صورت کمبود توان کنترلر ComAp بر اساس اولویتهای داده شده اقدام به قطع نمودن بارهای غیر ضروری مینماید تا امنیت لازم در تامین بارهای حیاتی را ایجاد نماید
- پشتیبانی از پروتکل Modbus : قابلیت ارتباط و تبادل اطلاعات از طریق شبکه مدباس مابین کنترلر ها و سیستم های کنترل منابع تجدیدپذیر
- مانیتورینگ از راه دور : سرویس های Websupervisor , AirGate مبتنی بر وب و اینترنت برای مانیتورینگ از راه دور

سخت افزار و نرم افزار ComAp برای پشتیبانی از کاربردهای هیبریدی

به کمک نرم افزار ویژه کاربردهای هیبریدی IGS-NT-HYBRID 1.0.0 که در سخت افزار های زیر دانلود می شود امکان پشتیبانی از اکثر کاربردهای هیبریدی وجود دارد:

InteliGenNT/C BaseBox, InteliSysNT/C BaseBox InteliMainsNT/C BaseBox



IntelIVision 5
5.7" Colour Display Unit for use with ComAp base box controllers.



IntelIVision 8
8" colour TFT display with 800 x 600 pixel resolution colour screen.



IntelIGen^{NTC} BaseBox

IntelIGen^{NTC} BaseBox is a comprehensive gen-set controller for both single and multiple gensets operating in standby or paralleling modes. The detachable modular construction allows easy installation with the potential for many different extension modules designed to suit individual customer requirements.



IntelIMains^{NTC} BaseBox

Mains Supervision Controller Base Unit for use with IntelIVision Colour Display. For multiple up to 31 gen-sets operating in parallel to mains (or isolated parallel). Allows reverse synchronization of the loaded gen-set group to mains, coupling of several synchronized mains to a common bus and to build complex applications with more mains incomers, bus-tie breakers etc.

جهت کنترلر Master نیز نیاز به کنترلر IntelISysNTC و نرم افزار IH-NT 1.0.0 می باشد.

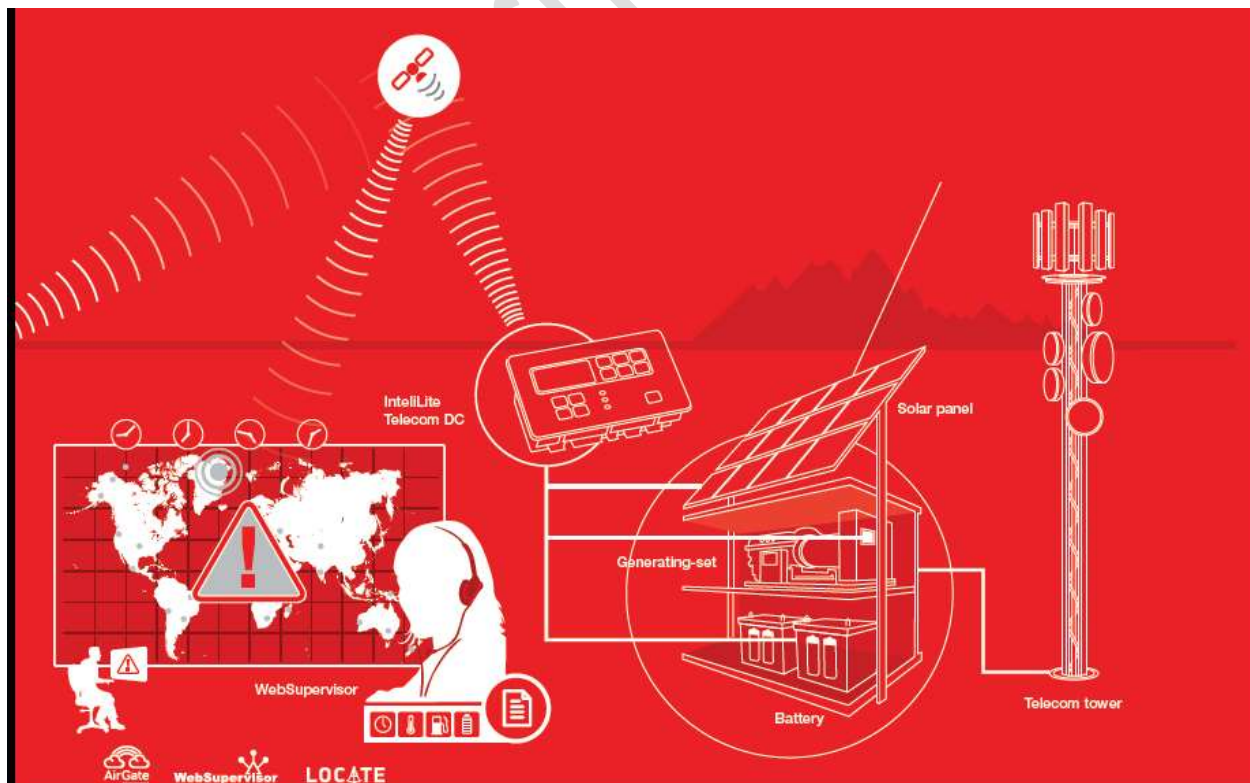
IntelISys^{NTC} BaseBox



کاربرد نمونه :

تامین انرژی الکتریکی آنتن های مخابراتی BTS بوسیله منابع هیبریدی در مناطق دور افتاده

تجهیزات و آنتن های مخابراتی که عموماً در مناطق و محل های دور افتاده قرار دارند به برق شبکه سراسری دسترسی نداشته و از منابع تولید انرژی الکتریکی مانند دیزل ژنراتور به عنوان منبع اصلی تامین انرژی استفاده می کنند که با توجه به آلاینده گی محیطی ، قیمت سوخت و هزینه های تعمیرات و نگهداری استفاده از منابع هیبریدی مطرح می شود. در این مدل از نیروگاه های هیبریدی از صفحات خورشیدی و یا توربین باد به همراه دیزل ژنراتور با ولتاژ خروجی DC ، به عنوان منابع تولید انرژی الکتریکی استفاده می شود و ضمناً مجموعه ای از باتری ها برای ذخیره انرژی الکتریکی توسط منابع تجدید پذیر مورد استفاده قرار می گیرند. تجهیزات ارایه شده توسط ComAp در این بخش بصورت پیوسته میزان توان تولیدی توسط منابع تجدید پذیر و ولتاژ باتری ها مانیتور کرده و در صورت نبود منابع و یا عدم شارژ باتری ها ، فرمان روشن شدن دیزل ژنراتور را صادر می کند و عمل شارژ باتری ها توسط ژنراتور DC بدون استفاده از شارژر خارجی تا بازگشت و در دسترس بودن منابع تجدید پذیر برای تولید انرژی الکتریکی و شارژ باتری ادامه خواهد داشت.





از مزایای این سیستم می توان به موارد ذیل اشاره نمود:

- روشن بودن دیزل ژنراتور در مدت های زمانی محدود و در صورت نیاز
- خاموش بودن دیزل ژنراتور در زمان تولید توسط منابع تجدید پذیر
- کاهش مصرف سوخت و هزینه های تعمیرات نگهداری

در عمل دیزل ژنراتور در مدت های زمانی مشخص و تنها در صورت نبود منابع و پایین بودن ولتاژ باطری ها روشن شده و در میزان مصرف سوخت صرفه جویی قابل ملاحظه ای خواهد گردید.

راههای ارتباط با ما:

وب سایت: www.dornamehr.com

ایمیل: sales@dornamehr.com

تلفن: ۰۲۱-۲۲۸۸۳۱۷۰

عضویت در کانال تلگرام: ارسال sms با متن "تلگرام" به شماره ۰۲۱۲۲۸۸۳۱۷۰