



# FARAN

sustain it ...

دفترچه راهنمای دستگاه

[www.farancorp.com](http://www.farancorp.com)



**Galaxy**  
10-500kVA

## فهرست

۳	فصل اول: دستورالعمل‌ها و احتیاط‌های ایمنی
۵	فصل دوم: معرفی محصول
۵	۱-۲ معرفی محصول
۷	۲-۲ حالت‌های کاری
۱۰	۳-۲ ویژگی‌های سری Galaxy
۲۱	فصل سوم: نصب سیستم UPS
۲۱	۱-۳ مکان‌یابی
۲۴	۲-۳ بازرسی اولیه و بازکردن بسته‌بندی UPS
۲۶	۳-۳ جایگذاری و نصب
۳۴	۴-۳ معرفی گزینه‌های اختیاری
۳۸	۵-۳ کابل برق
۳۹	۶-۳ دستگاه حفاظتی خارجی
۳۹	۷-۳ ترمینال اتصال
۴۳	۸-۳ سیم‌کشی
۴۷	۹-۳ کابل کنترل و ارتباط
۵۲	۱۰-۳ پرریز تعمیرات
۵۳	فصل چهارم: راهنمای عملیات
۵۳	۱-۴ راه‌اندازی اولیه UPS
۵۴	۲-۴ مراحل راه‌اندازی (ورود به حالت تغذیه از اینورتر)
۵۵	۳-۴ مراحل خاموش کردن (قطع کامل UPS و بارها)
۵۶	۴-۴ روشن و خاموش کردن حالت ECO
۵۷	۵-۴ مراحل عملیات بای‌پس تعمیرات
۵۹	۶-۴ مراحل cold start باتری (اختیاری)
۶۰	۷-۴ سیستم brake unit (اختیاری)
۶۰	۸-۴ تعمیر و نگهداری دستی باتری
۶۱	۹-۴ مراحل قطع اضطراری برق (EPO)
۶۱	۱۰-۴ مراحل روشن/خاموش کردن دستگاه موازی

۶۴	۱۱-۴ عملیات بازنشانی (Reset) پس از هشدار خطا .....
۶۴	۱۲-۴ راه‌اندازی خودکار .....
۶۵	۱۳-۴ انتخاب زبان‌ها .....
۶۵	۱۴-۴ تغییر تاریخ و زمان جاری .....
۶۵	۱۵-۴ کنترل رمز عبور .....
۶۶	فصل پنجم: پنل نمایش و کنترل عملیات .....
۶۶	۱-۵ معرفی پنل پایش (Monitoring Panel) .....
۷۸	۲-۵ فهرست رویدادهای نمایش داده شده در پنل LCD .....
۸۲	فصل ششم: مدیریت و نگهداری روزمره .....
۸۲	۱-۶ مدیریت اتاق دستگاه .....
۸۲	۲-۶ دستورالعمل نگهداری .....
۸۲	۳-۶ اقدامات احتیاطی ایمنی .....
۸۲	۴-۶ نگهداری دوره‌ای پیشگیرانه .....
۸۳	۵-۶ استفاده و نگهداری از باتری‌ها .....
۸۴	۶-۶ دانلود و نصب نرم‌افزار (مخصوص مدل‌های دارای پورت ارتباطی) .....

## فصل اول: دستورالعمل‌ها و احتیاط‌های ایمنی

تذکر: قبل از راه‌اندازی این محصول، لطفاً تمامی محتوای این دفترچه راهنما را به دقت مطالعه کنید تا از صدمات جانی یا خسارات تجهیزات ناشی از عملیات نادرست جلوگیری شود.

۱. این محصول برای استفاده در محیط‌های صنعتی، تجاری، مالی، حمل و نقل و موارد مشابه مناسب است، اما نمی‌توان از آن در موقعیت‌هایی که ایمنی جانی به طور مستقیم در معرض خطر است (مانند سیستم‌های پشتیبان حیات) استفاده نمود.

۲. سیستم‌های مهم مرتبط با ایمنی عمومی یا منافع اقتصادی عمده، باید بارهای خود را از طریق معماری منبع تغذیه کلاس A یا کلاس B مقرر شده در استاندارد GB50174 یعنی سیستم منبع تغذیه دوگانه تغذیه کنند.

۳. کلید باتری خارجی تنها زمانی می‌تواند وصل شود که اینورتر به طور عادی در حال کار باشد، در غیر این صورت ممکن است اجزای داخلی UPS و باتری‌ها آسیب جدی ببینند. مگر اینکه گزینه Cold Start باتری بین باتری‌ها و UPS وجود داشته باشد.

۴. هنگامی که برق شهری قطع می‌شود، ترمینال خروجی UPS همچنان تحت برق است. مطابق با الزامات استاندارد EN 50091-1، نصب‌کننده موظف است سیم‌ها یا پریزهای تحت تغذیه توسط UPS را مشخص کرده و به کاربر اطلاع دهد.

۵. باتری‌های سری کامل UPS های Galaxy به عنوان تجهیزات خارجی در نظر گرفته می‌شوند. ما توصیه می‌کنیم باتری‌ها در زمانی نصب شوند که امکان شارژ شدن توسط UPS فراهم باشد. در صورتی که باتری‌ها برای مدت بیش از ۲ تا ۳ ماه شارژ نشوند، آسیب‌های غیرقابل جبرانی به آن‌ها وارد خواهد شد.

۶. در سیستم خنک‌کننده UPS از یک فن صنعتی برای خنک‌سازی اجباری با هوا استفاده شده است، بنابراین دریچه تهویه هوا نباید مسدود شود.

۷. هنگام خروج از حالت تعمیرات (Maintenance Mode)، باید بای‌پس دستی را قبل از بستن کلید خروجی روی حالت "ON" قرار دهید تا از اتصال کوتاه منبع تغذیه دوطرفه که ممکن است به UPS آسیب برساند، جلوگیری شود.

۸. قطعات دارای برچسب زرد رنگ در داخل دستگاه، برای کاربران غیرقابل دسترس هستند تا از خطر برق‌گرفتگی جلوگیری شود.

۹. پس از قطع برق دستگاه، پریز تعمیرات (Maintenance Socket) ممکن است همچنان تحت برق شهری باشد. لطفاً با دقت بررسی کنید که کلید قطع برق خارجی UPS جدا شده باشد تا از برق‌گرفتگی جلوگیری شود.

۱۰. کابل USB همراه دستگاه، خط ارتباطی برای پورت RS232 است.

۱۱. هنگامی که از UPS استفاده نمی‌شود (به‌ویژه زمانی که برای مدت طولانی غیرفعال است)، لطفاً کلید باتری خارجی را قطع کنید تا از دشارژ عمیق باتری که ممکن است باعث آسیب غیرقابل جبران به آن شود، جلوگیری گردد.

۱۲. هنگامی که منبع بای‌پس نوسانات زیادی دارد، با احتیاط بار را از طریق حالت ECO UPS تغذیه کنید، زیرا ممکن است بار بدون برق شود (حداکثر زمان قطع برق ۱۰ میلی‌ثانیه است).

۱۳. دستگاه باید قبل از روشن شدن یا راه‌اندازی، حتماً به زمین متصل (ارت) شده باشد تا از صدمات جانی ناشی از جریان نشتی جلوگیری شود.

۱۴. قبل از نصب یا تعمیر، باید تمامی منابع تغذیه قطع شده و خازن‌های باس تخلیه شوند (زمان تخلیه  $\leq 15$  دقیقه) قبل از هرگونه عملیات در داخل دستگاه.

۱۵. عبارات پررنگ داخل «  » نکات و احتیاط‌های ایمنی هستند که نیاز به توجه ویژه دارند.

۱۶. بارهایی که انرژی تجدیدپذیر تولید می‌کنند برای سری UPS های Galaxy مناسب نیستند. بارهای متداولی که انرژی تجدیدپذیر تولید می‌کنند شامل آسانسورها، ماشین‌آلات نساجی، تجهیزات کاغذسازی، سانتریفیوژها، دستگاه‌های کشش سیم، ماشین‌های پیچیدن، جرثقیل‌های سقفی، انگشتان مکانیکی، نوار نقاله‌ها، تراش کاری‌ها، فرزها و سایر موتورهایی با قابلیت چرخش مثبت و منفی یا موتورهای سروو می‌شوند.

۱۷. پارامترهای ارائه شده در این سند تحت شرایط آزمایشگاهی خاصی تست شده‌اند. به دلیل عدم قطعیت‌ها در کاربرد عملی، نتایج واقعی ممکن است با اطلاعات این سند متفاوت باشد.

## فصل دوم: معرفی محصول

### ۱-۲ معرفی محصول

محصولات سری Galaxy (۱۰ تا ۵۰۰ کیلوولت آمپر) یک منبع تغذیه بدون وقفه (UPS) کاملاً دیجیتال و با عملکرد بالا هستند که از فناوری کنترل DSP استفاده می‌کنند. سری کامل UPS های Galaxy از فناوری پیشرفته کنترل رکتیفایر و اینورتر بهره می‌برد و شاخص‌های عملکرد آن به سطح پیشرو در صنعت رسیده است. از UPS سری Galaxy برای اتصال برق شهری و بارهای مهم استفاده می‌شود تا منبع تغذیه‌ای با کیفیت بالا برای بار فراهم کند. این محصول از فناوری مدولاسیون عرض پالس (PWM) با تبدیل دابل فرکانس بالا و کنترل کاملاً دیجیتال (DSP) بهره می‌برد و ولتاژ خروجی آن تحت تأثیر ولتاژ ورودی شهری، تغییرات فرکانس و تداخل قرار نمی‌گیرد.

همانطور که در شکل ۱-۲ نشان داده شده است، برق شهری متناوب (AC) از طریق کلید رکتیفایر وارد شده و پس از تبدیل به منبع تغذیه DC، در تمام زمان‌ها از طریق کلید باتری، باتری را شارژ می‌کند. همچنین این منبع، برق اینورتر را تأمین می‌کند و اینورتر، منبع تغذیه DC را به یک منبع برق متناوب (AC) خالص که توسط برق شهری مختل نمی‌شود، تبدیل می‌کند. هنگامی که برق شهری قطع می‌شود، باتری از طریق اینورتر، برق پشتیبان را برای بار تأمین می‌کند. وقتی اینورتر دچار fault یا اضافه بار شده و زمان آن سپری شود، بار نیز می‌تواند از طریق کلید بای‌پس و کلید استاتیک بای‌پس تغذیه شود. علاوه بر این، اگر UPS نیاز به تعمیر یا سرویس داشته باشد، می‌تواند بار را از طریق کلید دستی تعمیرات (Maintenance Switch) تغذیه کند. هنگامی که UPS در حال کار عادی است، تمامی کلیدها به جز کلید تعمیرات بسته هستند.

**تذکر:** محدوده توان UPS سری Galaxy از ۱۰ تا ۵۰۰ کیلوولت آمپر است. ولتاژ ورودی DC برای سری Galaxy (۱۰-۱۲۰ کیلوولت آمپر) ۳۶۰ ولت DC و برای سری (۵۰۰-۸۰۰ کیلوولت آمپر) ۶۰۰ ولت DC است. سری Galaxy (۱۲۰-۸۰ کیلوولت آمپر) در دو نوع وجود دارد که ولتاژ ورودی باتری آن‌ها به ترتیب ۳۶۰ ولت DC و ۶۰۰ ولت DC بوده و ابعاد و وزن متفاوتی دارند. کاربران می‌توانند با توجه به نیاز خود محصول را انتخاب کنند.

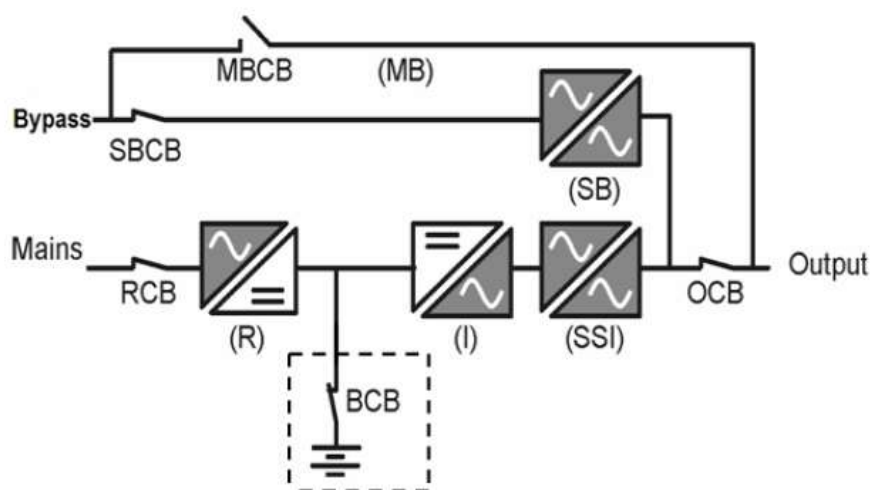
کلیدهای باتری و خود باتری‌ها در سری کامل UPS های Galaxy به عنوان تجهیزات خارجی در نظر گرفته می‌شوند. کلیدهای تعمیرات برای مدل‌های ۱۰-۳۰۰ کیلوولت آمپر به عنوان لوازم استاندارد داخلی هستند و برای مدل‌های ۴۰۰-۵۰۰ کیلوولت آمپر به عنوان لوازم اختیاری خارجی ارائه می‌شوند.

### ۱-۱-۲ ورودی بای پس جداگانه

شکل ۱-۲ نمودار شماتیک UPS سری Galaxy به صورت مستقل (Stand-alone) با "منبع تغذیه بای پس جداگانه" (Separated Bypass Power Supply) را نشان می‌دهد (بای پس از ورودی برق شهری مستقل استفاده می‌کند). در پیکربندی بای پس جداگانه، بای پس استاتیک و بای پس تعمیرات (Maintenance Bypass) یک منبع تغذیه بای پس جداگانه را به اشتراک می‌گذارند که از طریق یک کلید قدرت جداگانه به یک منبع تغذیه بای پس اختصاصی متصل می‌شود. اگر منبع بای پس جداگانه‌ای در دسترس نباشد، باید بای پس به ترمینال منبع تغذیه ورودی رکتیفایر اتصال داده شود.

هنگامی که محصولات سری کامل Galaxy کارخانه را ترک می‌کنند، ورودی اصلی (Mains Input) و ورودی بای پس (Bypass Input) از هم جدا شده‌اند. زمانی که ورودی اصلی و ورودی بای پس نیاز به یک ورودی برق شهری مشترک دارند:

- UPS های (۱۰-۱۲۰ کیلوولت آمپر، ۲۰۰-۳۰۰ کیلوولت آمپر) توسط کابل اتصال کوتاه مجهز به برق شهری به هم متصل می شوند.
- UPS (۱۶۰ کیلوولت آمپر) توسط میله مسی (شینه) همراه دستگاه متصل شده و قبل از نصب نیاز به برداشتن صفحه محافظ کلید دارد.
- UPS های (۴۰۰-۵۰۰ کیلوولت آمپر) مجهز به سیم یا میله مسی نیستند و کاربر نیاز دارد خود آن ها را تهیه کرده یا لوازم اختیاری مربوطه را خریداری نماید.



شکل ۱-۲ نمودار شماتیک سیستم مستقل

## ۲-۱-۲ رکتیفایر

رکتیفایر UPS سری Galaxy با استفاده از فناوری یکسوسازی سه فاز کاملاً دیجیتال، ولتاژ سه فاز برق شهری را به ولتاژ DC پیوسته تبدیل می کند.

## ۲-۱-۳ اینورتر

اینورتر UPS سری Galaxy با استفاده از فناوری بالغ اینورتر سه فاز IGBT، ولتاژ پیوسته حاصل از رکتیفایر یا باتری را به ولتاژ AC با دامنه و فرکانس پایدار تبدیل می کند. با بهره گیری از فناوری کنترل دیجیتال پرسرعت، میزان اعوجاج (THD) موج سینوسی تولید شده توسط اینورتر پایین است و حتی در صورت وجود جریان پیک بسیار بالا روی بار، اعوجاج کمی ایجاد می شود.

## ۲-۱-۴ کلید انتقال استاتیک

کلید استاتیک (شکل ۱-۲) از یک سیلیکون کنترل شده (تریستور) به عنوان وسیله تبدیل برای سوئیچینگ بین منبع تغذیه اینورتر و منبع تغذیه شهری برای بار استفاده می کند. تحت شرایط کار عادی، خروجی اینورتر باید کاملاً با منبع تغذیه بای پس استاتیک همگام باشد، تا امکان تعویض بدون وقفه بین اینورتر و منبع بای پس استاتیک فراهم شود. همگام سازی بین خروجی اینورتر و منبع بای پس استاتیک توسط مدار کنترل اینورتر انجام می شود. هنگامی که فرکانس منبع بای پس استاتیک در محدوده مجاز همگام سازی قرار دارد، مدار کنترل اینورتر همواره باعث می شود فرکانس خروجی اینورتر، فرکانس منبع بای پس استاتیک

را دنبال کند. علاوه بر این، UPS یک بای‌پس تعمیرات دستی نیز ارائه می‌دهد. هنگامی که UPS نیاز به خاموش شدن برای تعمیر و نگهداری روزمره یا تعمیرات دارد، می‌تواند از طریق این بای‌پس تعمیرات، برق مورد نیاز بارهای مهم را تأمین کند.

## ۲-۱-۵ برد کنترل افزونگی توان الکتریکی

UPS سری Galaxy (۵۰۰-۱۶۰ کیلوولت‌آمپر) مجهز به دو برد منبع تغذیه کمکی یکسان است که هر یک به عنوان منبع تغذیه رزرو (Standby) برای دیگری عمل می‌کند. این دو برد منبع تغذیه، ورودی خود را از منابع AC و DC دریافت می‌کنند. هنگامی که یکی از منابع تغذیه یا یکی از بردهای منبع تغذیه کمکی دچار fault شود، سیستم UPS همچنان می‌تواند به طور عادی به کار خود ادامه دهد. این عملکرد قابلیت اطمینان بالاتری را برای سیستم فراهم می‌کند.

## ۲-۱-۶ باتری

باتری در کابینت باتری خارجی نصب می‌شود. عملکرد کنترل شارژ و دشارژ باتری به طور کامل در برد ادغام شده است. مطابق با استاندارد DIN41773، باتری پس از هر بار دشارژ جزئی یا کامل نیاز به شارژ دارد. پس از شارژ کامل، باتری همچنان به صورت شناور به شارژ شدن ادامه می‌دهد تا تلفات ناشی از دشارژ خودبخودی آن جبران شود.

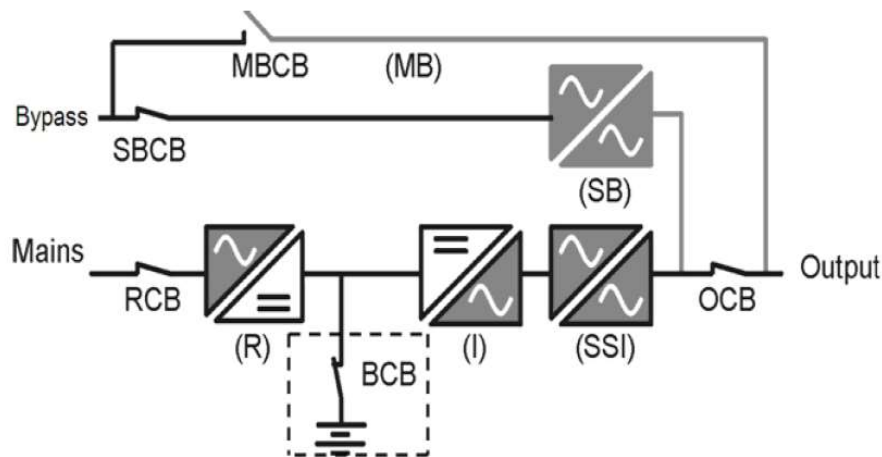
## ۲-۲ حالت‌های کاری

UPS سری Galaxy یک سیستم UPS آنلاین (On-line) با تبدیل دوگانه است که حالت‌های کاری زیر را دارد:

- حالت تغذیه از برق شهری و اینورتر
- حالت باتری
- حالت بای‌پس
- حالت تعمیرات
- حالت اقتصادی (ECO)
- حالت افزونگی موازی

## ۲-۲-۱ حالت تغذیه از برق شهری و اینورتر

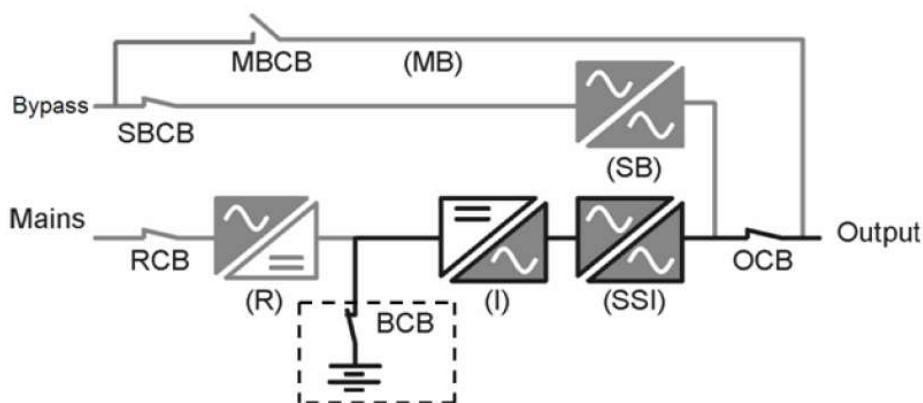
برق شهری، منبع تغذیه AC را از طریق پورت ورودی مدار اصلی به رکتیفایر UPS می‌دهد و رکتیفایر، منبع تغذیه AC را به DC تبدیل می‌کند. منبع تغذیه DC تبدیل شده توسط رکتیفایر، هم توان شارژ را برای باتری و هم توان ورودی را برای اینورتر فراهم می‌کند و اینورتر، منبع تغذیه DC را به یک منبع تغذیه AC پیوسته و بدون وقفه تبدیل می‌کند.



شکل ۲-۲: حالت تغذیه از برق شهری و اینورتر

### ۲-۲-۲ حالت باتری

حالت باتری، حالتی از کار است که در آن باتری از طریق اینورتر، برق پشتیبان را برای بار فراهم می‌کند. هنگامی که برق شهری قطع می‌شود، سیستم به طور خودکار به حالت باتری سوئیچ کرده و توسط باتری تغذیه شده و تا زمان پشتیبانی برنامه‌ریزی شده به کار خود ادامه می‌یابد. بار از طریق خروجی اینورتر و توسط سوئیچ استاتیک تغذیه می‌شود و منبع تغذیه بدون وقفه است. پس از بازیابی برق شهری، سیستم بدون هیچ دخالت دستی به حالت تغذیه از برق شهری و اینورتر بازگشته و منبع تغذیه بدون وقفه است. اگر زمان پشتیبان باتری به پایان برسد و برق شهری هنوز بازیابی نشده باشد، سیستم به طور خودکار و بدون وقفه به حالت بای‌پس تغییر می‌کند.

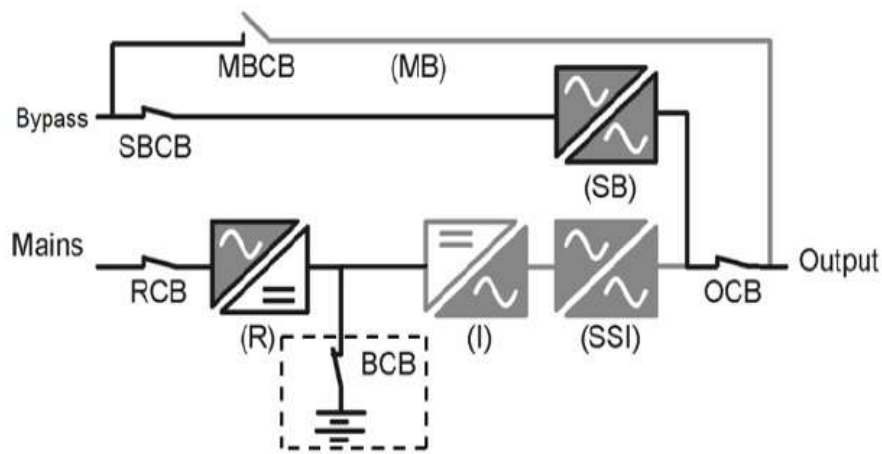


شکل ۲-۳ Battery mode

### ۲-۲-۳ حالت بای پس

در حالت تغذیه از اینورتر، اگر اینورتر دچار **fault** شود، زمان اضافه بار اینورتر به پایان برسد یا سیستم به صورت دستی به حالت بای‌پس تغییر کند، بار توسط سوئیچ استاتیک از تغذیه توسط اینورتر به تغذیه توسط منبع تغذیه بای‌پس استاتیک تغییر وضعیت می‌دهد و تغذیه بار بدون وقفه است. اگر در این زمان اینورتر با بای‌پس خارج از همگام سازی باشد، UPS اینورتر و کلید استاتیک اینورتر را خاموش کرده و کلید استاتیک بای‌پس را روشن می‌کند و تغذیه بار بدون وقفه خواهد بود.

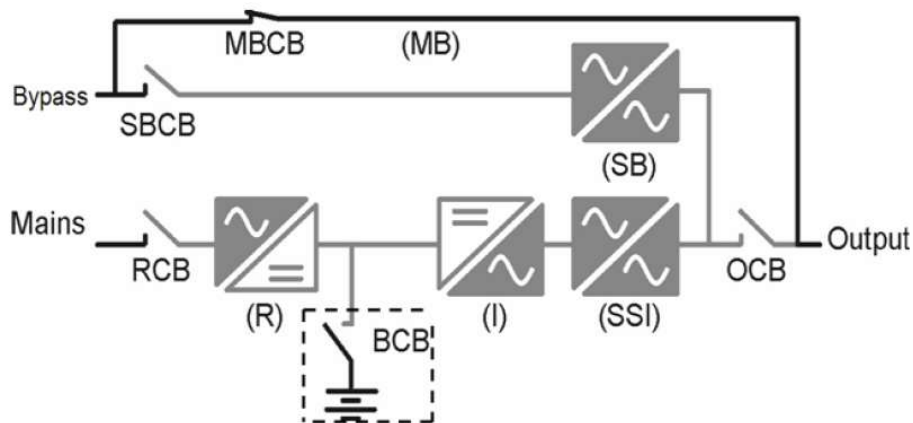
تذکره: هنگامی که UPS در حالت بای پس کار می کند، اگر ولتاژ و فرکانس نوسان کنند یا منبع تغذیه قطع شود، بار توسط UPS محافظت نخواهد شد.



شکل ۲-۴ Bypass mode

#### ۲-۲-۴ حالت تعمیر و نگهداری (Maintenance mode)

اگر تعمیر و نگهداری روزمره یا تعمیرات UPS مورد نیاز باشد، می توان بار را از طریق کلید تعمیرات به بای پس تعمیرات منتقل کرد و تغذیه بار بدون وقفه خواهد بود. کلید تعمیرات برای UPS های (۳۰۰-۱۰ کیلوولت آمپر) یک لوازم استاندارد داخلی است و برای UPS های (۵۰۰-۴۰۰ کیلوولت آمپر) یک گزینه خارجی محسوب شده و می توان آن را به طور انعطاف پذیری با تابلوی توزیع برق خارجی پیکربندی کرد.



شکل ۲-۵: حالت بای پس تعمیر و نگهداری

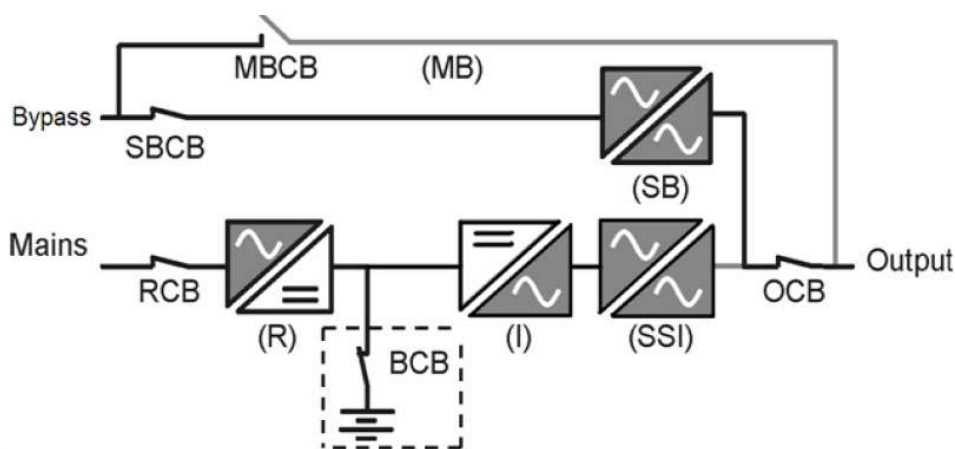
#### ۲-۲-۵ حالت افزونگی موازی (افزایش ظرفیت سیستم)

برای بهبود ظرفیت و قابلیت اطمینان سیستم، می توان چندین UPS مستقل را مستقیماً به صورت موازی به هم متصل کرد و سیستم کنترل موازی هر UPS تضمین می کند که تمامی دستگاه های مستقل به طور خودکار بار را به اشتراک بگذارند.

اگر یک دستگاه در سیستم موازی دچار fault شود، آن دستگاه از کار می‌ایستد و سایر دستگاه‌های با وضعیت عادی به اشتراک‌گذاری بار ادامه می‌دهند. اگر تمام دستگاه‌های موجود در سیستم موازی دچار fault شوند، سیستم به حالت بای‌پس تغییر خواهد کرد. سیستم موازی حداکثر از شش دستگاه مستقل تشکیل می‌شود.

## ۲-۲-۶ حالت اقتصادی (ECO) مخصوص سیستم مستقل

در حالت اقتصادی (ECO)، هنگامی که منبع بای‌پس عادی باشد، تغذیه بار ترجیحاً از طریق بای‌پس تأمین می‌شود و UPS با تبدیل دوگانه در حالت آماده‌به‌کار (Standby) قرار می‌گیرد تا در مصرف انرژی صرفه‌جویی شود. هنگامی که منبع بای‌پس در محدوده کاری ECO باشد، تغذیه بار توسط بای‌پس تأمین می‌شود؛ وقتی خارج از این محدوده باشد، سیستم به طور خودکار به خروجی اینورتر تغییر می‌کند، اما ممکن است تغذیه بار قطع شود که حداکثر زمان قطع ۱۰ میلی‌ثانیه است. این حالت را نمی‌توان برای بارها یا سیستم‌هایی که الزامات سخت‌گیری در مورد زمان سوئیچینگ دارند، به کار برد.



شکل ۲-۶ ECO mode

## ۲-۳ ویژگی‌های سری Galaxy

### ۲-۳-۱ ویژگی‌های عملکردی

- ورودی و خروجی سه‌فاز، پشتیبانی از سیستم‌های شبکه ۳۸۰/۴۰۰/۴۱۵ ولت و ۵۰/۶۰ هرتز
- حالت تبدیل دوگانه خالص آنلاین (Pure Online Double-Conversion)، تأمین کیفیت بهینه منبع تغذیه را ارائه می‌دهد.
- قابلیت بالای تحمل بارهای ترکیبی و داشتن قابلیت اضافه بار بالا
- اتصال مستقیم باتری به باس، دارای مقاومت خوب در برابر ضربه در خروجی
- طراحی منحصر به فرد تهویه، ساختار فشرده و حجم کم دستگاه کامل
- سیم‌پیچ‌های ترانسفورماتور ایزوله خروجی به روش DZnO از نوع  $\Delta/Y$  یا  $Y/Y$  پیچیده شده‌اند، با قابلیت بالای تحمل بارهای نامتعادل
- ورودی و خروجی کاملاً ایزوله هستند و DC سری‌شده (Serial-in DC) در بار وجود ندارد، دارای ایمنی بالا
- کنترل کاملاً دیجیتال با DSP، محقق‌کننده دیجیتال‌سازی کامل رکتیفایرها و اینورترها
- قابلیت عیب‌یابی خودکار، عملکرد کامل حفاظت در برابر Fault و امکان جستجو در ۱۰,۰۰۰ رکورد تاریخی

- طراحی ماژولار ، تعمیر و نگهداری در محل آسان و کارآمد
- میانگین زمان بسیار طولانی بین خرابی‌ها (> 200,000 h) (MTBF)
- میانگین زمان کوتاه بین تعمیرات اساسی (< 0.5h) (MTTR)
- نمایشگر LCD بسیار بزرگ، حالت عملکرد لمسی، و رابط کاربری مناسب انسان و ماشین
- گزینه‌های اختیاری : Battery Cold Start ( استاندارد برای برخی مدل‌ها)، کارت SNMP ، کارت WIFI ، کارت 4G Battery Undervoltage Release (اختیاری برای برخی مدل‌ها)، محافظ صاعقه (Lightning Protector)، کابینت توزیع برق (Power Distribution Cabinet) ، کابینت کلید بای‌پس تعمیرات (Maintenance Bypass) (اختیاری برای UPS ۴۰۰-۵۰۰ کیلوولت‌آمپر)، Parallel Kit (تبدیل دستگاه مستقل به دستگاه موازی)، سنسور دمای باتری (جبران دما - فقط در حالت باتری سرب-اسید مؤثر است)، میله مسی (شینه) اتصال کوتاه برای منبع برق شهری و بای‌پس یکسان (اختیاری برای UPS ۴۰۰-۵۰۰ کیلوولت‌آمپر) و Brake Unit System (اختیاری برای UPS ۵۰۰-۱۰ کیلوولت‌آمپر). راهنمای برخی از گزینه‌های اختیاری همراه خود UPS ارائه شده و در این دفترچه توضیح داده نشده‌اند.

## ۲-۳-۲ پارامترهای عملکرد محصول

جدول ۱-۲: پارامترهای عملکرد محصول

Rated capacity* (1)		120kVA~10 SCR	80~500kVA IGBT
Main circuit input	Rated input voltage	Line voltage 380/400/415V	
	Input mode	Three-phase three-wire	
	Voltage range	285V-475V	304V-456V
	Frequency range	(50/60) ± 10Hz	(50/60) ± 5Hz
	Delay start	10 s (this can be set to 1-300)	
	Limited input current	1.25 (this can be set to 0.1-1.25)	1.1 (this can be set to 0.1-1.1)
Bypass input	Rated input voltage	Phase voltage 220/230/240V	
	Voltage range	The upper limit of the bypass can be set to 10%,15%,20%, 25%; the default value is 20% The lower limit of the bypass can be set to 10%,20%,30%,40%,50%, 60%; the default value is 20%	
	Input mode	Three-phase four-wire	
	Frequency range	(50/60) ±5Hz	
ECO input	Rated input voltage	Phase voltage 220/230/240V	
	Voltage range	The upper limit of ECO can be set to 5%,10%, 15%; the default value is 10% The lower limit of ECO can be set to 5%,10%, 15%; the default value is 10%	
	Frequency range	(50/60) ±2Hz	
Output	Rated output voltage	220/230/240V three-phase four-wire	
	Rated output voltage trimming	[-5V,5V]	
	Power factor	0.9	
	Frequency tracking range	(50/60) ± 3Hz (this can be set to ±5Hz)	
	Normal switching time	Mains supply ↔ battery: 0 ms, bypass ↔ inverter: 0 ms	

Output	Inverter Overloading capacity	When load $\leq 105\%$ , the UPS can work for a long time; When $105\% < \text{load} \leq 110\%$ , the UPS switches to bypass output after 60 minutes; When $110\% < \text{load} \leq 125\%$ , the UPS switches to bypass output after 10 minutes; When $125\% < \text{load} \leq 150\%$ , the UPS switches to bypass output after 1 minute; When $150\% < \text{load} \leq 200\%$ , the UPS switches to bypass output after 200 ms; When $200\% < \text{load}$ , the inverter is shut down (powered off) after 100 ms and the UPS switches to bypass output;	
System	ECO interruption time	In the ECO mode, when the bypass is abnormal, the maximum output interruption time is 10 ms	
	Display	LCD+LED	
	EMI	IEC62040-2	
	EMS	IEC61000-4-2(ESD) IEC61000-4-3(RS) IEC6100-4-4(EFT) IEC6100-4-5(Surge)	
	Insulation resistance	$>2M\Omega$ (500VDC)	
	Insulation strength	2820Vdc, the leak current is less than 1mA, the time is 1 min, and there is no flashover.	
	Surge protection	Meet the requirements for the installation site of class IV stipulated by IEC60664-1; that is, the capacity of withstanding the 1.2/50us+8/20us mixed wave is at least 6kV/3kA	
	Cells* (2)	12V, 30 cells by default (this can be set to 28-32) 3.2V, 120 cells by default (this can be set to 105-120)	12V, 50 cells by default (this can be set to 48-52) 3.2V, 192 cells by default (this can be set to 192-208)
	Wiring mode* (3)	Lower incoming line	
	Protection grade (IEC 60529)	IP20	
Color	Black (Other colors can be customized)		

(1)\* محدوده توان UPS سری Galaxy بین ۱۰ تا ۵۰۰ کیلوولت آمپر است. ولتاژ ورودی DC برای UPS های (۱۰-۱۲۰ کیلوولت آمپر) ۳۶۰ ولت DC و برای UPS های (۸۰-۵۰۰ کیلوولت آمپر) ۶۰۰ ولت DC می باشد. سری Galaxy ۸۰-۱۲۰ کیلوولت آمپر) در دو نوع با ولتاژ ورودی باتری ۳۶۰ ولت DC و ۶۰۰ ولت DC وجود دارد که ابعاد و وزن متفاوتی دارند. کاربران می توانند با توجه به نیاز خود محصول مناسب را انتخاب نمایند. جزئیات در جدول پارامترهای وزن و ابعاد محصول آورده شده است.

(2)\* باتری های سرب-اسیدی ۳۱-۳۲ (یا ۱۸۱-۱۹۲)/۵۱-۵۲ (یا ۳۰۱-۳۱۲) وجود دارند و ولتاژ شارژ متعادل کننده باتری ها کمتر از ۱۴,۱ ولت (یا ۲,۳۵ ولت) است. اگر الزاماتی برای ولتاژ شارژ متعادل کننده در مشخصات باتری وجود دارد، لطفاً با سازنده تجهیزات مشورت کنید.

(3)\* تمامی محصولات از پایین قابل کابل کشی هستند و برخی نیز از کنار. برخی محصولات نیز از بالا قابل کابل کشی می باشند. برای مدل های خاص، لطفاً با سازنده تجهیزات مشورت کنید.

جدول ۲-۲: وزن و ابعاد UPS سری Galaxy (۱۰-۱۲۰ کیلوولت آمپر) (بدون احتساب باتری‌ها)

Rated capacity (kVA)	10	15	20	30	40	60	80	100	120
Size: W×D×H (mm)	400×800×1100					600× 700× 1500	700×800×1700		
Gross weight (kg)	200	207	217	252	302	480	620	660	720
Net weight (kg)	158	165	175	210	260	460	590	630	690

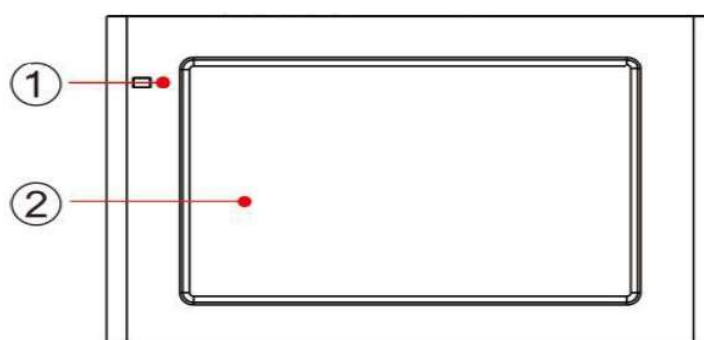
جدول ۳-۲: وزن و اندازه‌های UPS های سری Galaxy (۵۰۰-۸۰ کیلو ولت آمپر) (بدون باتری)

Rated capacity (kVA)	80	100	120	160	200	250	300	400	500
Size: W×D×H (mm)	800×800×1800			800× 860× 1700	1210×860×1950			2380×860 ×1950	
Gross weight (kg)	630	680	730	840	1200	1340	1420	2200	2410
Net weight (kg)	580	630	680	790	1135	1275	1355	2090	2300

### ۳-۳-۲ پایش جامع

محتوای پایش (Monitoring) در سری UPS های Galaxy سالم و کامل است. روی صفحه نمایش عملیاتی می‌توانید عملیات UPS را کنترل کرده و تمام پارامترها، وضعیت باتری و اطلاعات رویداد و هشدارهای UPS را مشاهده کنید.

۱. نمودار شماتیک پنل واحد نمایشگر مانیتورینگ



شکل ۲-۷: نمودار شماتیک صفحه نمایشگر پایش

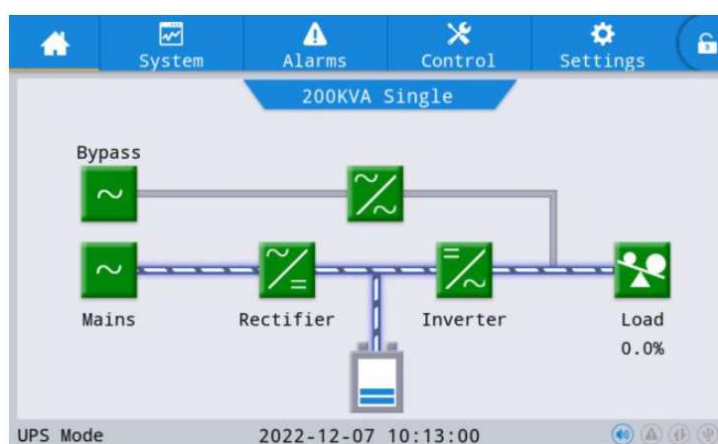
① چراغ نشانگر (LED) صفحه نمایش لمسی LCD

نمایشگر UPS، اطلاعات کارکرد و اطلاعات هشدار UPS را به طور همزمان از طریق LCD نمایش می‌دهد و همچنین می‌توان پارامترهای UPS را از طریق LCD تنظیم و مدیریت کرد. وضعیت نشانگرهای واحد نمایشگر در جدول ۲-۴ نشان داده شده است.

جدول ۲-۴ وضعیت نشانگرها

معنی	وضعیت	رنگ	نشانگر
Power supply mode (mains mode, bypass mode, ECO mode, etc.)	روشن	سبز	نشانگر
هشدار UPS	روشن	قرمز	
خطا (Failure) در UPS	چشمکزن	قرمز	
راه اندازی نشده یا در حالت آماده به کار (Standby)	خاموش	بدون رنگ	

۲. صفحه نمایش LCD



شکل ۲-۸ صفحه نمایش LCD

جدول ۲-۵: صفحه نمایش LCD

شرح عملکرد	ناحیه	NO.
اولین منو، شامل صفحه اصلی، سیستم، هشدار، کنترل، تنظیمات و ورود رمز عبور است. منوهای کنترل و تنظیمات قبل از ورود با رمز عبور، خاکستری (غیرفعال) هستند.	منوی اصلی	۱
وضعیت جریان انرژی در کابینت را نمایش می دهد. برای مشاهده اطلاعات وضعیت، روی قسمت مربوطه در رابط کاری کلیک کنید.	نمودار جریان انرژی	۲
وضعیت کاری کابینت، زمان سیستم، وضعیت بوق خطا (Buzzer) و وضعیت هشدار را نمایش می دهد.	نوار وضعیت	۳

### ۲-۳-۴ حفاظت کامل در برابر خطا و سیستم هشدار

#### ۱. اطلاعات هشدار

علاوه بر خطاها، UPS در صورت وقوع شرایط زیر، اطلاعات هشدار را نیز برای اطلاع کاربر ارسال می کند.

ارتباط BMS غیرعادی (فقط برای باتری لیتیومی)	EPO (قطع اضطراری برق)	خطای بای پس	اضافه بار خروجی
	خطای فن	باتری ها قطع شده اند	ارتباط غیرعادی

## ۲. حفاظت در برابر خطا

هرگاه خطایی رخ دهد، UPS یک آلام صوتی و تصویری ارسال می کند و می توانید نوع خطا و زمان وقوع آن را در منوی سابقه (History) مشاهده کنید.

جدول ۲-۷: حفاظت در برابر خطا

حالت عمل UPS	موارد حفاظت در برابر خطا
رکتیفایر، اینورتر و کلیدهای استاتیک اینورتر خاموش شده و به خروجی بای پس منتقل می شود. پس از رفع خطا، UPS می تواند از حالت خطا خارج شده و به شرایط کاری عادی بازگردد و بار همچنان تغذیه می شود.	ولتاژ خروجی فاز A کم است
	ولتاژ خروجی فاز A زیاد است
	ولتاژ خروجی فاز B کم است
	ولتاژ خروجی فاز B زیاد است
	ولتاژ خروجی فاز C کم است
	ولتاژ خروجی فاز C زیاد است
	اضافه ولتاژ باس
	ولتاژ کم باتری
	اضافه دمای رادیاتور
	خطای soft-start ورودی
	خطای رکتیفایر
	اتصال کوتاه باس
	فیوز آسیب دیده
	اضافه دمای اینورتر
	اضافه جریان IGBT اینورتر
خطای soft-start اینورتر	
خطای تریستور اینورتر	
خطای شارژر	
خاموش شدن (در حالت ECO: به خروجی اینورتر منتقل می شود)	خطای تریستور بای پس
خاموش شدن	تاخیر در اضافه بار بای پس
انتقال به بای پس	اتصال کوتاه خروجی
رکتیفایر را روشن نکنید	خطای برق شهری
تبدیل به بای پس انجام نشود	خطای بای پس

## ۲-۳-۵ طراحی ماژولار و قابلیت تعمیر و نگهداری کامل از جلو

در طراحی ساختار، قابلیت اجرای تعمیر و نگهداری در محل در نظر گرفته شده و با اتخاذ مفهوم پیشرفته طراحی تعمیر و نگهداری از جلو، طراحی ماژولار بردهای داخلی بر اساس عملکردها در داخل UPS محقق شده است. این محصول به راحتی نصب و نگهداری می‌شود. تصاویر زیر تنها نمای ظاهری محصول را نشان می‌دهند و حاوی اطلاعات ابعادی نیستند. لطفاً به نمونه فیزیکی مراجعه کنید.

۱. مدل سری Galaxy (10-60 kVA)

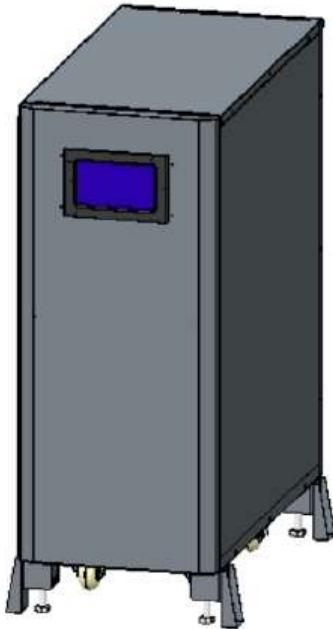


Fig. 2-9: Faran Galaxy series (10-40kVA) model

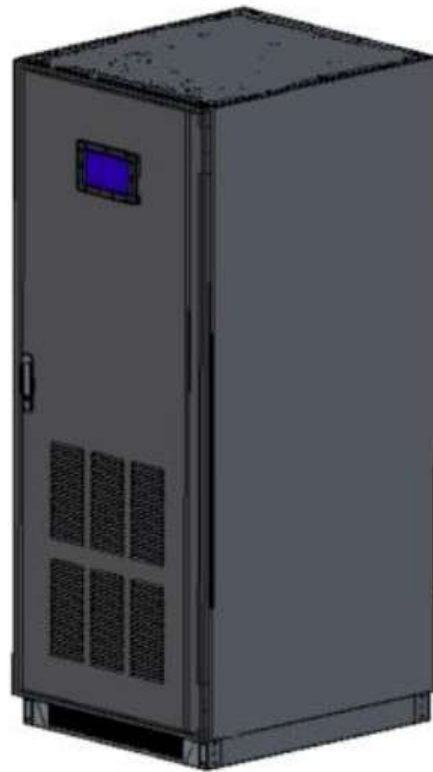


Fig. 2-10: Faran Galaxy series (60kVA) model

۲. مدل سری Galaxy (80-120 kVA)

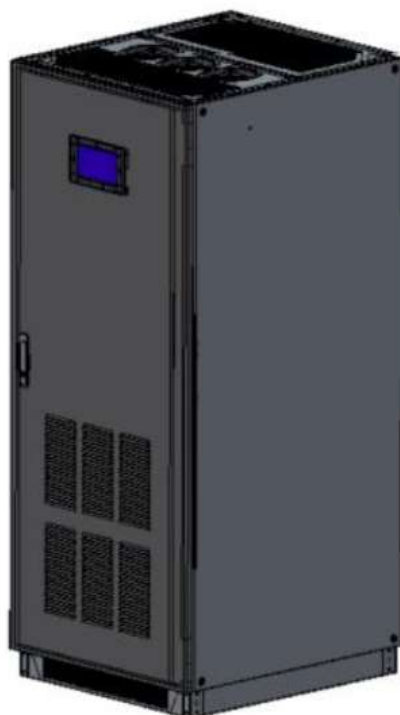


Fig. 2-11: Faran Galaxy series (80-120kVA) models

۳. مدل سری Galaxy (160-300 kVA)



Fig. 2-12: Faran Galaxy series (160kVA) model

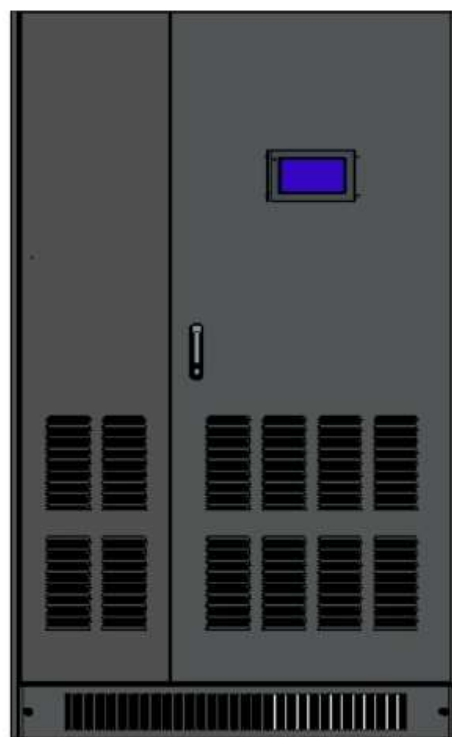


Fig. 2-13: Faran Galaxy series (200-300kVA) model

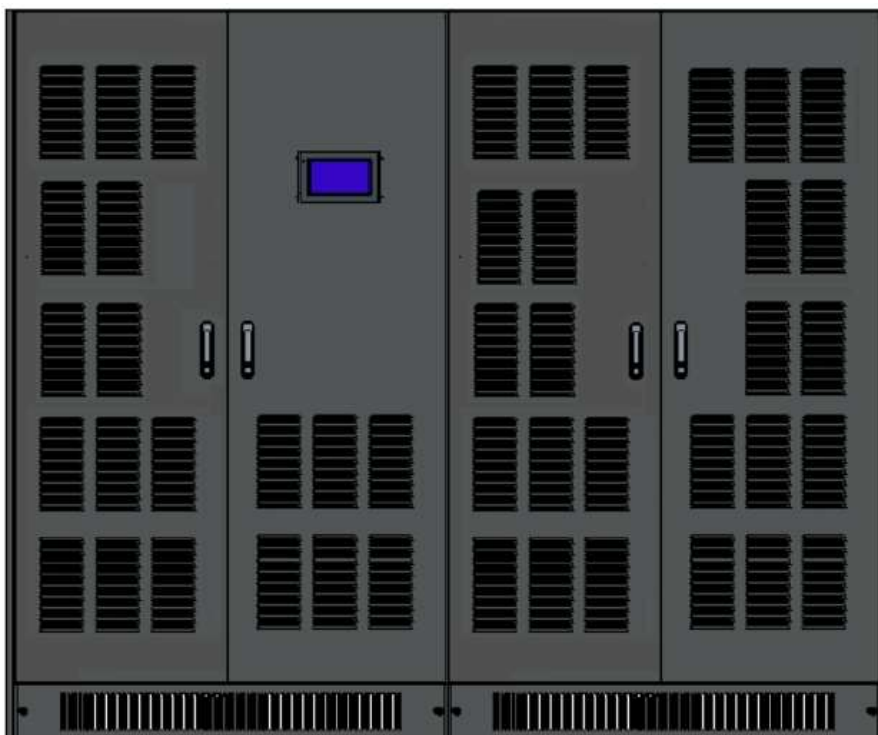


Fig. 2-14: Faran Galaxy series (400-500kVA) model

## ۲-۳-۶ گزینه های اختیاری

۱. کارت SNMP ، کارت WIFI ، کارت 4G

می توان از طریق اینترنت، UPS را از راه دور مدیریت کرده و پارامترهای عملیاتی و پیام های هشدار آن را مشاهده نمود.

۲. محافظ صاعقه (Lightning Protector)

برای مهار اضافه ولتاژ ناشی از موج صاعقه (Lightning Surge) در سیستم توزیع برق و محافظت از UPS یا بارهای پس از آن استفاده می شود.

۳. کیت نصب موازی

هنگامی که دستگاه مستقل به دستگاه موازی گسترش می یابد، به این کیت نیاز است.

۴. سنسور دمای باتری

عمدتا برای جمع آوری دمای کاری باتری خارجی و تحقق عملکرد جبران دمایی ولتاژ شارژ باتری استفاده می شود.

۵. گزینه Battery Cold Start (برخی مدل ها استاندارد و برخی اختیاری)

دستگاه هنگامی که هیچ ورودی AC وجود ندارد، مستقیماً توسط باتری روشن می‌شود.

#### ۶. رله با ولتاژ کم باتری (Battery Undervoltage Release) (مناسب برای کلید ABB T4-T6)

در صورت بروز خطا در دستگاه یا ولتاژ کم باتری، این گزینه می‌تواند به طور خودکار کلید باتری را قطع کند تا از آسیب غیرقابل جبران ناشی از دشارژ عمیق باتری جلوگیری شود. هنگامی که کلید باتری مجهز به یک رله با ولتاژ کم (Undervoltage Release) باشد، کلید باتری تنها زمانی می‌تواند وصل شود که اینورتر به طور عادی کار کند و وصل کردن اجباری کلید باتری ممکن است باعث آسیب به کلید یا دستگاه شود.

#### ۷. کابینت توزیع برق (اختیاری برای UPS ۵۰۰-۸۰ کیلوولت‌آمپر)

الگوی کابل‌کشی ورودی از بالا (Upper Incoming Line Pattern) را ارائه می‌دهد. اگر برای مدل‌های دیگر، کابینت ورودی از بالا مورد نیاز است، لطفاً با سازنده UPS مشورت کنید.

#### ۸. کابینت مجتمع کلید بای‌پس تعمیرات (اختیاری برای UPS ۵۰۰-۴۰۰ کیلوولت‌آمپر)

این گزینه شامل کلید تعمیرات (Maintenance Switch) و کلید باتری (Battery Switch) بوده و دارای عملکرد ورودی از بالا (Upper Incoming Line Function) است.

#### ۹. میله مسی (شینه) اتصال کوتاه برای منبع برق شهری و بای‌پس یکسان (اختیاری برای UPS ۵۰۰-۴۰۰ کیلوولت‌آمپر)

هنگامی که تنها یک ورودی برق شهری وجود دارد (ورودی اصلی یا ورودی بای‌پس)، ورودی اصلی و ورودی بای‌پس باید به هم متصل شوند.

#### ۱۰. Brake Unit Options (اختیاری برای UPS ۵۰۰-۱۰ کیلوولت‌آمپر)

این گزینه انرژی تجدیدشونده (Regenerative Energy) تولید شده توسط بار را جذب می‌کند تا از بروز خطا یا آسیب به UPS در اثر اضافه ولتاژ جلوگیری کند. مانند آسانسورها، ماشین‌آلات نساجی، ماشین‌آلات کاغذسازی، سانتریفیوژها، دستگاه‌های کشش سیم، ماشین‌های سیم پیچ، سیستم‌های ارتباطی متناسب، جرثقیل‌های سقفی، نوار نقاله‌ها، موتورهای با قابلیت چرخش مثبت و منفی و سایر بارهای مشابه.

#### ۱۱. جعبه کلید باتری (Battery Switch Box)

کلید باتری برای برخی محصولات اختیاری است و کاربران می‌توانند در صورت نیاز جعبه کلید باتری را انتخاب کنند.

## ۷-۳-۲ جدول تنوع پیکربندی

جدول تنوع پیکربندی برای UPS سری Galaxy به شرح زیر است:

جدول ۸-۲: تنوع پیکربندی

چرخ (Caster)	اتصال برق شهر و بای پس	Battery Cold start	کلید باتری	کلید تعمیرات	ولتاژ DC	مدل
√	√	√	√	√	360 VDC	Galaxy series (10-40kVA)
×	√	√	×	√	360 VDC	Galaxy series (60-120kVA)
×	√	×	×	√	600 VDC	Galaxy series (80-300kVA)
×	×	×	×	×	600 VDC	Galaxy series (400-500kVA)

## فصل سوم: نصب سیستم UPS

این فصل به بیان الزامات مربوط به مکان‌یابی و کابل‌کشی UPS می‌پردازد. از آنجایی که هر سایت شرایط خاص خود را دارد، این فصل مراحل جزئی نصب را شرح نمی‌دهد و تنها دستورالعمل‌ها و روش‌های کلی نصب را برای پرسنل مجاز نصب ارائه می‌کند. پرسنل نصب باید از این مراحل و روش‌ها با توجه به شرایط خاص سایت استفاده کنند.

- در اتصالات الکتریکی، پرسنل باید ابتدا سیم ارت UPS را وصل کنند و قبل از نصب UPS، تمام کلیدها را در حالت قطع قرار دهند.
- UPS باید توسط مهندسين واجد شرایط و مطابق با این فصل و همچنین مقررات و استانداردهای محلی نصب شود. تجهیزات دیگر که در این راهنما پوشش داده نشده‌اند، همراه با داده‌های نصب مکانیکی و الکتریکی دقیق ارسال می‌شوند.
- نصب باتری نیازمند دقت ویژه است. هنگام اتصال باتری، ولتاژ ترمینال باتری بیش از ۳۰۰ ولت DC است که می‌تواند کشنده باشد. لطفاً از محافظ چشم استفاده کنید تا از آسیب قوس الکتریکی تصادفی به چشم‌ها جلوگیری شود. تمام اقلام فلزی مانند انگشتر و ساعت را خارج کنید. از ابزار با دسته عایق استفاده کنید. از دستکش لاستیکی استفاده نمایید. اگر الکترولیت باتری نشت کرد یا باتری آسیب دید، باتری باید تعویض شده و باتری قدیمی باید در ظرفی مقاوم در برابر اسید سولفوریک قرار گرفته و مطابق با مقررات محلی دفع گردد. در صورت تماس پوست با الکترولیت، بلافاصله پوست را با آب شستشو دهید.

### ۳-۱ مکان‌یابی

#### ۳-۱-۱ اتاق UPS

هنگام انتخاب اتاق UPS باید به موارد زیر توجه کرد:

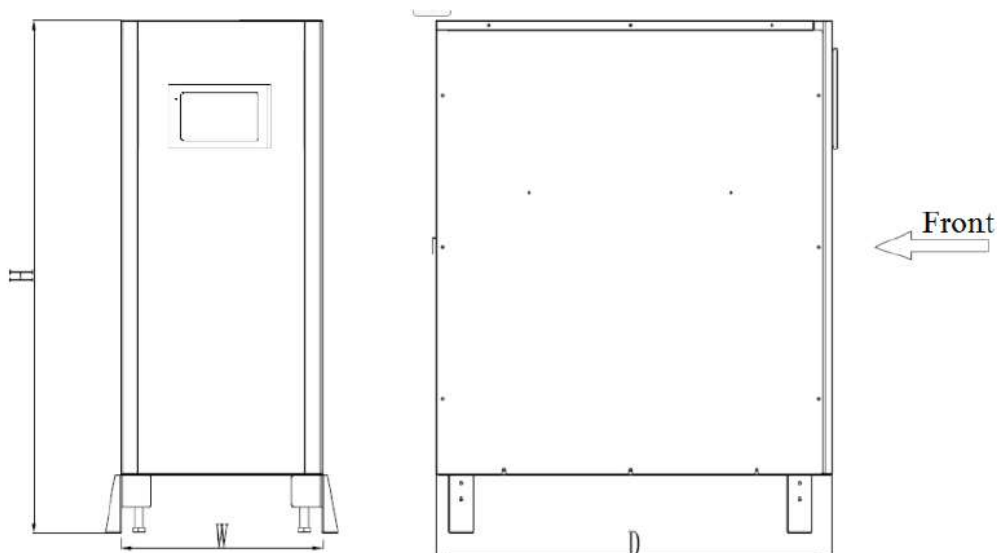
۱. UPS باید در اتاقی با کف صاف، تمیز و خشک (رطوبت نسبی: ۵۰٪-۹۰٪) نصب شود و از منابع آلودگی (مانند کنار دریا، گرد و غبار رسانا، معادن فلزی، گازها و مایعات خورنده) و مواد قابل اشتعال دور نگه داشته شود. اگر UPS در نزدیکی یک منبع آلودگی قرار دارد، باید در یک اتاق ماشین اختصاصی که الزامات اولیه ضد گرد و غبار، ضد رطوبت، ضد خوردگی و غیره را برآورده می‌کند، قرار داده شود.

۲. UPS و باتری‌ها نباید مستقیماً در زیر لوله‌های آتش‌نشانی، لوله‌های فاضلاب، لوله‌های کولر و سایر لوله‌ها نصب شوند تا از آسیب به UPS و باتری‌ها در اثر نشت لوله جلوگیری شود.

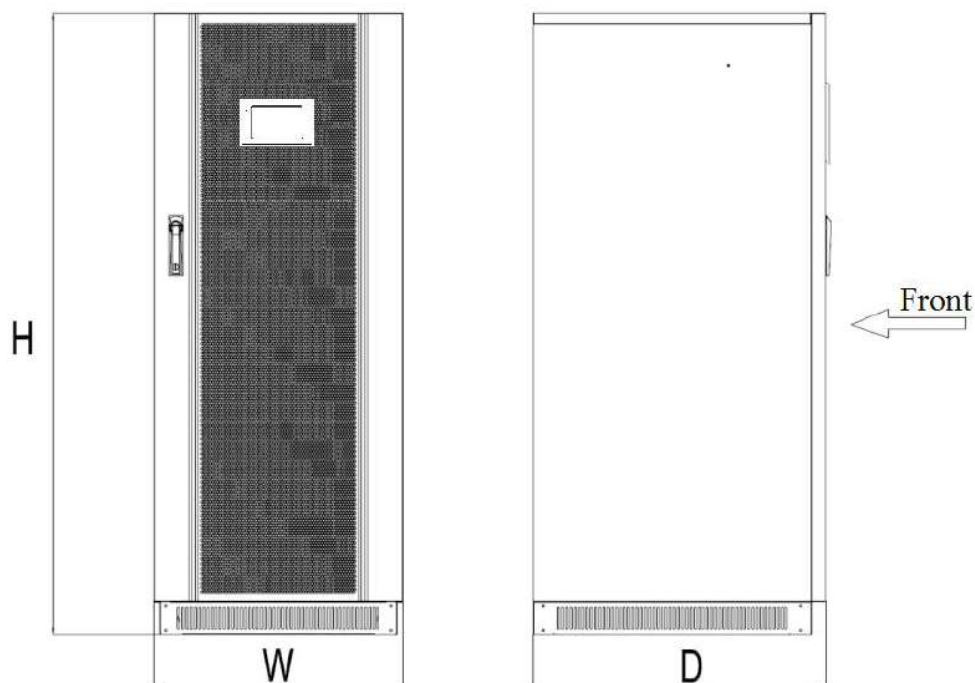
۳. دمای اتاق باید مناسب باشد: UPS می‌تواند در محیط داخلی با دمای ۰ تا ۴۰ درجه سانتی‌گراد کار کند، اما هنگام روشن کردن UPS دما باید بالاتر از ۰ درجه سانتی‌گراد باشد. دمای عملکردی بهینه ۲۵ درجه سانتی‌گراد است. کاربران باید اطمینان حاصل کنند که هوا در اتاق به طور کامل جابجا می‌شود تا تجهیزات به طور کامل خنک شوند؛ در صورت لزوم، برای جلوگیری از افزایش دمای اتاق، باید فن‌های تهویه داخلی نصب شوند. همچنین می‌توان از کولر گازی دقیق اتاق سرور استفاده کرد. تجهیزات برای استفاده در فضای باز مناسب نیستند. هنگامی که دمای اتاق سرور از دمای عملکردی UPS فراتر رود، باید از تجهیزات با توان کاهش یافته استفاده کرد. برای جزئیات بیشتر لطفاً با سازنده مشورت کنید.

۴. ارتفاع: زیر ۱۰۰۰ متر؛ تجهیزاتی که در ارتفاعات بالاتر استفاده می‌شوند باید با توان کاهش یافته به کار روند. اگر تجهیزات در ارتفاع بالای ۳۰۰۰ متر استفاده می‌شوند، لطفاً با سازنده مشورت کنید.

۵. UPS سری Galaxy (۱۰-۳۰۰ کیلوولت آمپر) در یک کابینت تعبیه شده است و UPS (۴۰۰-۵۰۰ کیلوولت آمپر) از یک کابینت رکتیفایر و یک کابینت اینورتر تشکیل شده است، همانطور که در شکل ۳-۴ نشان داده شده است. کابینت رکتیفایر و کابینت اینورتر اندازه یکسانی دارند. هر کابینت باید جداگانه حمل شده و سپس به صورت موازی به هم متصل شوند.



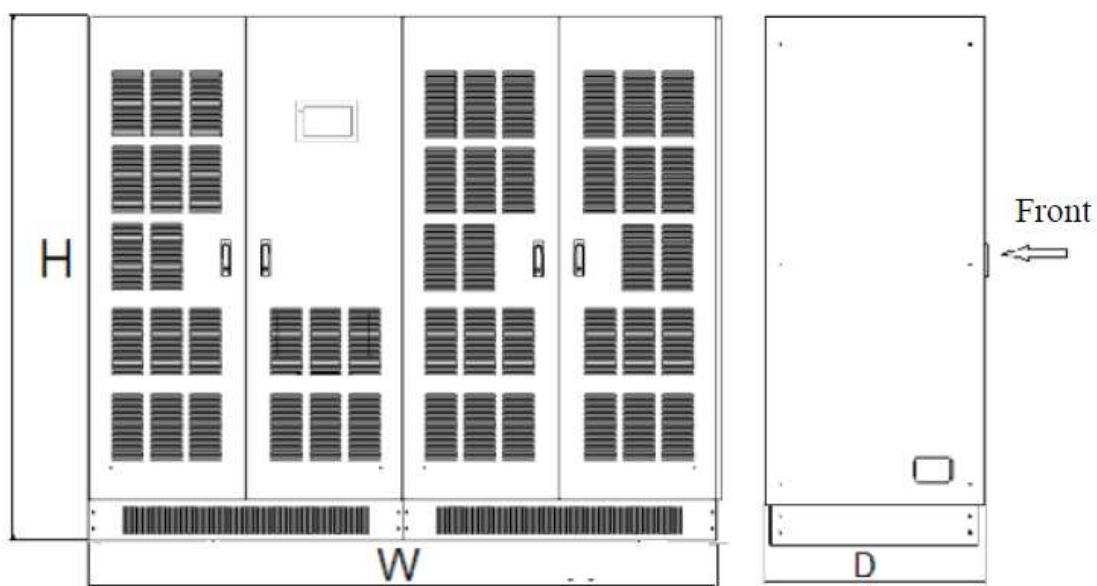
شکل ۳-۱: نمای خارجی کامل دستگاه سری Galaxy (۱۰-۴۰ کیلوولت آمپر)



شکل ۳-۲: نمای خارجی کامل دستگاه سری Galaxy (۶۰-۱۶۰ کیلوولت آمپر)



شکل ۳-۳: نمای خارجی کامل دستگاه سری (Galaxy ۲۰۰-۳۰۰ کیلوولت آمپر)



شکل ۳-۴: نمای خارجی کامل دستگاه سری (Galaxy ۴۰۰-۵۰۰ کیلوولت آمپر)

### ۳-۱-۲ اتاق باتری خارجی

دمای محیط برای باتری‌ها باید ثابت باشد. دمای محیط، عامل اصلی تأثیرگذار بر ظرفیت و عمر باتری است. دمای عملکرد استاندارد برای باتری ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد است. کار کردن در دمای محیطی بالاتر از این محدوده، عمر باتری را کوتاه

می‌کند و کار کردن در دمای محیطی پایین‌تر از این محدوده، ظرفیت باتری را کاهش می‌دهد. به طور کلی، دمای محیطی مجاز برای باتری ۱۵ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد است. برای جلوگیری از تشکیل مخلوط انفجاری هیدروژن و اکسیژن، باتری باید از منابع حرارتی دور نگه داشته شده و به طور مناسب تهویه شود (استاندارد EN50091-1 پیوست N) کلید باتری باید تا حد امکان نزدیک به باتری نصب شود و فاصله کابل‌کشی بین باتری و UPS باید تا حد امکان کوتاه باشد.

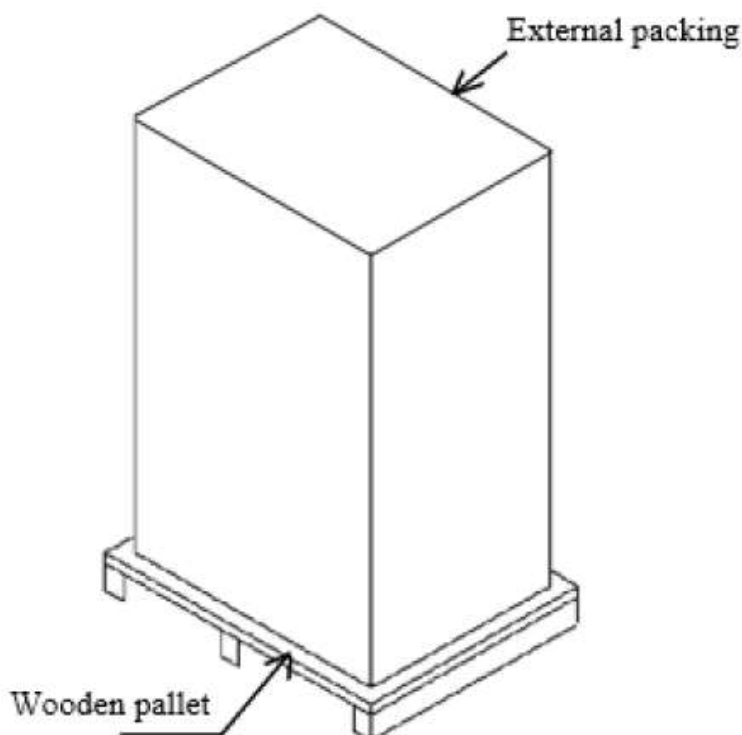
### ۳-۱-۳ انبارش

اگر UPS بلافاصله نصب نمی‌شود، تجهیزات باید مطابق با دستورالعمل روی بسته‌بندی به صورت عمودی قرار داده شوند و سپس جعبه بسته‌بندی در یک اتاق خشک و سرپوشیده انبار شود تا از گرد و غبار و دمای بالا در امان باشد.

اگر اتاق سرور یا محلی که دستگاه در آن نگهداری می‌شود نیاز به تعمیرات دارد یا UPS برای مدت طولانی استفاده نمی‌شود، تجهیزات باید با جعبه بسته‌بندی پوشانده شوند تا از ورود گرد و غبار یا سایر ناخالصی‌ها به داخل محفظه UPS و تأثیر بر قابلیت اطمینان دستگاه جلوگیری شود.

### ۳-۲ بازرسی اولیه و بازکردن بسته‌بندی UPS

در طول حمل و نقل، کابینت با استفاده از پیچ‌ها روی پالت چوبی ثابت شده و با فوم و سایر مواد بسته‌بندی محافظت می‌شود.



شکل ۳-۵: بسته بندی خارجی و پالت چوبی UPS

عملیات زیر باید قبل از نصب UPS انجام شود:

۱. بسته‌بندی خارجی را به دقت بررسی کنید تا مطمئن شوید که در طول جابجایی آسیب واضحی ندیده است؛ پس از باز کردن بسته‌بندی، از نظر بصری بررسی کنید که آیا UPS و باتری‌ها در طول حمل و نقل آسیب دیده‌اند یا خیر. در صورت وجود هرگونه آسیب، بلافاصله به شرکت حمل و نقل اطلاع دهید و در اسرع وقت با پرسنل خدمات پس از فروش تماس بگیرید.

۲. جعبه را باز کرده و فوم محافظ را خارج کنید.

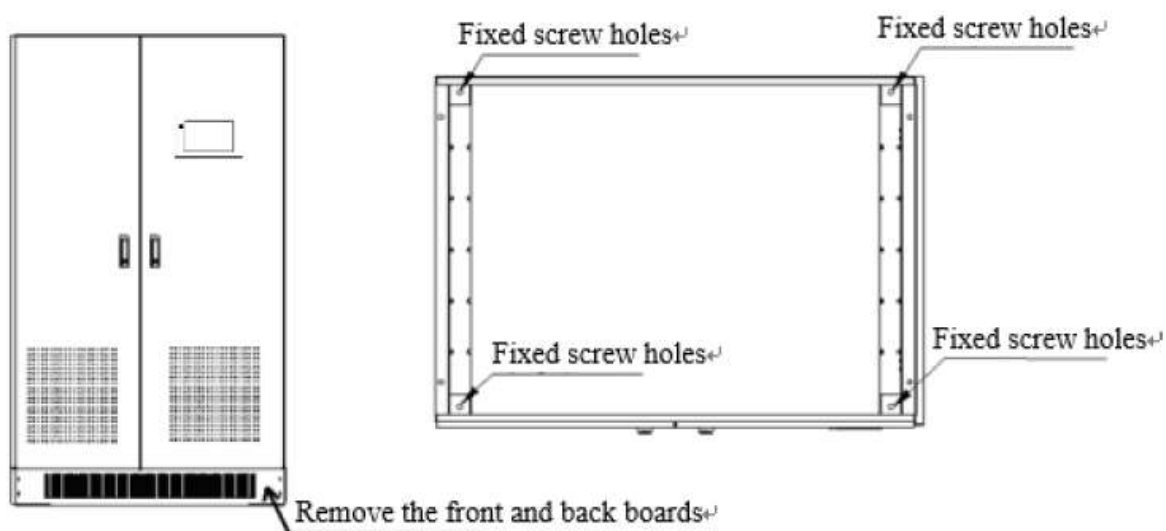
۳. برگه اطلاعات فنی (Data Sheet) محصول را بررسی کنید تا از صحت تجهیزات اطمینان حاصل کنید.

این برگه روی برچسب داخل درب جلو قرار دارد. این برچسب مدل، ظرفیت و پارامترهای اصلی UPS را نشان می‌دهد.

۴. لطفاً قبل از برداشتن کابینت از روی پالت چوبی، ابتدا پیچ‌های ثابت‌کننده را باز کنید. برای دسترسی به پیچ‌هایی که کابینت را به پالت چوبی ثابت کرده‌اند، صفحه جلو و صفحه پشت در پایین کابینت UPS را بردارید، همانطور که در شکل ۳-۶ و شکل ۳-۷ نشان داده شده است.

۵. کابینت جدا شده از پالت چوبی را با استفاده از لیفتراک به محل نصب منتقل کنید.

تذکر: از آنجایی که دستگاه سنگین است، لطفاً در هنگام جابجایی یا انتقال، کابینت را عمود بر زمین نگه دارید تا از بروز تلفات جانی یا خسارت مالی ناشی از سقوط دستگاه جلوگیری شود.



شکل ۳-۶ تصویر شماتیک موقعیت صفحات

شکل ۳-۷ تصویر شماتیک منفذهای پیچ ثابت روی کابینت و پالت

### ۳-۳ جایگذاری و نصب

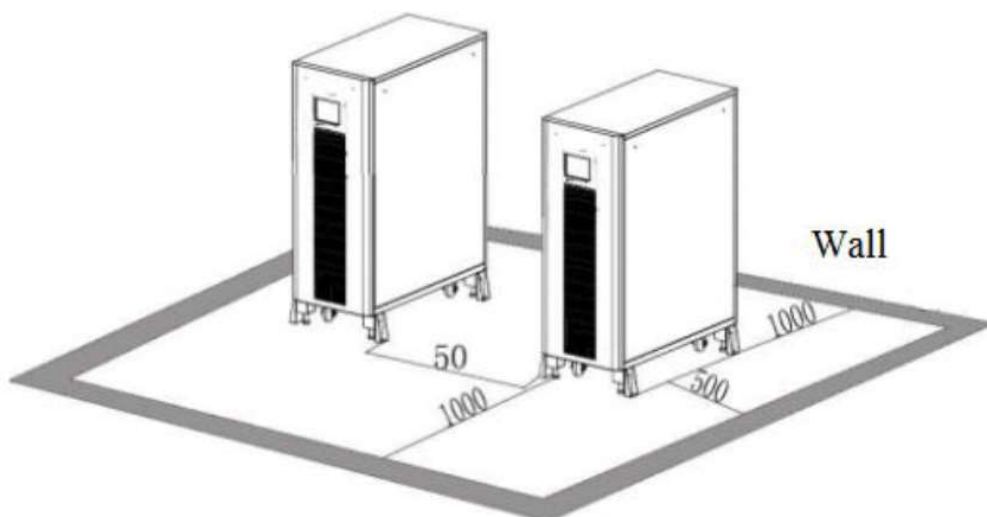
چیدمان اجزای UPS به گونه‌ای است که امکان تعمیر و نگهداری، عیب‌یابی و تعمیر دستگاه از قسمت جلو را فراهم می‌کند و در نتیجه نیاز به فضای کناری و پشتی را کاهش می‌دهد. ترمینال منبع تغذیه، ترمینال کمکی و کلید عملیاتی منبع تغذیه پس از باز کردن درب جلوی UPS در دسترس هستند.

انتخاب موقعیت نصب UPS باید موارد زیر را تضمین کند:

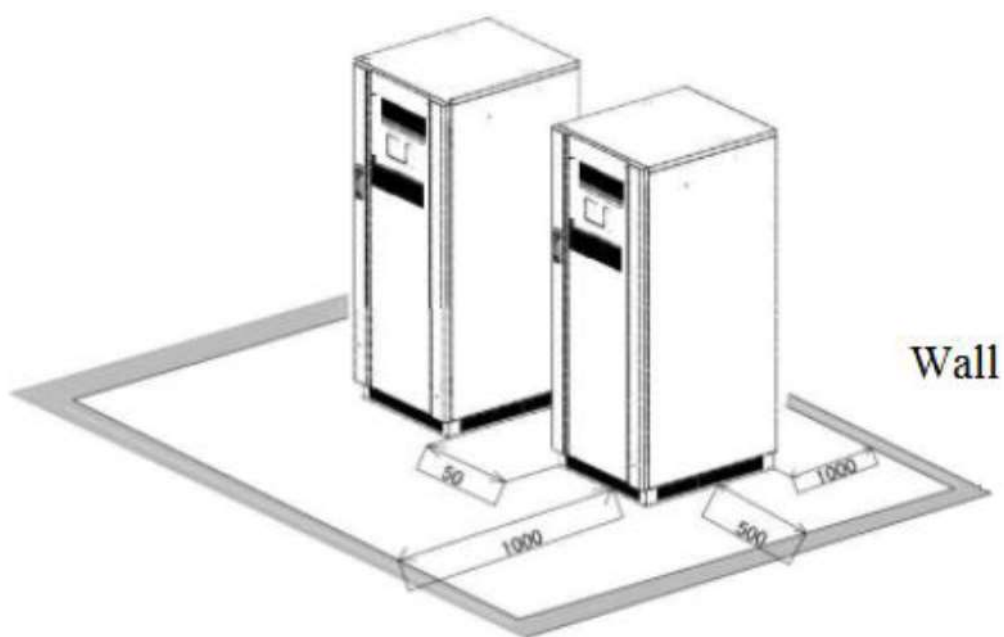
- اتصال خطوط به راحتی انجام شود.
- فضای عملیاتی کافی وجود داشته باشد.
- تهویه مناسبی برای تأمین نیازهای خنک‌کنندگی وجود داشته باشد.
- گاز خورنده در اطراف آن نباشد.
- از مواد قابل اشتعال دور باشد.
- از منابع رطوبت و دمای بیش از حد دور باشد در اطراف آن نباشد.
- دارای گرد و غبار زیاد نباشد.
- امکانات اطفاء حریق را برآورده کند.
- دمای محیط کاری بهینه بین ۲۰+ تا ۲۵+ درجه سانتی‌گراد است که این محدوده دما برای حداکثر بازدهی باتری نیز می‌باشد.

### ۳-۳-۱ فضای عملیاتی

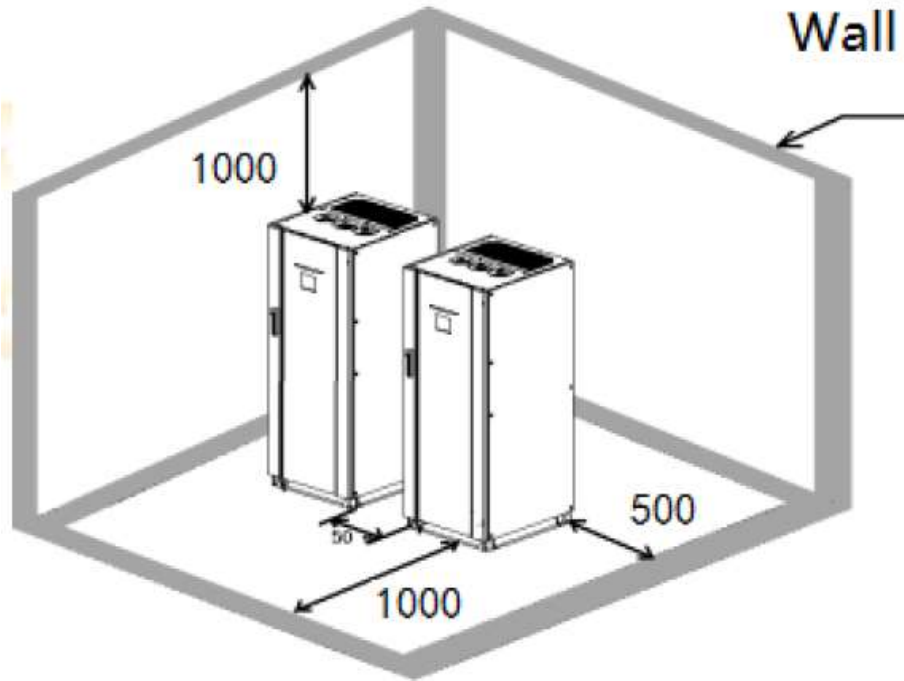
شبکه‌های تهویه هوای یوپی اس های سری Galaxy (۶۰-۱۰ کیلوولت‌آمپر) روی صفحات جلو و عقب قرار دارند و فاصله آن‌ها از دیوار باید ۱۰۰۰ میلی‌متر حفظ شود. شبکه‌های تهویه هوای UPS های سری Galaxy (۵۰۰-۸۰ کیلوولت‌آمپر) روی درب جلو و سقف قرار دارند و فاصله بین سقف دستگاه و دیوار نیز باید ۱۰۰۰ میلی‌متر حفظ شود تا خروجی هوای UPS بدون مانع باشد. فاصله بین قسمت پشت UPS های سری Galaxy (۵۰۰-۴۰۰ کیلوولت‌آمپر) و دیوار باید حداقل ۵۰۰ میلی‌متر باشد تا اتصال موازی به کابینت به راحتی امکان‌پذیر باشد. علاوه بر رعایت مقررات محلی، در قسمت جلوی UPS باید فضای کافی به اندازه‌ای وجود داشته باشد که وقتی درب جلوی UPS کاملاً باز است، افراد بتوانند به راحتی از آن عبور کنند. برای سهولت در تعمیر و نگهداری روزمره، حداقل ۵۰۰ میلی‌متر در قسمت پشت UPS های سری Galaxy (۵۰۰-۸۰ کیلوولت‌آمپر) باید فاصله داده شود و بین سقف UPS و سقف اتاق باید حداقل ۱۰۰۰ میلی‌متر فاصله وجود داشته باشد تا خروجی هوا در بالای UPS بدون مانع باشد.



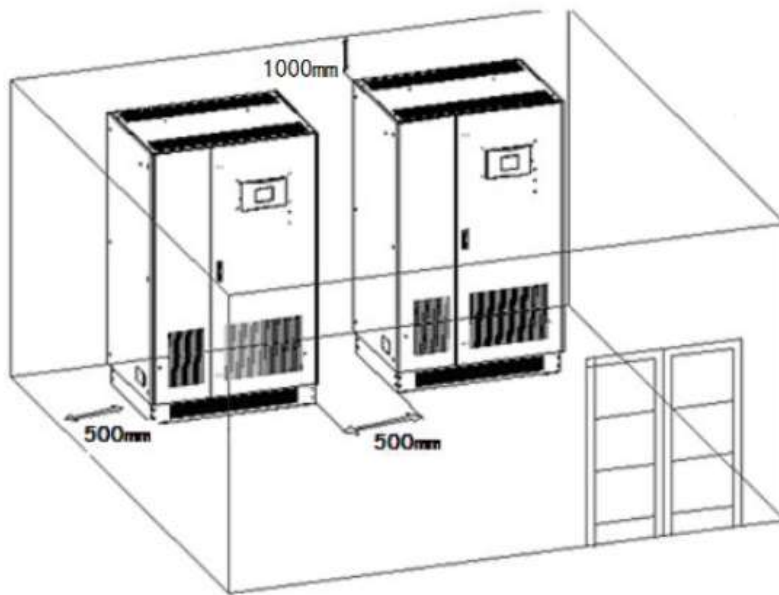
شکل ۳-۸: تصویر فضای نصب UPS سری Galaxy (۴۰-۱۰ کیلوولت آمپر) (واحد: میلی متر)



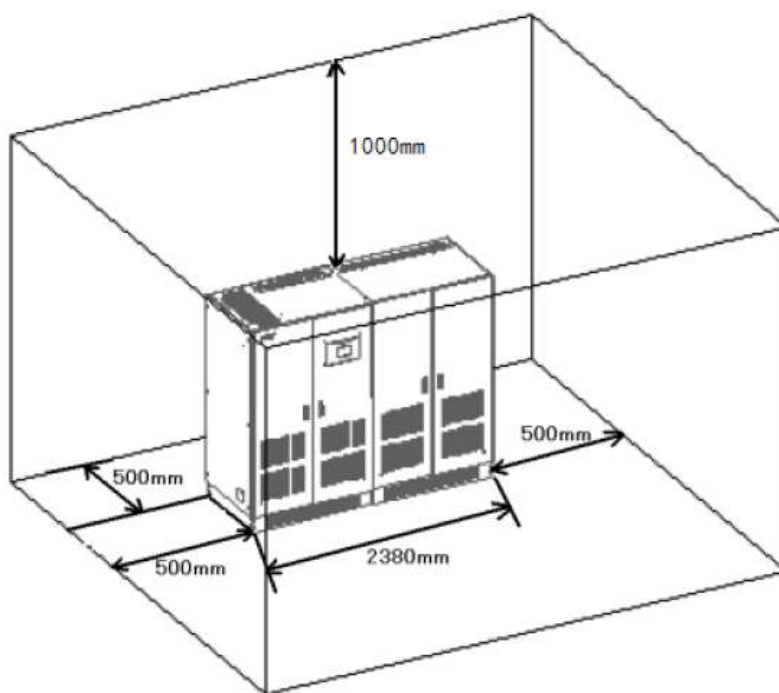
شکل ۳-۹: تصویر فضای نصب UPS سری Galaxy (۶۰ کیلوولت آمپر) (واحد: میلی متر)



شکل ۳-۱۰ تصویر فضای نصب UPS سری Galaxy (۸۰-۱۶۰ کیلوولت آمپر) (واحد: میلی متر)



شکل ۳-۱۱ تصویر فضای نصب UPS سری Galaxy (۲۰۰-۳۰۰ کیلوولت آمپر) (واحد: میلی متر)

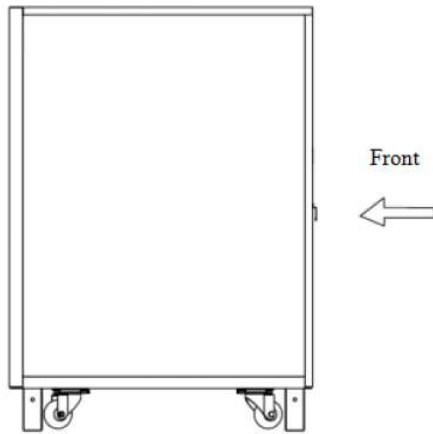


شکل ۳-۱۲ تصویر فضای نصب UPS سری Galaxy (۴۰۰-۵۰۰ کیلوولت آمپر) (واحد: میلی متر)

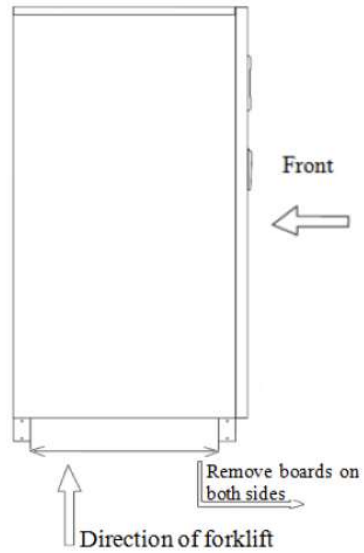
### ۳-۲-۳ جابجایی کابینت ها

دستگاه بالا بر برای جابجایی کابینت UPS باید ظرفیت بالابری کافی داشته باشد (وزن کل UPS در جداول ۲-۲ و ۳-۲ نشان داده شده است). هنگام جابجایی دستگاه، کابینت رکتیفایر و کابینت اینورتر یوپی اس های سری

Galaxy (۴۰۰-۵۰۰ کیلوولت آمپر) باید جداگانه جابجا شوند. قبل از قرارگیری در موقعیت نهایی، می توان UPS را با استفاده از پالت تراک (جک پالت) یا لیفتراک بلند یا جابجا کرد. لیفتراک تنها پس از برداشتن صفحه جلو و صفحه پایینی قابل استفاده است.

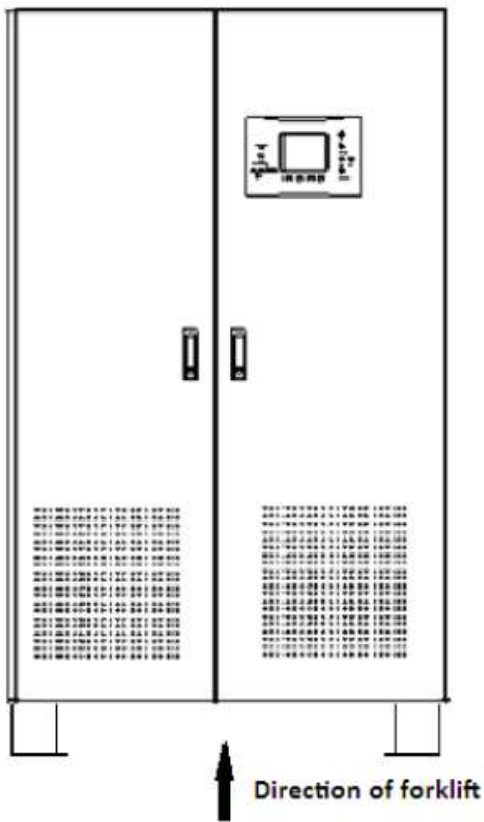


شکل ۳-۱۳ جایبایی UPS سری Galaxy (10-40kVA) (60-160kVA)

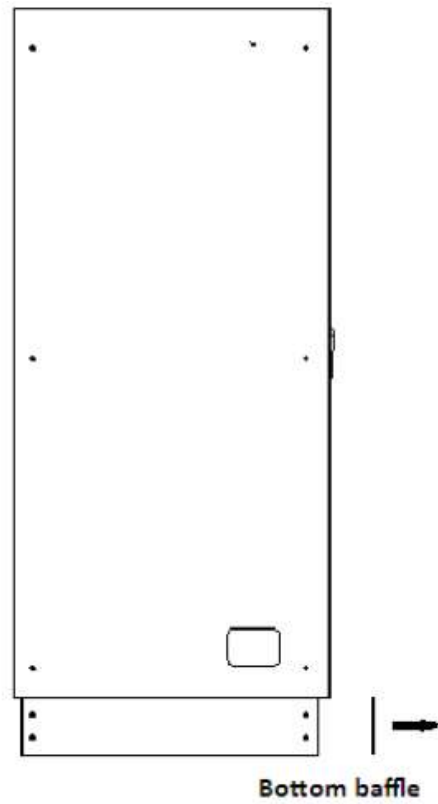


شکل ۳-۱۴ جایبایی UPS سری Galaxy

UPS (بدون چرخ) (واحد: میلی متر)



UPS (واحد: میلی متر)

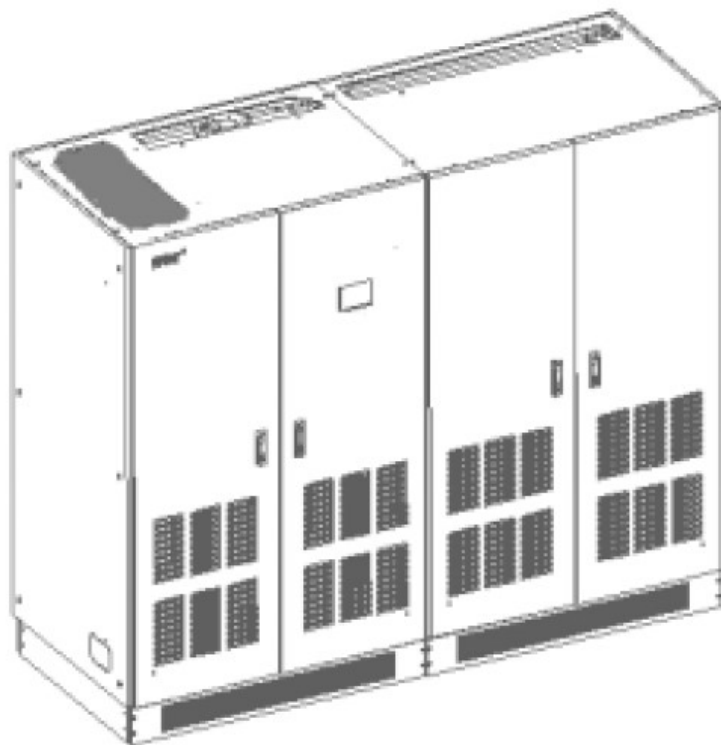


شکل ۳-۱۵: نحوه ی کار با کابینت های مستقل UPS سری Galaxy (200-500kVA)

### ۳-۳-۳ مراحل نصب موازی کابینت ها

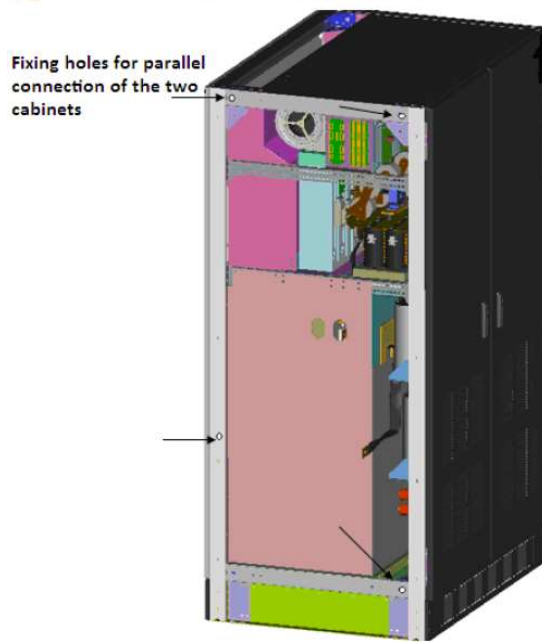
مراحل نصب موازی دو کابینت برای UPS سری Galaxy (۴۰۰-۵۰۰ کیلوولت آمپر) به شرح زیر است:

۱. **قرار دادن به صورت موازی** . کابینت رکتیفایر و کابینت اینورتر به صورت موازی در کنار هم قرار می گیرند، همانطور که در شکل ۳-۱۶ نشان داده شده است. هنگام قرار دادن کابینت ها، نباید بین دو کابینت فاصله ای وجود داشته باشد و قسمت جلوی دو کابینت باید در یک سطح نگه داشته شوند.



شکل ۳-۱۶: نمای قرارگیری موازی کابینت رکتیفایر و کابینت اینورتر برای UPS سری Galaxy(400-500 kVA)

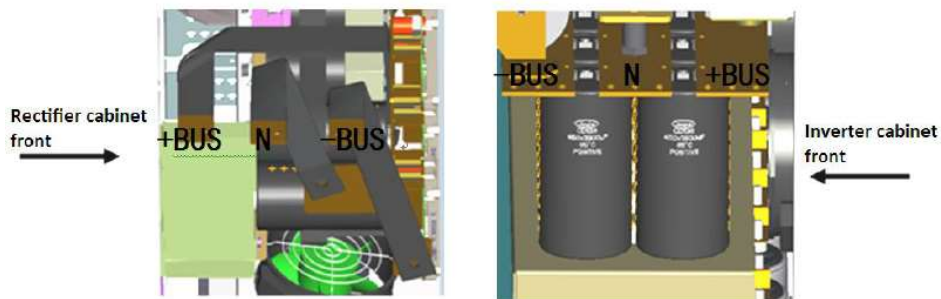
۲. **نصب و ثابت سازی** . صفحه پشت دستگاههایی که به صورت موازی قرار گرفته اند را بردارید، دو کابینت را با استفاده از پیچ در "سوراخ های ثابت روی دو کابینت متصل شده به صورت موازی" (همانطور که در شکل ۳-۱۷ نشان داده شده است) ثابت کنید و سپس صفحه پشت دستگاهها را نصب کنید.



شکل ۳-۱۷: نمودار سوراخ‌های ثابت روی کابینت رکتیفایر و کابینت اینورتر برای UPS سری (400-500 kVA) Galaxy

۳. اتصال باس میله مسی (شینه) نرم باس کابینت رکتیفایر (همانطور که در شکل ۳-۱۸ نشان داده شده است) را به طور متناظر به میله مسی (شینه) باس کابینت اینورتر (همانطور که در شکل ۳-۱۹ نشان داده شده است) وصل کنید.

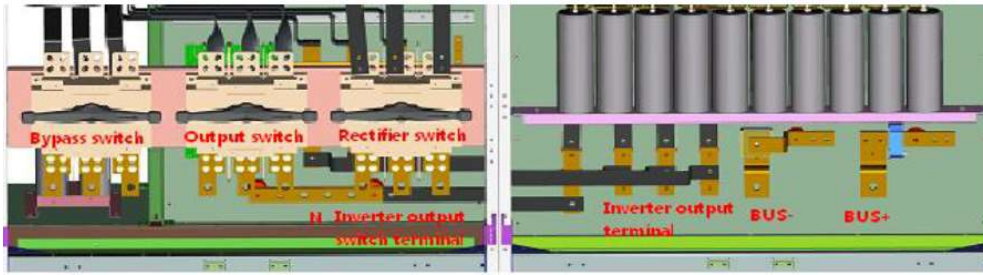
تذکر: +BUS، N و -BUS حتماً باید به ترتیب وصل شوند.



شکل ۳-۱۸: میله مسی (شینه) نرم باس کابینت رکتیفایر

شکل ۳-۱۹: میله مسی (شینه) باس کابینت اینورتر

۴. اتصال میله‌های (شینه‌های) مسی تبدیل بین کابینت رکتیفایر و اینورتر. "ترمینال تبدیل اینورتر" کابینت رکتیفایر را با استفاده از میله مسی (شینه) نرم ارائه شده همراه دستگاه، به "ترمینال خروجی اینورتر" کابینت اینورتر وصل کنید. هنگام اتصال، ترتیب فازها باید به ترتیب رعایت شود (به عنوان مثال: "فاز A" در ترمینال تبدیل اینورتر" به ترتیب به "فاز A" در ترمینال خروجی اینورتر" وصل شود). میله (شینه) مسی سیم نول (N) بین کابینت رکتیفایر و کابینت اینورتر نیز باید وصل شود. همانطور که در شکل ۳-۲۰ نشان داده شده است.

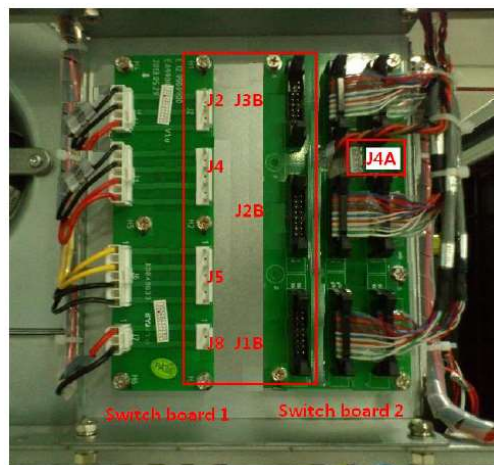


شکل ۳-۲۰: نمای اتصال اینورتر برای UPS سری Galaxy (400-500 kVA)

۵. اتصال سیم سیگنال. یک سیم سیگنال وصل نشده در بالای سمت راست کابینت رکتیفایر، به ترتیب به برد تبدیل در بالای سمت چپ کابینت اینورتر وصل می‌شود (همانطور که در شکل ۳-۲۱ نشان داده شده است). اتصال بین نشانه سیم‌ها و ترمینال مربوطه در جدول ۳-۱ نشان داده شده است.

جدول ۳-۱: ترتیب اتصال ترمینال‌ها

برد تبدیل ۱ (Conversion Board One)	برد تبدیل ۲ (Conversion Board Two)
سیم J2 به پورت J2 روی برد تبدیل وصل می‌شود	سیم J4A به پورت J4A روی برد تبدیل وصل می‌شود
سیم J4 به پورت J4 روی برد تبدیل وصل می‌شود	سیم J3B به پورت J3B روی برد تبدیل وصل می‌شود
سیم J5 به پورت J5 روی برد تبدیل وصل می‌شود	سیم J2B به پورت J2B روی برد تبدیل وصل می‌شود
سیم J8 به پورت J8 روی برد تبدیل وصل می‌شود	سیم J1B به پورت J1B روی برد تبدیل وصل می‌شود



شکل ۳-۲۱: اتصال سیم‌های سیگنال برای UPS سری Galaxy (400-500 kVA)

### ۳-۳-۴ الگوهای خط ورودی

UPS های سری Galaxy از پایین کابل کشی می شوند. هنگام اتصال خط، ترمینال بلوک برای اتصال کابل های برق پس از باز کردن درب جلوی UPS و برداشتن صفحه زیرین (برای UPS ۴۰-۱۰ کیلوولت آمپر این صفحه در پایین-عقب قرار دارد) دیده می شود. کانال ورودی برای UPS (۵۰۰-۶۰ کیلوولت آمپر) پس از باز کردن درب جلو و برداشتن صفحه زیر ترمینال اتصال دیده می شود. اگر به ورودی از بالا (Upper Incoming Line) نیاز دارید، لطفاً کابینت توزیع برق (اختیاری برای ۸۰-۵۰۰ کیلوولت آمپر) یا کابینت کلید بای پس تعمیرات (اختیاری برای ۴۰۰-۵۰۰ کیلوولت آمپر) را خریداری کنید.



شکل ۳-۲۲: نمودار نصب UPS و کابینت توزیع برق (که می تواند در سمت چپ نصب شود)

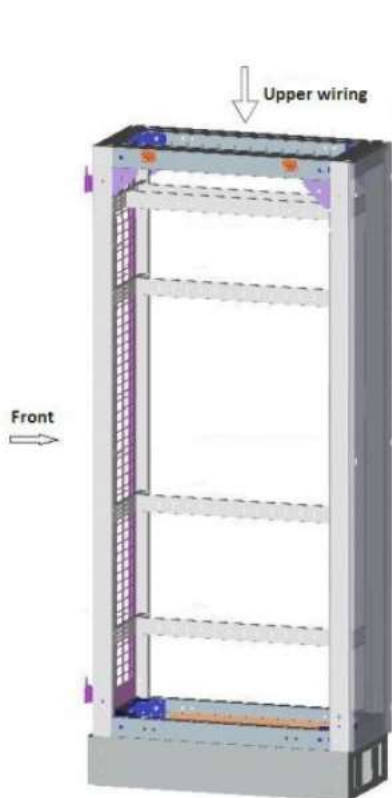
### ۳-۴ معرفی گزینه های اختیاری

#### ۳-۴-۱ کابینت توزیع برق و کابینت کلید بای پس تعمیرات

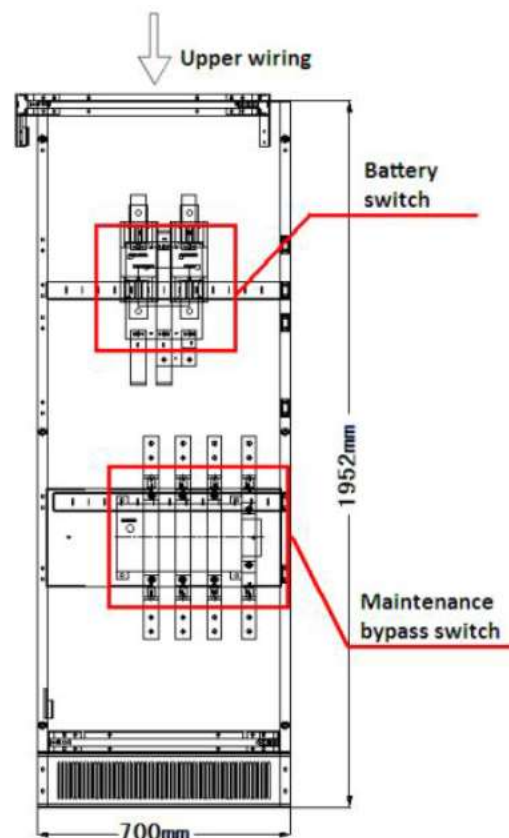
کابینت توزیع برق می تواند برای UPS سری Galaxy (80-500kVA) استفاده شود و کابینت یکپارچه کلید بای پس تعمیر و نگهداری می تواند برای UPS سری Galaxy (400-500kVA) استفاده شود.

کابینت توزیع برق استاندارد یا کابینت سوئیچ بای پس تعمیر و نگهداری با UPS یکپارچه شده است و عمق و ارتفاع آن با UPS سازگار است. در حین نصب، باید صفحه کناری UPS را برداریم، کابینت توزیع برق یا کابینت سوئیچ بای پس تعمیر و نگهداری را با UPS ترکیب کنیم و پیچ‌ها را نصب کنیم. پس از ترکیب، باید صفحه کناری UPS را روی کابینت توزیع برق یا کابینت سوئیچ بای پس تعمیر و نگهداری نصب کنیم.

کابینت توزیع برق و کابینت سوئیچ بای پس تعمیر و نگهداری، الگوهای خط ورودی بالا و خط ورودی پایین را فراهم می‌کند، همانطور که در شکل‌های ۲۳-۳ و ۲۴-۳ نشان داده شده است.



شکل ۲۳-۳



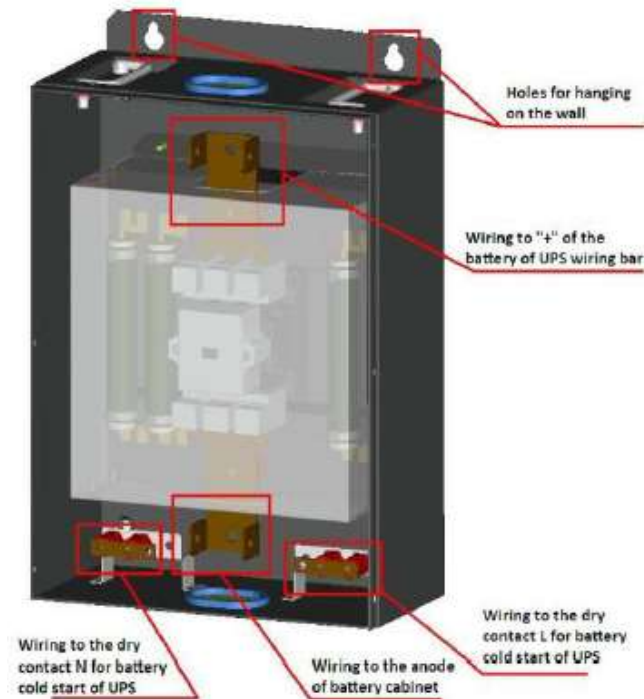
شکل ۲۴-۳

شکل ۲۴-۳: کابینت یکپارچه کلید بای پس تعمیرات UPS سری Galaxy (400-500 kVA)

شکل ۲۳-۳: کابینت توزیع برق UPS سری Galaxy (80-500 kVA)

### ۲-۴-۳ Battery cold start (اختیاری)

Cold start باتری، عملکرد روشن کردن UPS را مستقیماً توسط باتری‌ها فراهم می‌کند، همانطور که در شکل ۲۵-۳ نشان داده شده است.

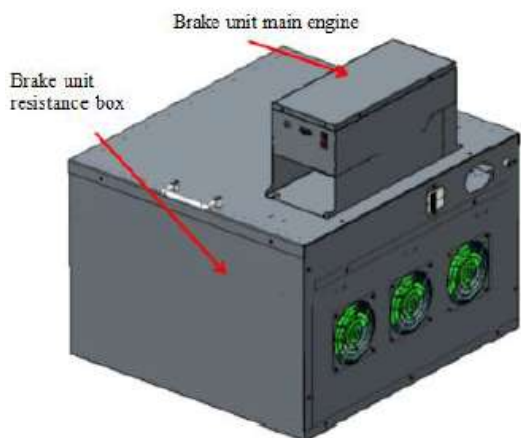


شکل ۳-۲۵ گزینه cold start باتری

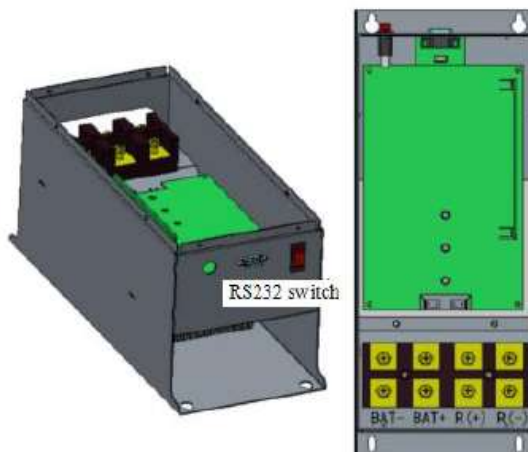
تذکر UPS : سری Galaxy (10-120 KVA) از قبل به عملکرد استاندارد شروع به کار در حالت Cold Start باتری مجهز شده‌اند. (Dry Contact) راه‌اندازی سرد باتری برای UPS سری Galaxy (80-160KVA) در گوشه پایین سمت راست درب داخلی سمت راست برد مدار قرار دارد. Dry contact راه‌اندازی سرد باتری برای UPS های سری Galaxy (200-300 kVA) در سمت راست ترمینال بلوک خط برق UPS قرار دارد. Dry contact راه‌اندازی سرد باتری برای UPS های سری Galaxy(400-500 Kva) در وسط درب داخلی سمت چپ قرار دارد و پس از باز کردن درب داخلی در سمت چپ دیده می‌شود.

### ۳-۴-۳ سیستم Brake unit (اختیاری)

سیستم Brake unit در مواقعی که اینرسی بار زیاد است و نیاز به توقف سریع است، مورد نیاز می‌باشد، مانند آسانسورها، ماشین‌آلات نساجی، تجهیزات کاغذسازی، سانتریفیوژها، دستگاه‌های کشش سیم، ماشین‌های پیچیدن، سیستم‌های اتصال تناسبی، جرثقیل‌های سقفی، انگشتان مکانیکی، نوار نقاله‌ها، تراش کاری‌ها، فرزها و سایر موتورهایی با قابلیت چرخش مثبت و منفی یا موتورهای سروو. تمامی گزینه‌ها برای محصولات سری کامل Galaxy در دسترس هستند. برای جزئیات پیکربندی سیستم، لطفاً با سازنده مشورت کنید. مدل‌های سیستم Brake unit در شکل‌های ۳-۲۶ و ۳-۲۷ نشان داده شده‌اند.

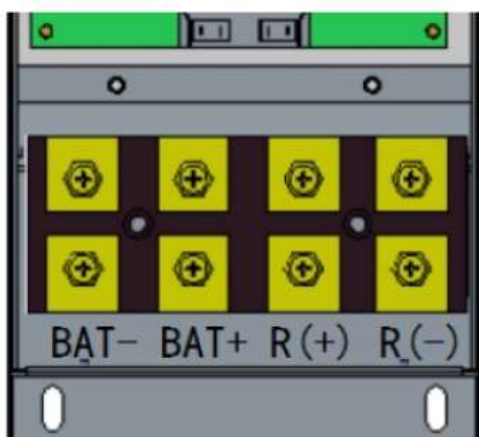


شکل ۳-۲۶: مدل سیستم unit brake

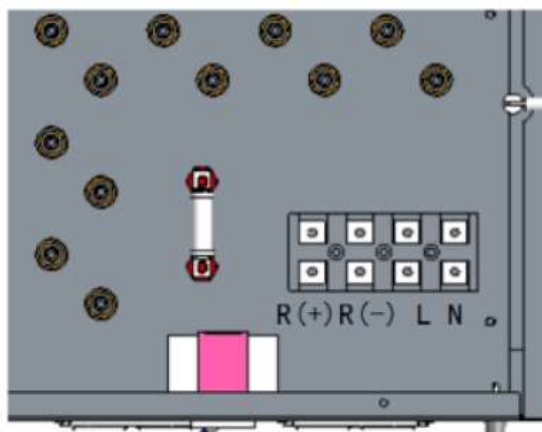


شکل ۳-۲۷: مدل دستگاه اصلی unit brake

ترمینال‌های اتصال سیستم واحد ترمز در شکل‌های ۳-۲۸ و ۳-۲۹ زیر نشان داده شده‌اند:



شکل ۳-۲۸: ترمینال اتصال دستگاه اصلی Brake Unit



شکل ۳-۲۹: ترمینال اتصال باکس Brake Unit Resistance

جدول ۳-۲: ترمینال‌های اتصال

Port	Port definition	Port	Port definition	Port	Port definition
BAT-	Input cathode of the brake unit main engine	BAT+	Input anode of the brake unit main engine	R(+)	Output anode of the brake unit main engine
R(-)	Output cathode of the brake unit main engine	R(+)	Output anode of the brake resistance box	R(-)	Output cathode of the brake resistance box
L	Power line of the fan power supply	N	Null line of the fan power supply		

### ۳-۵ کابل برق

هنگام طراحی کابل‌های اتصال خارجی، نیازمندی‌های مربوط به ظرفیت جریان کابل‌های برق و ظرفیت اضافه بار سیستم باید در نظر گرفته شود و همچنین دمای محیط و رسانه‌های پشتیبانی فیزیکی (مانند داکت) نیز باید مد نظر قرار گیرند. کارشناسان نصب باید بر اساس مقررات و استانداردهای محلی و همچنین وضعیت واقعی کاربران، انتخاب جامعی انجام دهند. طول کابل اتصال عموماً بین ۲ تا ۵۰ متر است، زیرا کابل‌های بیش از حد طولانی ممکن است باعث افت ولتاژ شوند و در این صورت باید سطح مقطع متناسب افزایش یابد.

جدول ۳-۲: ترمینال اتصال و حالت‌های اتصال UPS

Connection terminal	Rectifier input	Bypass input	Output	Battery (50 cells)
Connection mode	3Φ+PE	3Φ+N+PE	3Φ+N+PE	Anode + cathode + PE

جدول ۳-۳: جریان نامی UPS سری Galaxy (10-120 kVA)

Rated capacity (kVA)	Rated current (A)						
	Input current at full load and floating charge			Output current at full load (PF=0.9)			Discharge current at the lowest battery voltage
	R	S	T	U	V	W	
10	21	21	21	15	15	15	33
15	32	32	32	23	23	23	50
20	42	42	42	30	30	30	67
30	63	63	63	45	45	45	100
40	84	84	84	61	61	61	130
60	126	126	126	91	91	91	195
80	168	168	168	121	121	121	260
100	210	210	210	152	152	152	326
120	253	253	253	182	182	182	391

جدول ۳-۴: جریان نامی UPS سری Galaxy (80-500kVA)

Rated capacity (kVA)	Rated current (A)						Discharge current at the lowest battery voltage
	Input current at full load and full charge			Output current at full load (PF=0.9)			
	R	S	T	U	V	W	
80	128	128	128	121	121	121	155
100	160	160	160	152	152	152	194
120	191	191	191	182	182	182	232
160	255	255	255	243	243	243	310
200	319	319	319	304	304	304	387
250	399	399	399	380	380	380	484
300	478	478	478	456	456	456	580
400	638	638	638	608	608	608	774
500	797	797	797	760	760	760	967

تذکر:

- برای اتصال کابل‌های اتصال خارجی، لطفاً به مقررات ملی یا محلی برق مراجعه کنید.
- کابل بین باتری و UPS نباید تحت جریان نامی باتری، افت ولتاژی بیشتر از ۱٪ ولتاژ DC نامی تولید کند.

### ۳-۶ دستگاه حفاظتی خارجی

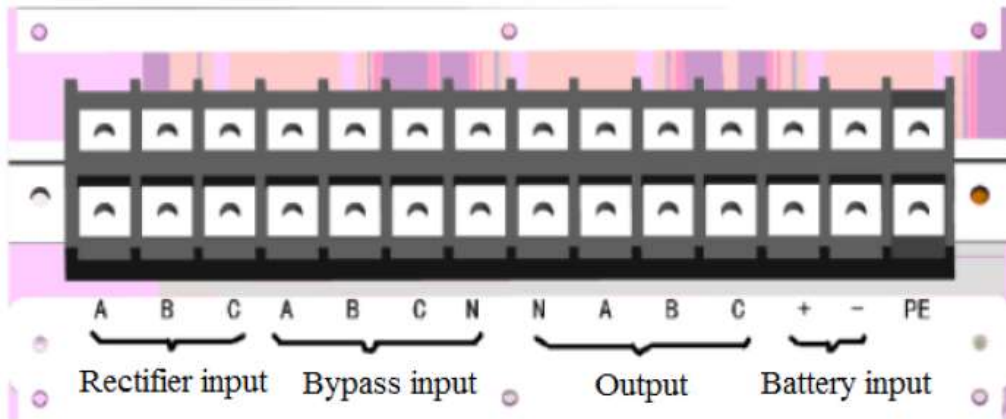
یک بریکر یا دستگاه حفاظتی دیگر باید در محل ورود برق خارجی سیستم UPS نصب شود. این فصل تنها راهنمای کلی برای کارشناسان نصب ارائه می‌دهد. کارشناسان نصب باید مقررات محلی مربوط به سیم‌کشی تجهیزاتی که نصب می‌کنند را درک کنند.

قبل از اتصال ورودی‌های رکتیفایر و بای‌پس به برق شهری، یک دستگاه حفاظتی اضافه جریان مناسب باید بین برق شهری و UPS نصب شود. مطابق با استاندارد EN50091-1، یک محافظ جریان نشتی (Leakage Current Protector) با آستانه‌های قابل تنظیم می‌تواند برای جریان نشتی UPS استفاده شود. برای باتری‌های خارجی، یک کلید قطع کننده مدار سازگار با DC باید تجهیز شود تا حفاظت اضافه جریان برای UPS و باتری‌های آن فراهم کند.

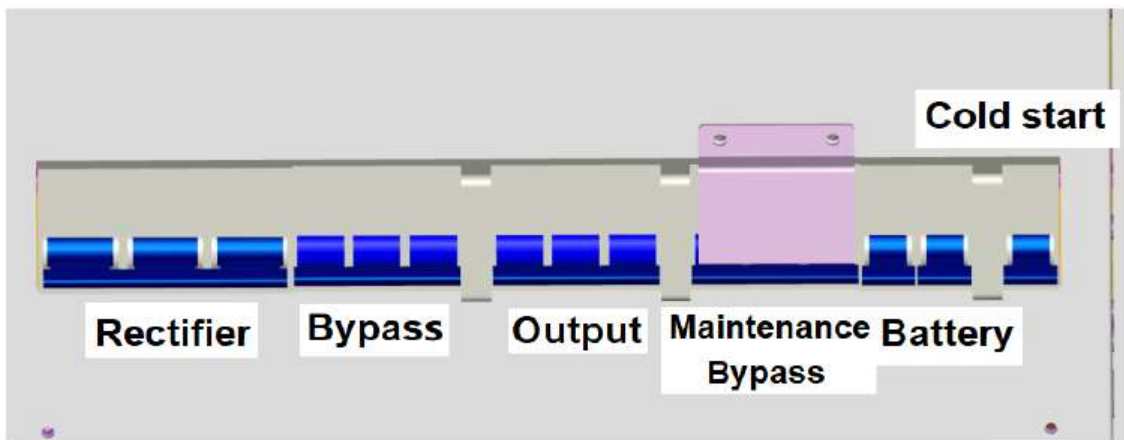
**تذکر:** اگر از یک محافظ جریان نشتی برای تغذیه UPS استفاده شود، جریان نشتی بسیار بالای تولید شده توسط فیلتر RFI ممکن است باعث راه‌اندازی ناخواسته False Trigger دستگاه حفاظتی شود.

### ۳-۷ ترمینال اتصال

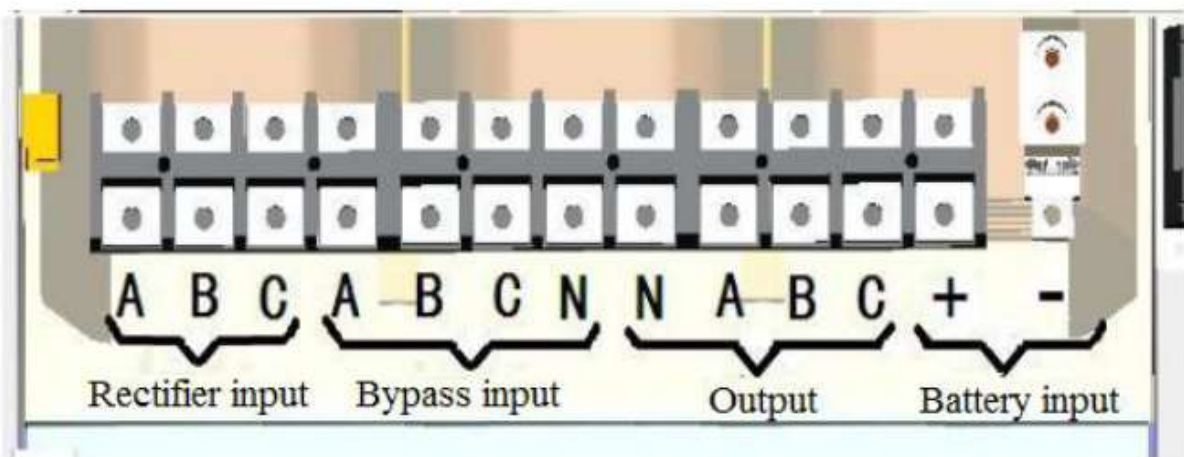
هنگامی که درب جلوی UPS را باز کرده و محافظ زیرین دستگاه را برمی‌دارید، می‌توانید ترمینال بلوک متصل به کابل برق را مشاهده کنید.



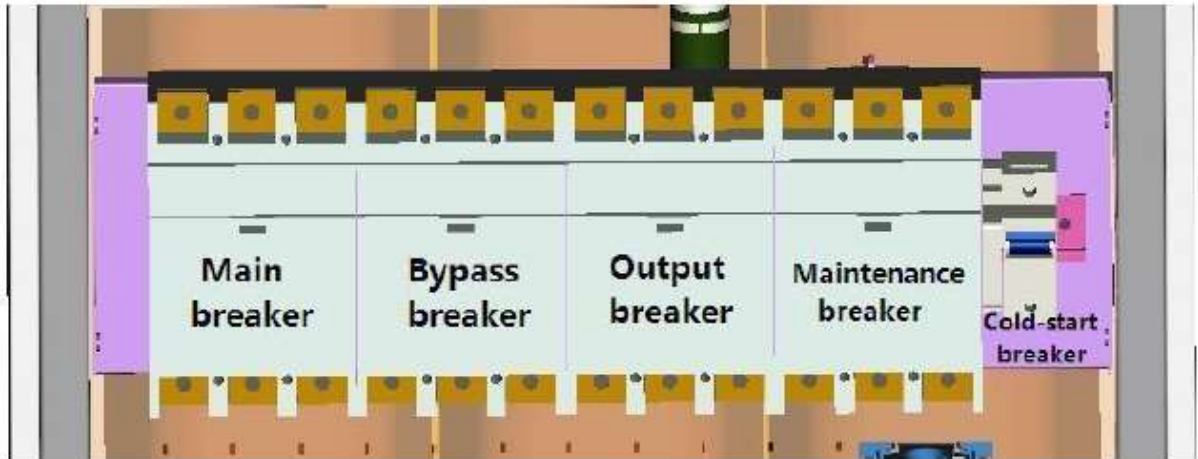
شکل ۳-۳۰: ترمینال اتصال UPS سری Galaxy (10-40 kVA)



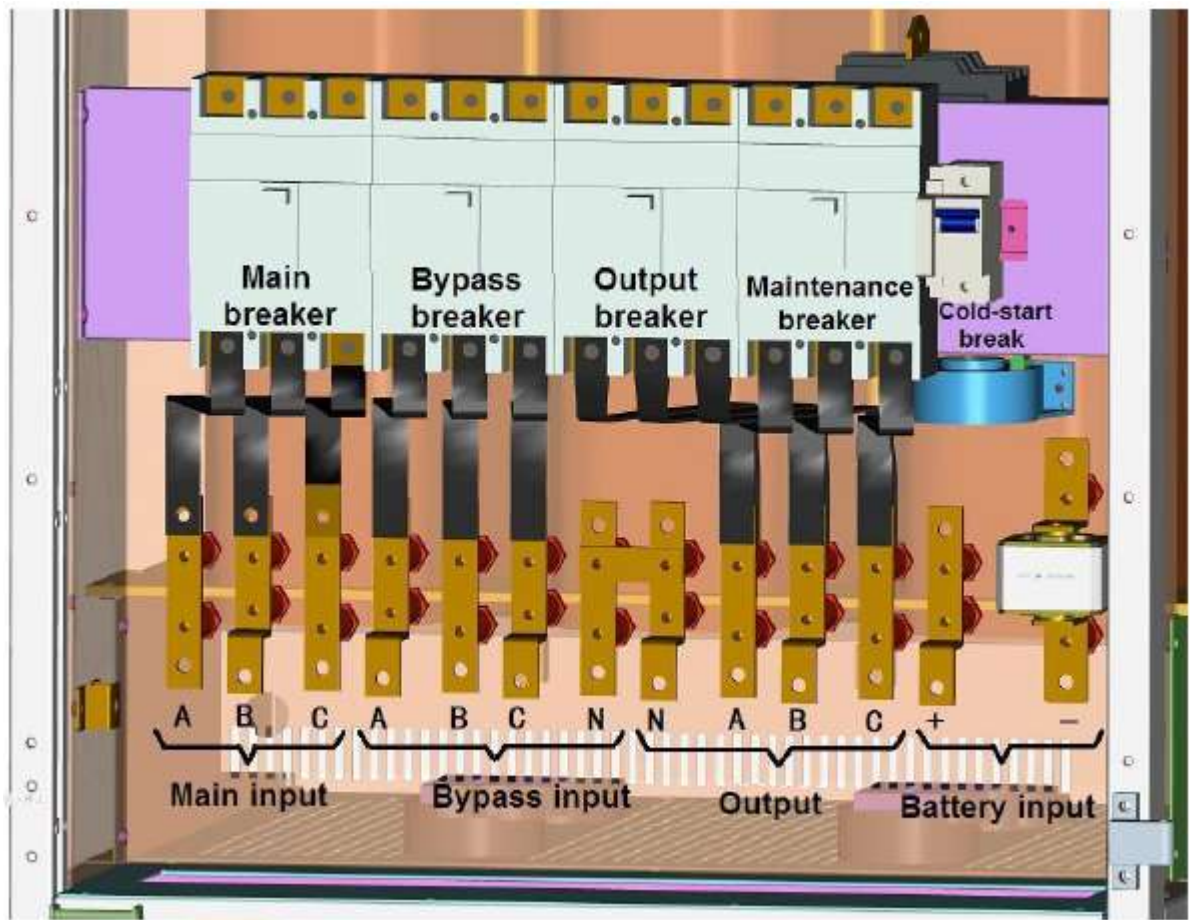
شکل ۳-۳۱: کلیدهای قطع کننده UPS سری Galaxy (10-40 kVA)



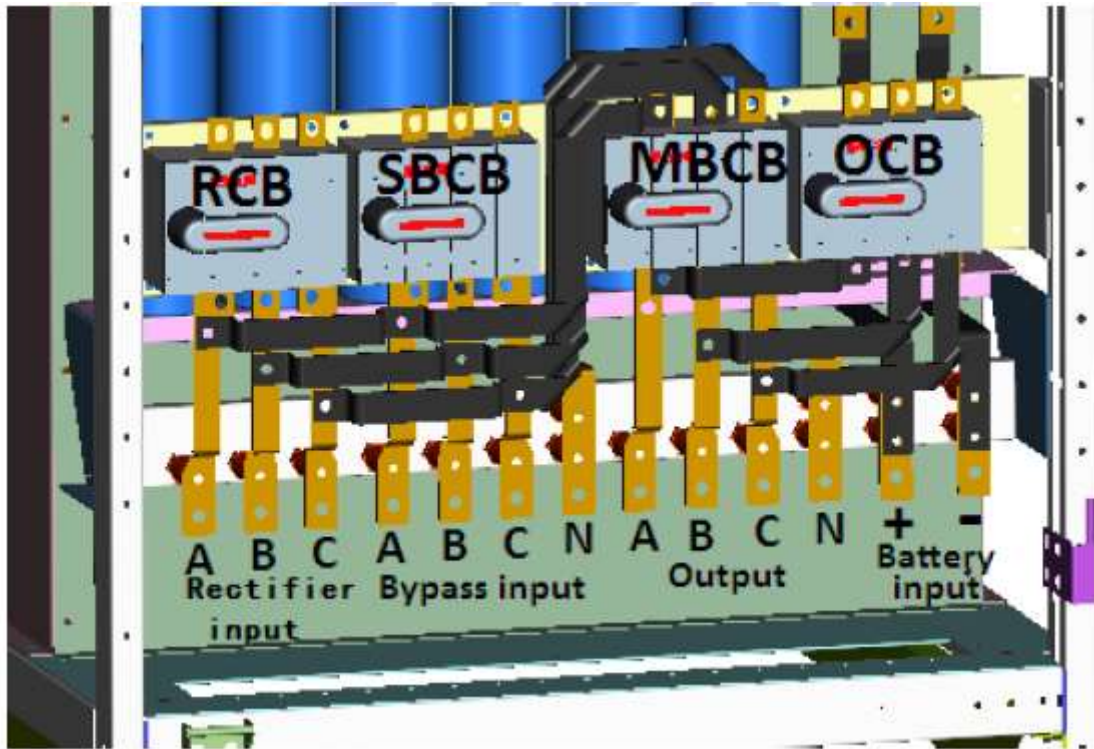
شکل ۳-۳۲: ترمینال اتصال UPS سری Galaxy (60 kVA)



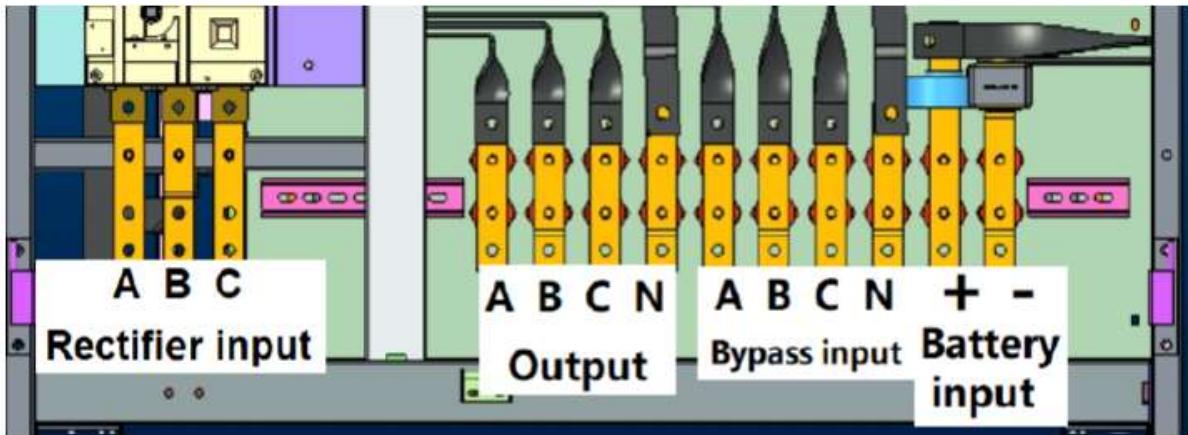
شکل ۳-۳۳: کلیدهای قطع کننده UPS سری Galaxy (60 kVA)



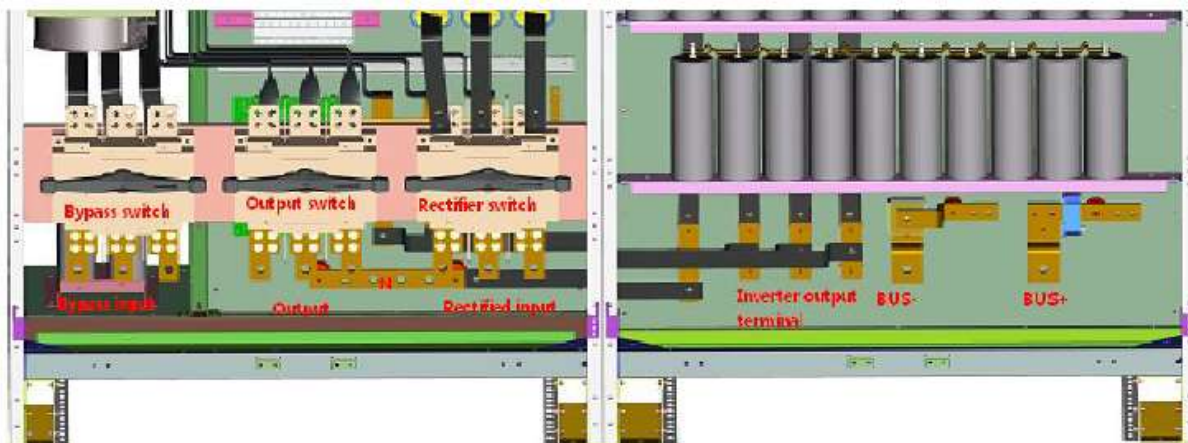
شکل ۳-۳۴: ترمینال اتصال و کلیدهای قطع کننده UPS سری Galaxy (80-120 kVA)



شکل ۳-۳۵: ترمینال اتصال UPS سری Galaxy (160 kVA)



شکل ۳-۳۶: ترمینال اتصال UPS سری Galaxy (200-300 kVA)



شکل ۳-۳۷: ترمینال اتصال UPS سری Galaxy (400-500 kVA)

## ۳-۸ سیم کشی

### ۳-۸-۱ سیم کشی سیستم مستقل (stand alone)

پس از استقرار کامل دستگاه، خطوط برق مطابق با مراحل زیر متصل می‌شوند:

تذکر : هنگام اتصال خط ورودی رکتیفایر به دستگاه ۲۰۰-۳۰۰ کیلوولت آمپر، پیچ‌ها باید محکم بسته شوند.

۱. اطمینان حاصل کنید که تمام کلیدهای توزیع ورودی و کلیدهای داخلی برق UPS در حالت قطع هستند. برچسب‌های هشدار روی این کلیدها نصب کنید تا از عملیات نادرست جلوگیری شود.

۲. پس از باز کردن درب جلوی UPS، می‌توانید ترمینال متصل به کابل برق را مشاهده کنید. برای دستگاه ۲۰۰-۳۰۰ کیلوولت آمپر، ترمینال ورودی رکتیفایر تنها پس از برداشتن محافظ کلید در جلوی کلید جداکننده دیده می‌شود. فاصله بین پیچ و محافظ باید حداقل ۳ سانتی‌متر باشد تا از بروز حوادث ناشی از جرقه یا اتصال کوتاه با کابینت دستگاه به دلیل فاصله ایمنی ناکافی جلوگیری شود

۳. سیم ارت محافظ و دیگر کابل‌های ارت لازم را به بولت‌های ارت در پایه دستگاه منبع تغذیه UPS وصل کنید. تمام کابینت‌های UPS باید به خطوط ارت کاربر متصل شوند.

کابل ورودی با توجه به نوع نصب، توسط یکی از دو مرحله زیر (بای پس جداگانه یا ورودی مشترک) علامت‌گذاری و متصل می‌شود:

### اتصال بای پس جداگانه

۴. هنگامی که محصولات سری کامل Galaxy کارخانه را ترک می‌کنند، ورودی اصلی و ورودی بای‌پس ز هم جدا شده‌اند. هنگام اتصال کابل‌ها، تنها نیاز است کابل‌های ورودی بای‌پس و ورودی اصلی را وصل کنید. هنگام سیم‌کشی اطمینان حاصل کنید که ترتیب فازها صحیح است.

### اتصال ورودی مشترک

۵. هنگامی که برای ورودی اصلی و ورودی بای‌پس به یک ورودی برق شهری مشترک نیاز است:

- دستگاه‌های ۱۰-۱۲۰ کیلوولت‌آمپر و ۲۰۰-۳۰۰ کیلوولت‌آمپر با کابل اتصال ارائه شده، به هم متصل می‌شوند.
- دستگاه ۱۶۰ کیلوولت‌آمپر با میله مسی (شینه) ارائه شده متصل می‌شود و قبل از نصب نیاز به برداشتن صفحه کلید (Switch Plate) دارد.
- برای دستگاه ۴۰۰-۵۰۰ کیلوولت‌آمپر، سیم یا میله مسی (شینه) ارائه نشده و کاربران نیاز به خرید جداگانه آن دارند. هنگام سیم‌کشی اطمینان حاصل کنید که ترتیب فازها صحیح است.

### اتصال خروجی سیستم

۶. کابل خروجی را بین ترمینال خروجی (OUTPUT: R/S/T/N) و بار وصل کنید. لطفاً در صورتی که بار هنگام حضور کارشناس نصب و راه اندازی در سایت آماده دریافت برق نیست، از عایق‌بندی ایمن در انتهای کابل خروجی سیستم اطمینان حاصل کنید.

### اتصال باتری خارجی

برای اتصال باتری، لطفاً به بخش ۴،۵ از استاندارد EN50091-1 مراجعه کنید. کابینت باتری باید به طور جداگانه به زمین حفاظتی متصل شود.

۷. کابل باتری را بین ترمینال باتری UPS (+B/-B) و کلید باتری وصل کنید. کابل بین ترمینال باتری و کلید باتری باید ابتدا از سمت کلید متصل شود. اتصال کابل را بررسی کرده و پیچ‌های قفل کننده کابل را محکم کنید. پس از اطمینان از اتصال صحیح کابل، تمامی محافظ‌ها را دوباره نصب کنید.

### اتصال سیگنال Dry contact

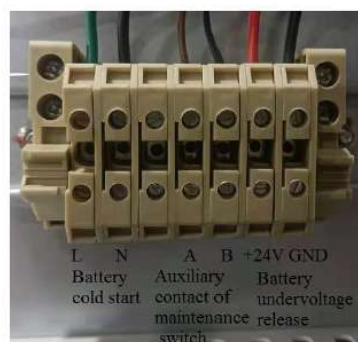
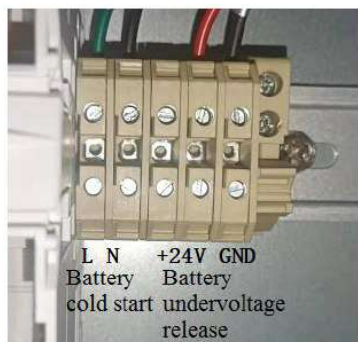
۸. Dry contact را وصل کنید؛ ترمینال dry contact در زیر درب داخلی کابینت رکتیفایر قرار دارد. Dry contact در شکل ۳-۳۸ نشان داده شده است.

Dry contact های «۱» و «۲» ترمینال سیم‌کشی برای Battery Cold Start هستند

(تذکر: این ترمینال هنگام کار UPS تحت برق قوی است و «۱» سیم فاز (Power Line) و «۲» سیم نول (Null Line) است.

Dry contact «۴» و «۵» ترمینال سیم‌کشی برای کنتاکت کمکی (Auxiliary Contact) بای‌پس تعمیرات (اختیاری) هستند.

Dry contact های «۶» و «۷» ترمینال سیم‌کشی برای رله ولتاژ پایین کلید باتری هستند. تذکر: برخی محصولات فقط دارای dry contact های Battery cold start و رله با ولتاژ کم باتری هستند. مکان و تعریف پورت‌ها، تابع نشانه‌های چاپ شده روی برد است.

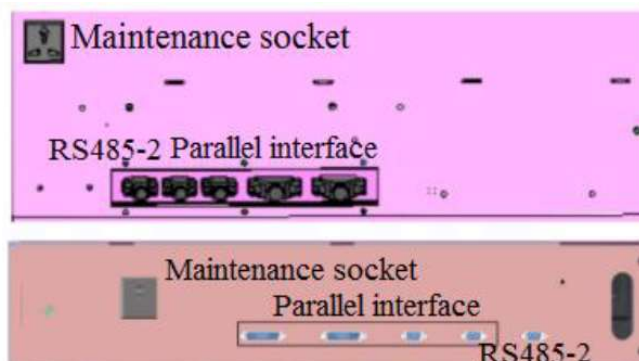
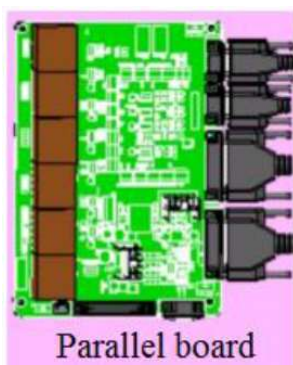


شکل ۳-۲۹: Galaxy (400-500kVA) سری dry contact شکل ۳-۳۸: Galaxy (160-300 kVA) سری dry contact

### ۳-۸-۲ سیم‌کشی سیستم موازی

#### نمودار رابط‌های موازی

UPS های سری Galaxy دو نوع رابط موازی دارد. اولین پورت رابط موازی روی برد موازی قرار دارد. سیم موازی را مستقیماً در پورت‌های P1-P4 برد موازی قرار داده و پیچ‌های ست را محکم کنید. دومین پورت رابط موازی روی درب داخلی قرار دارد. سیم موازی را مستقیماً در پورت‌های P1-P4 اینترفیس موازی قرار داده و پیچ‌های ست را محکم کنید. همانطور که در شکل‌های ۳-۴۰ و ۳-۴۱ نشان داده شده است.

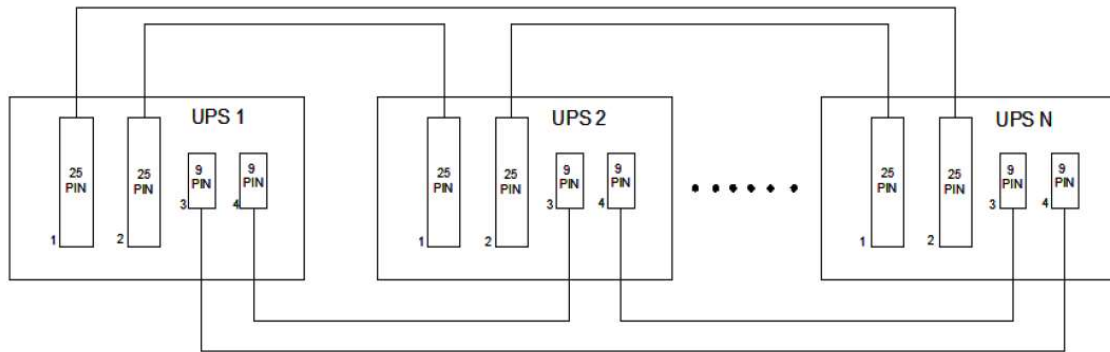


شکل ۳-۴۰: پورت رابط روی برد موازی

شکل ۳-۴۱: پورت رابط موازی روی درب داخلی

## اتصال سیم سیگنال موازی

هر دستگاه دارای چهار پورت رابط سیم موازی (شامل دو پورت DB25 و دو پورت DB9) است. در سیستم موازی، سیم موازی DB25 باید به صورت یک حلقه بسته (Closed Loop) وصل شود، و همین مورد برای DB9 نیز صادق است. دو سیم موازی از یک حلقه باید به موازات هم قرار گرفته و به کابل برق نزدیک نباشند تا *interference* اتصال خارجی به سیم‌های موازی نداشته باشد. نمودار سیم‌کشی در شکل ۳-۴۲ نشان داده شده است.

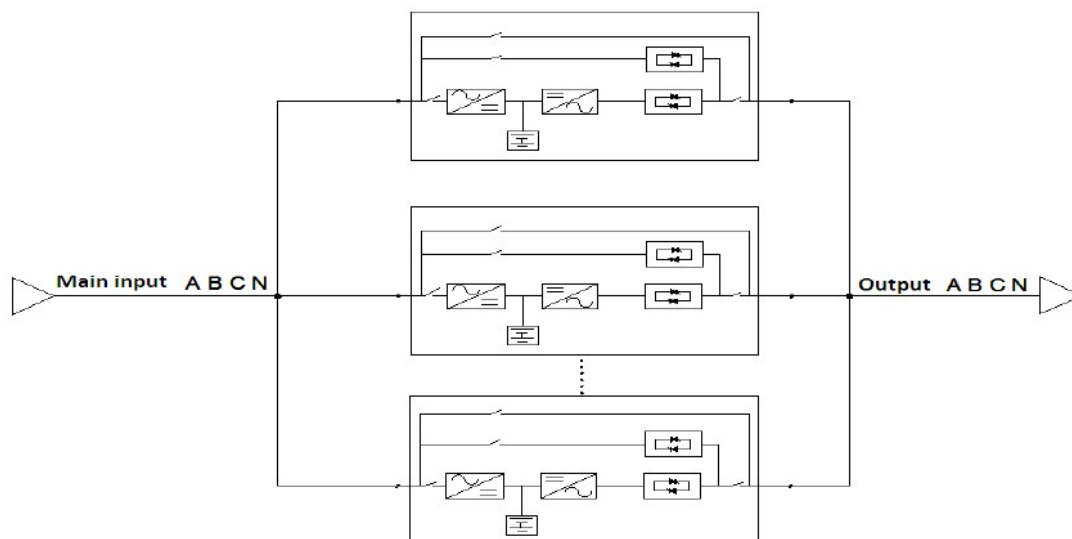


شکل ۳-۴۲: نمودار شماتیک اتصال سیم سیگنال موازی

## اتصال کابل برق موازی

سپس ترمینال‌های ورودی تمام دستگاه‌ها را به هم و ترمینال‌های خروجی تمام دستگاه‌ها را به هم وصل کنید. نمودار سیم‌کشی در شکل ۳-۴۳ نشان داده شده است. اگر از اتصال بای‌پس جداگانه استفاده می‌کنید، باید میله (شینه) مسی داخل دستگاه که بین ورودی اصلی و بای‌پس اتصال کوتاه شده است را بردارید و سپس ترمینال‌های ورودی رکتیفایر تمام دستگاه‌ها را به هم وصل کنید؛ فقط باید اطمینان حاصل کنید که ترمینال‌های ورودی بای‌پس متصل شده‌اند و باید ترتیب فازها صحیح باشد. روش اتصال کابل باتری مشابه دستگاه مستقل است. باتری UPS نباید به اشتراک گذاشته شود (یعنی هر UPS در سیستم موازی باید باتری بانک مستقل خود را داشته باشد).

**تذکر:** در طراحی پیکربندی سیستم موازی، برای دستیابی به اثر تسهیم جریان (Current Sharing) بهتر در UPS‌های موازی، کابل ورودی و کابل خروجی هر UPS باید از یک مشخصات باشند و طول کابل برق از ترمینال ورودی تا نقطه اتصال توزیع AC باید با طول از ترمینال خروجی تا نقطه اتصال بار برای هر UPS یکسان باشد تا اطمینان حاصل شود که امپدانس ورودی و خروجی هر UPS یکسان است.



شکل ۳-۴۳: نمودار کابل‌های برق دستگاه موازی

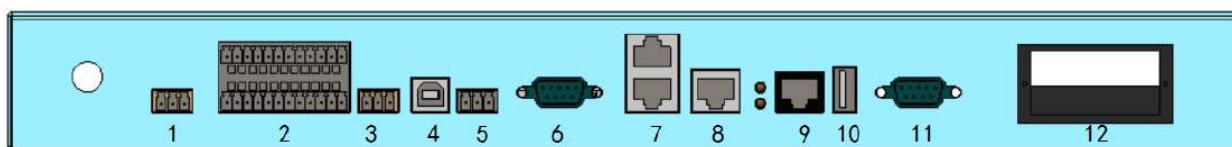
### ۳-۹ کابل کنترل و ارتباط

#### ۳-۹-۱ پورت ارتباطی

با توجه به نیازهای خاص سایت، ممکن است نیاز به ارائه اتصال کمکی برای UPS داشته باشیم تا سیستم باتری را مدیریت کند (سنسور دمای باتری)، با یک کامپیوتر شخصی ارتباط برقرار کند، سیگنال‌های هشدار را به دستگاه‌های خارجی ارائه دهد یا عملکردهایی مانند خاموش کردن اضطراری از راه دور (Remote Emergency Shutdown) را محقق سازد.

ماژول ارتباطی پورتهای زیر را ارائه می‌دهد:

شکل ۳-۴۴: نمودار پهنای داده ارتباطی جدول ۳-۶: تعاریف پورت‌های ارتباطی



1	EPO interface (NO+NC)	2	Dry contact interface (DRY CONTACT)	3	Output dry contact interface (250V DRY)
4	USB interface	5	RS485-1 interface	6	RS232 interface
7	RS485 interface/CAN interface (BMS)	8	NET interface (undefined, reserved)	9	Battery temperature compensation interface
10	USB HOST interface	11	Monitoring display unit interface	12	Intelligent slot

جدول ۳-۷: تعاریف و عملکردهای پورت ارتباطی

RS232	پورتهای سریال که داده‌های سریال را ارائه می‌دهد و مستقیماً برای نظارت بر نرم‌افزار در پس‌زمینه استفاده می‌شود. هنگامی که کاربران نیاز به استفاده از این پورت دارند، فقط باید آن را مستقیماً از ماژول رابط ارتباطی با استفاده از کابل USB ارائه شده متصل کنند.
RS485-1	پورتهای سریال که داده‌های سریال را ارائه می‌دهد و مستقیماً برای نظارت بر نرم‌افزار در پس‌زمینه استفاده می‌شود. هنگامی که کاربران نیاز به استفاده از این پورت اینترفیس دارند، فقط باید با استفاده از یک کابل USB سریال، آن را مستقیماً از ماژول پهنای داده ارتباطی وصل کنند. + Pin 1: 485؛ - Pin 2: 485؛ pin 3: power ground
RS485-2	یک پورت عیب‌یابی و تعمیر و نگهداری که داده سریال را ارائه می‌دهد و برای اختیار دادن به پرسنل عیب‌یابی و تعمیر و نگهداری استفاده می‌شود. این پورت از قبل به ماژول ارتباطی متصل شده است.
Intelligent Slot interface	این یک پورت اینترفیس ارتباطی برای کارت SNMP، کارت WiFi و کارت 4G است که برای نصب کارت اختیاری ارتباطی SNMP در سایت استفاده می‌شود تا بتوان از طریق اینترنت UPS را از راه دور مدیریت کرد. این پورت از قبل به ماژول ارتباطات متصل شده است
RS485 interface CAN interface	یک پورت ارتباطی که BMS و UPS باتری‌های لیتیومی را ارائه می‌دهد که برای ارتباط بین BMS و UPS استفاده می‌شود. محصول سری کامل Galaxy موقتاً تنها از ارتباط RS485 با پروتکل ثابت (Fixed Protocol) پشتیبانی می‌کند.

### ۳-۹-۲ تعریف Dry contact

جدول ۳-۸: تعریف ورودی و خروجی Dry contact

Port name	Signal definition	Closure conditions
EPO	EPO(NO+NC)	---
IN-1 (customizable)	Default function: power off	---
IN-2 (customizable)	Default function: power on	---
IN-3(Can not be set)	Shutdown	---
IN-4(Can not be set)	Manual bypass	---
IN-5(Can not be set)	Reserved	---
IN-6(Can not be set)	Reserved	---
OUT-1 (customizable)	Default function: Fan fault	Fan failure
OUT-2 (customizable)	Default function: Faults and Alarms	Fault alarm
OUT-3 (customizable)	Default function: power on	Power on
OUT-4 (customizable)	Default function: Battery low voltage	Battery low voltage
OUT-5 (customizable)	Default function: Output overload	Output overload
OUT-6 (customizable)	Mains mode (NO+NC)	Mains mode

### جدول ۳-۹: شرح عملکرد Dry contact

شرح وضعیت	شرح سیگنال	Dry contact interface
تعریف نشده (Undefined)	None	Input dry contact IN1~IN2
هنگامی که سیگنال ورودی معتبر باشد، UPS روشن می‌شود.	Power on	
هنگامی که سیگنال ورودی معتبر باشد، UPS تشخیص می‌دهد که ژنراتور وصل شده است.	Generator auxiliary contact	
UPS تشخیص می‌دهد که کلید باتری خارجی بسته شده است (نیاز به افزودن کنتاکت کمکی روی کلید دارد).	Battery auxiliary contact	
هنگامی که کلید تعمیرات خارجی بسته شود (نیاز به افزودن کنتاکت کمکی روی کلید دارد)، UPS تشخیص می‌دهد که کلید بای‌پس تعمیرات بسته شده است.	Maintenance bypass auxiliary contact	
سیگنال ورودی معتبر باشد و "فعال‌سازی تست کنترل اصلی (Master Control Test Enable) معتبر باشد، UPS وارد حالت راه‌اندازی مهندسی (Engineering Commissioning Mode) می‌شود. این عملکرد برای تست و تعمیر و نگهداری UPS استفاده می‌شود و برای افراد غیر حرفه‌ای ممنوع است.	Start test program	

هنگامی که کلید خروجی خارجی قطع شود (نیاز به افزودن کنتاکت کمکی روی کلید دارد)، UPS تشخیص می‌دهد که کلید خروجی قطع شده است.	Output switch auxiliary contact	
تعریف نشده (Undefined)	None	
در صورت خرابی فن، کنتاکت dry contact می‌کند. وقتی خطای فن برطرف شد، dry contact بازمی‌گردد.	Fan Fault	
در حالت راه‌اندازی، dry contact عمل می‌کند. در حالت خاموش، dry contact بازمی‌گردد.	Power On	
هنگامی که هشدار ولتاژ کم باتری رخ دهد، dry contact عمل می‌کند. وقتی هشدار ولتاژ کم باتری برطرف شد، dry contact بازمی‌گردد.	Battery Low Voltage	
هنگامی که ولتاژ باتری کمتر از ولتاژ از پیش تنظیم شده راه‌اندازی ژنراتور باشد، dry contact عمل می‌کند (یعنی نیاز به راه‌اندازی ژنراتور است). وقتی ولتاژ بالاتر از ولتاژ از پیش تنظیم شده خاموش کردن ژنراتور باشد، dry contact بازمی‌گردد (یعنی نیاز به خاموش کردن ژنراتور است).	Start the Generator	
هنگامی که ورودی رکتیفایر و ورودی بای‌پس به طور همزمان غیرعادی باشند، dry contact عمل می‌کند. وقتی هر یک از ورودی‌های رکتیفایر یا ورودی بای‌پس وصل شود، dry contact بازمی‌گردد.	Power Off According to Time	
هنگامی که ولتاژ باتری کمتر از ولتاژ تنظیم شده برای قطع رله باشد، dry contact عمل می‌کند. وقتی ولتاژ باتری بالاتر از ولتاژ بازبینی تنظیم شده برای رله باشد، dry contact بازمی‌گردد.	Battery Low Voltage Disconnection	Output dry contact OUT1~OUT5
هنگامی که ولتاژ بای‌پس عادی باشد، dry contact عمل می‌کند. وقتی ولتاژ بای‌پس غیرعادی باشد، dry contact باید بازمی‌گردد.	Bypass Contactor	
دمای داخلی باتری لیتیوم کمتر از مقدار از پیش تنظیم شده باشد، dry contact عمل می‌کند. دمای داخلی باتری لیتیوم بالاتر از مقدار از پیش تنظیم شده باشد، dry contact بازمی‌گردد. فقط هنگامی معتبر است که ارتباط بین UPS و BMS عادی باشد.	Heating Equipment 1/2/3	
هنگامی که یک خطا یا هشدار رخ دهد، dry contact عمل می‌کند. وقتی خطا یا هشدار برطرف شود، dry contact بازمی‌گردد.	Faults and Alarms	
هنگامی که اضافه بار خروجی رخ دهد، dry contact عمل می‌کند. وقتی اضافه بار خروجی برطرف شود، dry contact بازمی‌گردد.	Over Load	
ولتاژ باتری بالاتر از ولتاژ از پیش تنظیم شده برای وصل کنتاکتور باتری باشد، dry contact عمل می‌کند. ولتاژ باتری کمتر از ولتاژ از پیش تنظیم شده برای قطع کنتاکتور باتری باشد، dry contact بازمی‌گردد.	Battery Contactor	
تعریف نشده	None	
حالت برق شهر، dry contact عمل می‌کند. حالت غیر برق شهر، dry contact بازمی‌گردد.	Mains mode	Output dry contact OUT6

حالت بای پس، dry contact عمل می کند. حالت غیر بای پس، dry contact باز می گردد.	Bypass mode	
حالت باتری، dry contact عمل می کند. حالت غیر باتری، dry contact باز می گردد.	Battery mode	

### نکات مهم:

۱. رابط ورودی با dry contact شامل روشن کردن، خاموش کردن، خروجی بای پس و خاموش کردن اضطراری (EPO) است. عملکردهای قابل تنظیم IN-1 و IN-2: غیرفعال کردن عملکرد dry contact، روشن کردن، دسترسی به ژنراتور (auxiliary contact)، بستن سوئیچ باتری (کنتاکت کمکی)، بستن بای پس تعمیر و نگهداری خارجی (auxiliary contact)، بستن سوئیچ خروجی خارجی (auxiliary contact)، شروع روش تست (مورد استفاده در حالت راه اندازی مهندسی). هنگام استفاده از عملکردهای فوق، کابل های محافظ باید متصل شوند تا از تداخل ناشی از عملکرد نادرست که منجر به قطع برق بار یا سایر اثرات می شود، جلوگیری شود. اگر نیازی به استفاده از این عملکرد ندارید، لطفاً ترمینال dry contact ورودی را جدا نگه دارید.

۲. dry contact خروجی شامل حالت کارکرد و هشدار خطای دستگاه می شود. عملکردهای قابل تنظیم OUT-1 تا OUT-5: عملکرد میله گرمایش (Heating Rod)، خطای فن، روشن شدن ولتاژ پایین باتری، روشن کردن ژنراتور، تغذیه برق زمان بندی شده (Time-Sharing Supply)، رله ولتاژ پایین باتری (Battery Undervoltage Release)، بسته شدن کنتاکت بای پس (سیگنال کنترل داخلی UPS)، سیگنال کنترل کنتاکتور باتری (سیگنال کنترل داخلی UPS-OUT). حالت برق شهر (Mains Mode)، حالت باتری (Battery Mode) و حالت بای پس (Bypass Mode) را به صورت سفارشی تنظیم می کند.

۳. هر ترمینال dry contact ورودی، یک کلید معمولاً باز (Normally Open) و یک کلید معمولاً بسته (Normally Closed) ارائه می دهد. OUT-1 تا OUT-3 به طور پیش فرض کنتاکت های معمولاً باز و OUT-4 تا OUT-6 به طور پیش فرض کنتاکت های معمولاً بسته هستند. کاربران می توانند با توجه به نیازهای واقعی خود، عملکردهای پیش فرض را انتخاب کنند.

### ملاحظات هنگام اتصال کابل های کمکی:

- اگر از لوله های برق برای اتصال استفاده می شود، باید برای خطوط ارتباطی و خطوط برق جداگانه استفاده شوند.
- سوئیچ های EPO از راه دور باید مطابق با مقررات محلی متصل شوند.
- کابل های کمکی باید عایق بندی شده و به هم تابیده شوند. وقتی فاصله سیم کشی ۲۵ تا ۵۰ متر باشد، سطح مقطع باید ۰,۵ تا ۱,۵ میلی متر مربع باشد.

### ۳-۹-۳ رابط ورودی قطع اضطراری برق (EPO)

همانطور که در شکل ۳-۳۸ نشان داده شده است، dry contact ورودی EPO، اینترفیس رابط ورودی از راه دور EPO است. UPS عملکرد قطع اضطراری (EPO) را فراهم می کند (EPO) را می توان روی «خروجی قطع» و «تبدیل به بای پس»

تنظیم کرد؛ حالت پیش فرض «انتقال به بای پس» است). این عملکرد از طریق کنتاکت از راه دور ارائه شده توسط کاربر محقق می‌شود.

**تذکر:** هنگامی که EPO روی "خروجی قطع" تنظیم شده است و قطع اضطراری برق (EPO) انجام می‌شود، سیستم UPS منبع تغذیه بار را قطع می‌کند. این عملکرد تنها زمانی می‌تواند استفاده شود که مطمئن هستید می‌خواهید خروجی UPS را قطع کنید.

**تذکر:** قطع اضطراری برق (EPO) ، رکتیفایر، اینورتر و بای پس استاتیک را خاموش می‌کند،

برای خاموش کردن کامل UPS، کافیسست هنگام فعال کردن EPO، سوئیچ ورودی سطح پایین را هنگام سوئیچ ورودی قطع کنید.

### ۳-۱۰ پریز تعمیرات

برخی محصولات مجهز به پریزهای تعمیرات استاندارد هستند. پریزهای تعمیرات می‌توانند هنگام تعمیر و نگهداری دستگاه توسط پرسنل، برق ابزارهایی که نیاز به منبع تغذیه دارند (۲۲۰ ولت/۵۰ هرتز) را تأمین کنند. به عنوان مثال، هویه برقی و اسیلوسکوپ دیجیتال. حداکثر جریان مجاز از پریز تعمیرات ۵ آمپر است.

#### تذکرات نهایی:

- حالت عمل پیش فرض برای قطع اضطراری برق " (EPO) انتقال به بای پس " است. هنگام عمل کردن EPO ، سیستم UPS به خروجی بای پس منتقل می‌شود. اگر نیاز به تنظیم حالت عمل EPO به "خروجی قطع" دارید، لطفاً قبل از روشن کردن برق، آن را به درستی تنظیم کنید. عملکرد "خروجی قطع" تنها زمانی می‌تواند استفاده شود که مطمئن هستید می‌خواهید خروجی UPS را قطع کنید.
- هنگام انجام "خروجی بای پس تعمیرات"، سیستم UPS، بای پس دستی را روی "ON" قرار می‌دهد تا به حالت بای پس سوئیچ کند. برای خاموش کردن بای پس دستی، باید آن را از صفحه پنل مانیتورینگ خاموش کنید.
- هنگامی که UPS در حالت بای پس است، بار در صورت نوسان ولتاژ یا فرکانس یا قطعی برق، توسط UPS محافظت نمی‌شود.

## فصل چهارم: راهنمای عملیات

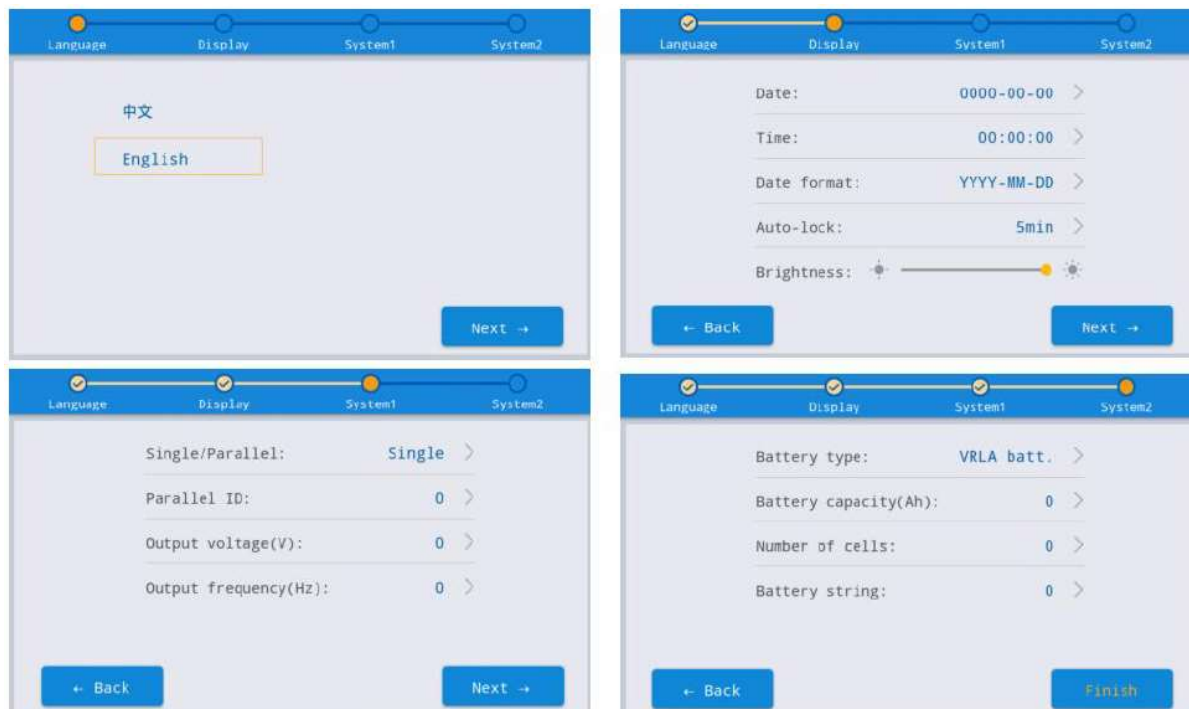
قبل از راه اندازی UPS، باید اطمینان حاصل کنید که دستگاه توسط کارشناسان تعمیر و نگهداری مجاز نصب شده و تمام اتصالات الکتریکی بررسی شده اند تا عملکرد عادی سیستم تضمین شود. پس از راه اندازی موفقیت آمیز UPS، می توانید مطابق با حالت های کاری شرح داده شده در فصل دوم، آن را به کار بگیرید. این فصل مراحل عملیات توسط اپراتور در حالت های کاری مختلف، از جمله مراحل راه اندازی/خاموش کردن UPS، سوئیچ بار به بای پس، ورود و خروج از بای پس تعمیرات، مراحل کار موازی و غیره را شرح می دهد.

**تذکر:** برای تمام کلیدهای عملیاتی کاربر و نمایشگر LED مرتبط با مراحل عملیات، لطفاً به فصل پنجم مراجعه کنید.

**تذکر:** قبل از انجام هر یک از مراحل عملیاتی شرح داده شده در این فصل، لطفاً دستورالعمل ها را به دقت بخوانید تا از صدمات جانی یا خسارات تجهیزات ناشی از عملیات نادرست جلوگیری شود.

### ۴-۱ راه اندازی اولیه UPS

در اولین راه اندازی UPS یا هنگامی که دستگاه پس از ریست، به تنظیمات کارخانه بازمی گردد، می توان تنظیمات سریع را انجام داد. همانطور که در شکل ۴-۱ نشان داده شده است، منو تنظیمات سریع شامل تنظیم زبان، تنظیمات نمایش، تنظیمات سیستم ۱ و تنظیمات سیستم ۲ می شود. پس از انجام تنظیمات سریع، به صفحه اصلی (Home Screen) هدایت می شوید.



شکل ۴-۱ منو تنظیمات سریع

## ۴-۲ مراحل راهاندازی (ورود به حالت تغذیه از اینورتر)

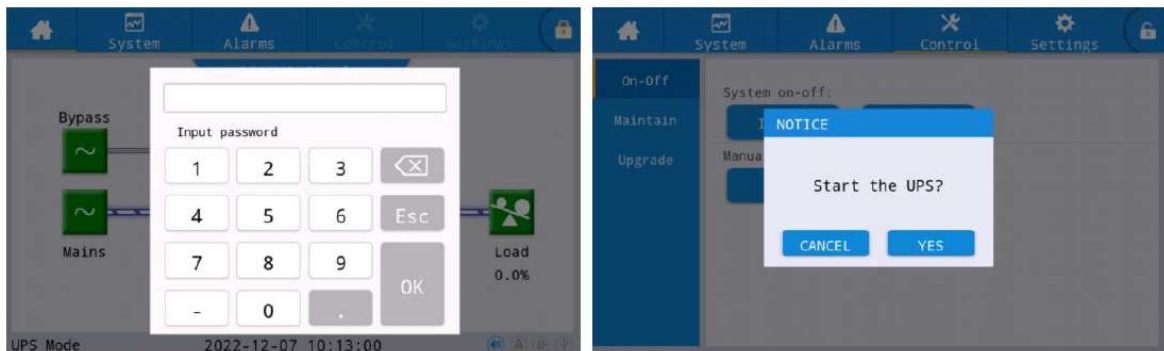
مراحل راهاندازی UPS برای روشن کردن UPSهایی استفاده می‌شود که کاملاً خاموش شده‌اند، یعنی بار از طریق UPS یا کلید تعمیر و نگهداری تغذیه نشده است. در اینجا فرض می‌کنیم که UPS توسط کارشناسان نصب و اشکال‌زدایی شده و کلیدهای خارجی بسته شده‌اند.

### هشدار:

- ترمینال‌های ورودی و خروجی UPS ممکن است در حین این عملیات برق دار باشند، بنابراین باید احتیاط کنید.
- اگر نیاز به قطع اتصال بارهای سطح پایین‌تر دارید، لطفاً در نقطه اتصال بار یک علامت هشدار نصب کنید.
- قسمت‌های پشت پوشش محافظ که تنها با استفاده از ابزار قابل باز کردن هستند، قابل دسترسی و عملیاتی نیستند
- فقط پرسنل تعمیر و نگهداری واجد شرایط مجاز به باز کردن پوشش محافظ هستند.

۱. مطمئن شوید که تمام کلیدهای UPS در حالت قطع هستند.

۲. کلید بای‌پس UPS را ببندید. پس از عادی شدن صفحه نمایش، سیستم در حالت آماده‌به‌کار (Standby Mode) قرار می‌گیرد. گزینه "Control" در منو نمایشگر خاکستری (غیرفعال) است. می‌توانید روی قفل رمز در گوشه بالا سمت راست رابط نمایش کلیک کنید، یک پنجره بازشونده (Pop-up) برای باز کردن قفل ظاهر می‌شود، سپس می‌توانید رمز عبور را وارد کنید (رمز اولیه "۱۲۳۴۵۶" است در صورتی که توسط کاربر تغییر نکرده باشد)، همانطور که در شکل ۴-۲ نشان داده شده است. پس از باز کردن قفل، می‌توانید از منوی اصلی واحد نمایشگر پایش، "Control" را انتخاب کرده، روی "POWER ON" کلیک کنید و "YES" را انتخاب کنید، همانطور که در شکل ۴-۳ نشان داده شده است. پس از این عملیات، خروجی بای‌پس UPS راهاندازی می‌شود.



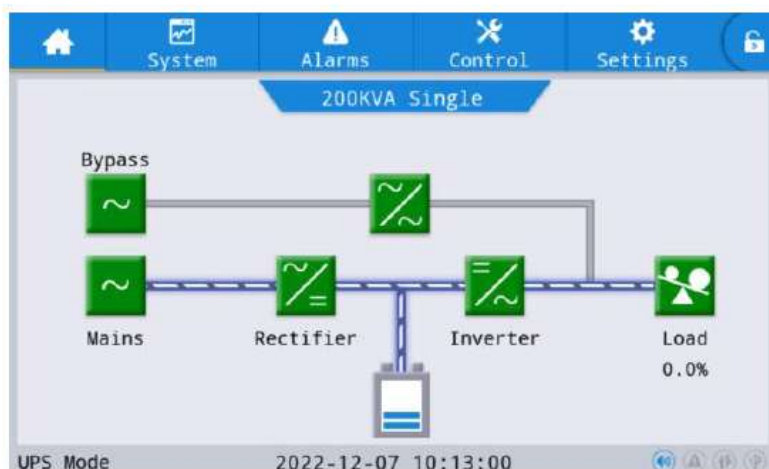
شکل ۴-۲: منو ورود رمز عبور

شکل ۴-۳: رابط تأیید راهاندازی

۳. کلید ورودی رکتیفایر را ببندید. پس از حدود ۱۰ ثانیه، رکتیفایر به طور عادی شروع به کار می‌کند و اینورتر استارت نرم (Soft-Start) را آغاز می‌کند. پس از حدود ۳ ثانیه، اینورتر به طور عادی شروع به کار می‌کند و UPS از حالت تغذیه از بای‌پس استاتیک به حالت تغذیه از اینورتر سوئیچ می‌کند.

۴. کلید باتری خارجی (External Battery Switch) را ببندید. کلید باتری در نزدیکی کابینت باتری یا رک باتری قرار دارد. پس از اینکه سیستم UPS تشخیص داد که باتری متصل شده است، نمودار انرژی باتری (Battery Energy Chart)

در منوی اصلی شروع به جریان می‌کند (نشان می‌دهد که باتری در حال شارژ است) و آیکون باتری از سفید به سبز تغییر می‌کند. داده‌های باتری را روی صفحه LCD بررسی کنید تا مطمئن شوید ولتاژ نمایش داده شده باتری با مقدار واقعی مطابقت دارد. در این زمان، نمودار جریان انرژی در منوی اصلی مانند شکل ۴-۴ نشان داده می‌شود.



شکل ۴-۴: نمودار جریان انرژی رکتیفایر و اینورتر در حین کار

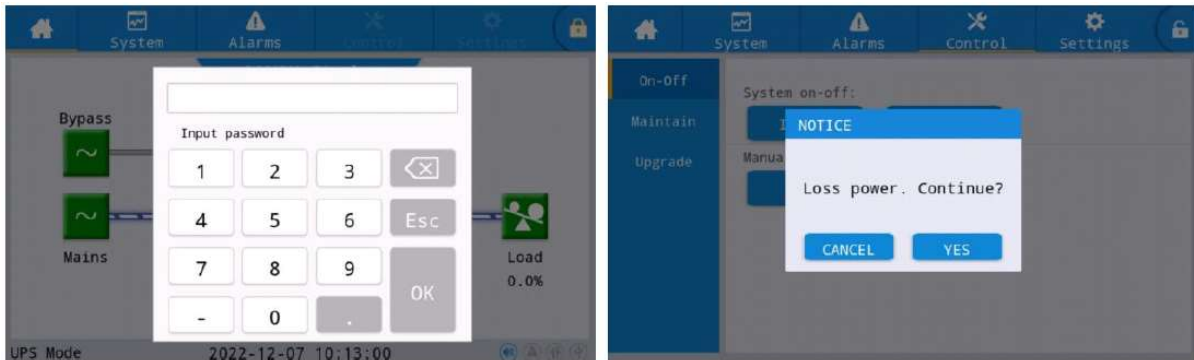
۵. تأیید کنید که هیچ اطلاعات هشدار در منوی هشدار نمایش داده نمی‌شود، UPS در Inverter Mode است، سپس کلید خروجی را ببندید و پارامترهای خروجی UPS را تأیید کنید.

#### ۴-۳ مراحل خاموش کردن (قطع کامل UPS و بارها)

UPS به طور کامل خاموش شده و برق بارها مطابق مراحل زیر قطع می‌شود. پس از عملیات، تمام کلیدهای برق و کلیدهای قطع هستند و UPS بارها را تغذیه نمی‌کند.

۱. تمام بارهای متصل به UPS را خاموش یا قطع کنید.

۲. پس از روشن شدن صفحه نمایش، گزینه "Control" در منو نمایشگر پایش خاکستری است. می‌توانید روی قفل رمز در گوشه بالا سمت راست منو نمایش کلیک کنید، یک پنجره بازشونده برای باز کردن قفل ظاهر می‌شود، سپس می‌توانید رمز عبور را وارد کنید (رمز اولیه "۱۲۳۴۵۶" است در صورتی که توسط کاربر تغییر نکرده باشد)، همانطور که در شکل ۴-۵ نشان داده شده است. پس از باز کردن قفل، می‌توانید از منوی اصلی واحد نمایشگر پایش، "Control" را انتخاب کرده، روی "SHUT DOWN" کلیک کنید و "YES" را انتخاب کنید، همانطور که در شکل ۴-۶ نشان داده شده است. پس از این عملیات، رکتیفایر، اینورتر و کلید استاتیک خاموش می‌شوند و UPS هیچ خروجی ندارد.



شکل ۴-۵: منوی ورود رمز عبور

شکل ۴-۶: پنجره بازشونده خاموش کردن اینورتر

۳. کلید رکتیفایر (Rectifier Switch) ، کلید بای‌پس (Bypass Switch) ، کلید خروجی (Output Switch) و کلید باتری (Battery Switch) را قطع کنید.

۴. هنگامی که برق UPS قطع می‌شود، چراغ نشانگر LED روی پنل خاموش می‌شود و نمایش LCD متوقف می‌شود.

۵. برای قطع کامل برق UPS، باید کلید توزیع برق شهری خارجی و کلید خروجی خارجی را قطع کرده و علامت هشدار نصب کنید.

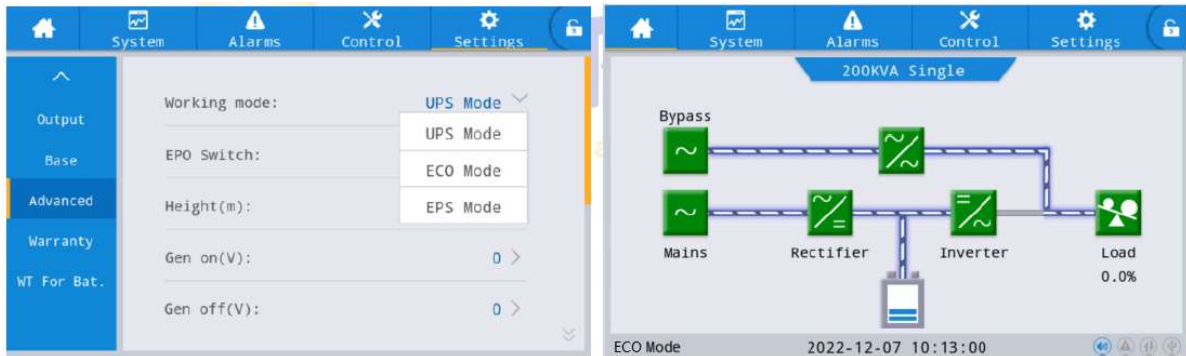
#### ۴-۴ روشن و خاموش کردن حالت ECO

اگر می‌خواهید UPS در حالت ECO کار کند، لطفاً UPS را قبل از راه‌اندازی در حالت ECO تنظیم کنید و پس از تنظیم، فعال می‌شود.

#### ۴-۴-۱ مراحل فعال کردن حالت ECO

۱. حالت کاری ECO را تنظیم کنید.

پس از روشن شدن صفحه نمایش، اگر گزینه "Settings" در منوی اصلی واحد نمایشگر پایش خاکستری است، نیاز به باز کردن قفل دارد. می‌توانید روی قفل رمز در گوشه بالا سمت راست منو نمایش کلیک کنید، یک پنجره بازشونده برای باز کردن قفل ظاهر می‌شود، سپس می‌توانید رمز عبور را وارد کنید، همانطور که در شکل ۴-۲ نشان داده شده است. در منوی اصلی واحد نمایشگر پایش، روی [ECO MODE] → [Working Mode] → [Advanced] → [Settings] کلیک کنید، همانطور که در شکل ۴-۷ نشان داده شده است. پس از راه‌اندازی مجدد UPS، باید نمودار جریان انرژی را در صفحه اصلی مشاهده کنید. هنگامی که نمودار جریان انرژی مانند شکل ۴-۸ نشان داده شده است، حالت کاری فعلی UPS، حالت ECO است.



شکل ۴-۷: تنظیم ECO mode

شکل ۴-۸: تصویر جریان انرژی ECO mode

#### ۴-۲ مراحل غیر فعال کردن ECO mode

اگر می‌خواهید از حالت ECO خارج شده و به حالت برق شهری (Mains Mode) بازگردید، می‌توانید در منوی اصلی واحد نمایشگر پایش، روی [UPS MODE] → [Working Mode] → [Advanced] → [Settings] کلیک کنید، همانطور که در شکل ۴-۷ نشان داده شده است.

#### ۴-۵ مراحل عملیات بای پس تعمیرات

**تذکر:** لطفاً اطلاعات هشدار در فصل اول را به دقت بخوانید و با احتیاط بای پس تعمیرات را در مدار قرار دهید عملیاتی کنید. در غیر این صورت ممکن است UPS آسیب ببیند، یا بارها خاموش شوند و ایمنی جانی به خطر بیفتد.

#### ۴-۵-۱ ورود به حالت تعمیرات (دستگاه مستقل)

مراحل عملیاتی خاص به شرح زیر است:

نکات	
<ul style="list-style-type: none"> <li>در حالت تغذیه از بای پس، هنگامی که محدوده ولتاژ یا فرکانس ورودی از مقدار پیش فرض فراتر رود، سیستم ممکن است هیچ خروجی نداشته باشد و بار خاموش شود.</li> <li>از انتقال دستی به بای پس، باید مطمئن شوید که بای پس عادی است. اگر بای پس غیرعادی باشد، «انتقال دستی به بای پس» بی‌اثر می‌شود و وضعیت قبلی حفظ می‌شود.</li> </ul>	

۱. «انتقال دستی به بای پس» را راه‌اندازی کنید. پس از روشن شدن صفحه نمایش، اگر گزینه "Control" در منوی اصلی واحد نمایشگر پایش خاکستری است، ابتدا باید آن را باز کنید. می‌توانید روی قفل رمز در گوشه بالا سمت راست صفحه نمایش کلیک کنید، یک پنجره بازشونده برای باز کردن قفل ظاهر می‌شود، سپس می‌توانید رمز عبور را وارد کنید، همانطور که در شکل ۴-

۱ نشان داده شده است. در منوی اصلی صفحه نمایشگر پایش، "Control" را انتخاب کنید، روی -Manual to bypass [on] کلیک کنید و "YES" را انتخاب کنید، همانطور که در شکل ۴-۹ نشان داده شده است. در این زمان، UPS بار را از طریق بای پس استاتیک تغذیه می کند و نمودار جریان انرژی مانند شکل ۴-۱۰ نشان داده می شود.



شکل ۴-۹: منو تنظیمات بای پس دستی

شکل ۴-۱۰: تصویر جریان انرژی مؤثر برای بای پس دستی

۲. کلید تعمیرات را به صورت دستی ببندید. در این زمان، برق به صورت موازی توسط منبع تغذیه بای پس تعمیرات و منبع تغذیه بای پس استاتیک UPS به بارها تأمین می شود. پس از عملیات، می توانید تصویر جریان انرژی را در صفحه اصلی مشاهده کنید. هنگامی که تصویر جریان انرژی مانند شکل ۴-۸ نشان داده شده است، UPS با موفقیت وارد حالت بای پس تعمیرات شده است.

۳. UPS را خاموش کنید. پس از روشن شدن صفحه نمایش، گزینه "Control" در منو نمایشگر پایش خاکستری است. می توانید روی قفل رمز در گوشه بالا سمت راست صفحه نمایش کلیک کنید، یک پنجره بازشونده برای باز کردن قفل ظاهر می شود، سپس می توانید رمز عبور را وارد کنید (رمز اولیه "۱۲۳۴۵۶" است در صورتی که توسط کاربر تغییر نکرده باشد)، همانطور که در شکل ۴-۱۱ نشان داده شده است. پس از باز کردن قفل، می توانید از منوی اصلی واحد نمایشگر پایش، "Control" را انتخاب کرده، روی "SHUT DOWN" کلیک کنید و "YES" را انتخاب کنید، همانطور که در شکل ۴-۶ نشان داده شده است. پس از این عملیات، رکتیفایر، اینورتر و کلید استاتیک خاموش می شوند، UPS هیچ خروجی ندارد و بارها توسط بای پس تعمیرات تغذیه می شوند.

۴. کلید رکتیفایر (Rectifier Switch)، کلید بای پس (Bypass Switch)، کلید باتری خارجی (External Battery Switch) و کلید خروجی (Output Switch) را به صورت دستی قطع کنید. در این زمان، کلید بای پس تعمیرات (Maintenance Bypass Switch) همچنان بسته است.

۵. سپس، عملیات سوئیچ کردن خروجی UPS به بای پس تعمیرات تکمیل شده است، بارها توسط بای پس تعمیرات تغذیه می شوند، فن دستگاه کامل متوقف می شود و UPS کاملاً خاموش می شود. پس از اینکه ولتاژ باس به زیر ۳۶ ولت رسید (حدود ۱۰ دقیقه)، پرسنل تعمیر و نگهداری می توانند تعمیر و نگهداری روزمره یا تعمیرات را روی UPS انجام دهند، اما دستگاههای مصرف کننده بار توسط UPS محافظت نمی شود.

#### ۴-۵-۲ خروج از حالت تعمیرات (دستگاه مستقل)

هنگامی که کار تعمیر و نگهداری به پایان رسید، می‌توانید عملیات زیر را برای سوئیچ بارها از حالت بای‌پس تعمیرات به حالت تغذیه از اینورتر انجام دهید.

۱. به دقت بررسی کنید که هیچ شیء در داخل کابینت UPS جا نمانده باشد و خط اتصال داخلی UPS به حالت قبل از تعمیر بازگردانده شده است.

۲. کلید ورودی بای‌پس و کلید ورودی رکتیفایر را ببندید. پس از روشن شدن صفحه نمایش، گزینه "Control" در منو نمایشگر پایش خاکستری است. می‌توانید روی قفل رمز در گوشه بالا سمت راست منو نمایش کلیک کنید، یک پنجره بازشونده برای باز کردن قفل ظاهر می‌شود، سپس می‌توانید رمز عبور را وارد کنید (رمز اولیه "۱۲۳۴۵۶" است در صورتی که توسط کاربر تغییر نکرده باشد)، همانطور که در شکل ۴-۱ نشان داده شده است. پس از باز کردن قفل، می‌توانید از منوی اصلی واحد نمایشگر پایش، "Control" را انتخاب کرده، روی "POWER ON" کلیک کنید و "YES" را انتخاب کنید، همانطور که در شکل ۴-۲ نشان داده شده است. در طول راه‌اندازی UPS، باید به دقت مشاهده کنید که آیا رکتیفایر و اینورتر UPS به طور عادی کار می‌کنند: اگر به طور عادی کار می‌کنند، می‌توانید مراحل زیر را ادامه دهید؛ اگر به طور عادی کار نمی‌کنند، باید UPS را خاموش کرده، کلید ورودی رکتیفایر و کلید بای‌پس را قطع کرده و کار تعمیر و نگهداری را ادامه دهید.

۳. در منوی اصلی منوی نمایشگر پایش، "Control" را انتخاب کنید و بررسی کنید که آیا [Manual to bypass-On] فعال است یا خیر. اگر نه، باید آن را روی "on" تنظیم کنید.

۴. کلید خروجی و کلید باتری را ببندید. در این زمان، برق به صورت موازی توسط منبع تغذیه بای‌پس تعمیرات و منبع تغذیه بای‌پس استاتیک UPS به بارها تأمین می‌شود.

۵. تأیید کنید که باتری متصل است و ولتاژ و جریان شارژ آن عادی هستند؛ خروجی بای‌پس UPS عادی است و بارها به صورت موازی توسط بای‌پس و بای‌پس تعمیرات UPS تغذیه می‌شوند؛ هنگامی که هیچ اطلاعات هشدار غیرعادی توسط UPS تولید نمی‌شود، کلید تعمیرات (Maintenance Switch) را قطع کنید.

۶. روی پنل، گزینه "[Manual to bypass-OFF]" را تنظیم کنید. در این زمان، عملیات خروج از وضعیت تعمیرات تکمیل شده است و بارها از وضعیت عدم محافظت توسط منبع تغذیه AC به وضعیت تحت محافظت توسط UPS تغییر وضعیت می‌دهند.

## ۴-۶ مراحل cold start باتری (اختیاری)

۱. در صورت عدم وجود ورودی برق شهری، اگر نیاز به راه‌اندازی مستقیم UPS با باتری دارید، باید گزینه Battery Cold Start را پیکربندی کرده باشید. در اینجا فرض می‌کنیم که گزینه cold start باتری به طور عادی به UPS و کابینت باتری متصل شده است. مراحل راه‌اندازی به شرح زیر است:

۲. کلید باتری خارجی (External Battery Switch) را ببندید.

۳. پس از روشن شدن صفحه نمایش، گزینه "Control" در منو نمایشگر پایش خاکستری است. می‌توانید روی قفل رمز در گوشه بالا سمت راست صفحه نمایش کلیک کنید، یک پنجره بازشونده برای باز کردن قفل ظاهر می‌شود، سپس می‌توانید رمز عبور را وارد کنید (رمز اولیه "۱۲۳۴۵۶" است در صورتی که توسط کاربر تغییر نکرده باشد)، همانطور که در شکل ۴-۲

نشان داده شده است. پس از باز کردن قفل، می‌توانید از منوی اصلی صفحه نمایشگر پایش، "Control" را انتخاب کرده، روی "POWER ON" کلیک کنید و "YES" را انتخاب کنید، همانطور که در شکل ۴-۳ نشان داده شده است. پس از این عملیات، اینورتر در حدود ۳ ثانیه راه‌اندازی می‌شود و کنتاکتور باتری (Battery Contactor) بسته می‌شود. پس از ۱۰ ثانیه، خروجی اینورتر UPS راه‌اندازی می‌شود.

**تذکر:** تنها محصولات که مجهز به cold start باتری هستند (برای برخی محصولات اختیاری است) می‌توانند با باتری روشن شوند.

#### ۴-۷ سیستم brake unit (اختیاری)

سیستم Brake Unit در مواقعی که بار اینرسی بزرگی دارد و نیاز به توقف سریع است، مورد نیاز می‌باشد. این گزینه می‌تواند انرژی برگشتی (Backflow Energy) تولید شده توسط بارها را مصرف (Consume) کند تا از حفاظت اضافه ولتاژ یا آسیب ایجاد شده در دستگاه به دلیل انرژی برگشتی جلوگیری کرده و عملکرد عادی دستگاه را تضمین کند.

۱. کابل برق و کابل منبع تغذیه فن را بین UPS و سیستم واحد ترمز وصل کنید و بررسی کنید که کابل‌ها به درستی متصل شده‌اند.

۲. پس از راه‌اندازی عادی UPS، باید کلید برق دستگاه اصلی Brake Unit را ببندید؛ پس از نمایش عادی صفحه نمایش، سیستم واحد ترمز وارد حالت آماده‌به‌کار (Standby State) می‌شود. کاربران می‌توانند پارامترهای تنظیم شده Brake Unit را در منو نمایش مشاهده کنند و همچنین می‌توانند پارامترهایی مانند ولتاژ ترمز اولیه (Initial Braking Voltage)، ولتاژ ترمز پایانی (End Braking Voltage) و نسبت ترمز (Braking Ratio) را با استفاده از کلیدهای دستگاه اصلی واحد ترمز تنظیم کنند. پارامترهای دستگاه اصلی Brake Unit قبل از ترک کارخانه تنظیم شده‌اند. برای تنظیم مجدد پارامترها، لطفاً به راهنمای سیستم واحد ترمز مراجعه کنید.

#### ۴-۸ تعمیر و نگهداری دستی باتری

برای طولانی کردن عمر باتری، به شما توصیه می‌شود که هر ۳ تا ۶ ماه یک بار به صورت دستی باتری را تعمیر و نگهداری کنید.

مراحل ورود به حالت تعمیر و نگهداری دستی باتری به شرح زیر است:

۱. پس از روشن شدن صفحه نمایش، گزینه "Control" در رابط نمایشگر پایش خاکستری است. می‌توانید روی قفل رمز در گوشه بالا سمت راست صفحه نمایش رابط نمایش کلیک کنید، یک پنجره بازشونده برای باز کردن قفل ظاهر می‌شود، سپس می‌توانید رمز عبور را وارد کنید (رمز اولیه "۱۲۳۴۵۶" است در صورتی که توسط کاربر تغییر نکرده باشد)، همانطور که در شکل ۴-۱ نشان داده شده است. پس از باز کردن قفل، می‌توانید در منوی اصلی صفحه نمایشگر، "Control" را انتخاب کرده و روی "Maintain" کلیک کنید. با توجه به نیاز کاربر، می‌توانید یکی از سه عملکرد "TEST T."، "TEST V." و "TEST" را انتخاب کنید. پس از عملیات، رکتیفایر UPS در حالت آماده‌به‌کار (Standby State) قرار می‌گیرد، باتری دشارژ می‌شود و نمودار جریان انرژی در صفحه اصلی، وضعیت دشارژ باتری را نشان می‌دهد.

۲. پس از اتمام تعمیر و نگهداری دستی باتری، رکتیفایر و اینورتر UPS به طور عادی راه‌اندازی می‌شوند، خروجی بدون وقفه به خروجی اینورتر سوئیچ می‌کند و باتری شارژ می‌شود. اگر نیاز به توقف تست باشد، پرسنل تعمیر و نگهداری فقط باید در منوی "TEST CMD"، گزینه "CLR TEST" را انتخاب کند تا تعمیر و نگهداری دستی باتری متوقف شود و سپس UPS به حالت کاری عادی بازمی‌گردد.

**تذکر:** اگر از حالت تعمیر و نگهداری دستی باتری استفاده شود، باتری به طور خودکار دشارژ می‌شود، زمان بک آپ دهی (Backup Time) کوتاه می‌شود و خروجی UPS ممکن است به خروجی بای‌پس سوئیچ کند. لطفاً حالت تعمیر و نگهداری دستی باتری را هنگامی استفاده کنید که خروجی‌های برق شهری و بای‌پس پایدار هستند. اگر استثنایی رخ داد، لطفاً عملیات "توقف تست (Terminate Test)" را انجام دهید.

#### ۴-۹ مراحل قطع اضطراری برق (EPO)

دو حالت برای عملکرد EPO وجود دارد و حالت پیش‌فرض "انتقال به خروجی بای‌پس" است. اگر حالت "خروجی قطع" مورد نیاز است، لطفاً قبل از راه‌اندازی، حالت عملکرد EPO را روی "خروجی قطع" تنظیم کنید. در این صورت، اگر EPO عمل کند، UPS رکتیفایر و اینورتر را خاموش می‌کند، سیستم هیچ خروجی نخواهد داشت و تغذیه بارها متوقف می‌شوند.

#### ۴-۹-۱ عملیات قطع اضطراری برق (EPO)

هنگام برداشتن کانکتور Dry Contact در رابط ترمینال NC یا بستن کلید EPO که dry contact را به بیرون متصل می‌کند، UPS وارد وضعیت قطع اضطراری برق می‌شود. کلید قطع اضطراری برق (EPO Switch) برای خاموش کردن UPS در شرایط اضطراری (مانند آتش‌سوزی و سیل) استفاده می‌شود. سیستم رکتیفایر و اینورتر را خاموش کرده و به سرعت به وضعیت خروجی بای‌پس سوئیچ می‌کند و باتری شارژ یا دشارژ را متوقف می‌کند.

#### ۴-۹-۲ بازبایی قطع اضطراری برق (EPO)

UPS باید کاملاً خاموش باشد، یعنی قبل از اینکه UPS از وضعیت خاموشی اضطراری خارج شود، تمام کلیدهای ورودی (از جمله کلید باتری) باید به صورت دستی قطع شوند.

**تذکر:** هنگام انجام قطع اضطراری برق (EPO) وقتی EPO روی حالت "خروجی قطع" تنظیم شده است، سیستم UPS منبع تغذیه بار را قطع می‌کند (قطع خروجی). این عملکرد تنها زمانی می‌تواند استفاده شود که مطمئن هستید می‌خواهید خروجی UPS را قطع کنید.

اگر هنوز ورودی برق شهری به UPS وجود دارد، مدار کنترل UPS هنوز روشن است، اما خروجی UPS خاموش بوده است. برای قطع برق شهری UPS، باید کلید ورودی برق شهری UPS را قطع کنید.

#### ۴-۱۰ مراحل روشن/خاموش کردن دستگاه موازی

#### ۴-۱۰-۱ ملاحظات برای عملکرد موازی

- هنگامی که سیستم موازی به طور عادی در حال کار است، اجازه وصل یا قطع کابل موازی را ندارید.
- قبل از گرفتن برق از UPS، کلیدهای خروجی تمام دستگاه‌ها در سیستم موازی باید بسته شوند و تمام ترمینال‌های خروجی باید متصل شوند. پس از بارگیری، کلیدهای خروجی (شامل کلید خروجی کابینت توزیع برق کاربران) تمام دستگاه‌ها در سیستم موازی نباید قطع شوند، مگر اینکه دستگاه خاموش شده باشد.
- قبل از استفاده از بای‌پس تعمیرات، باید گزینه "Manual to bypass" را در تمام دستگاه‌های سیستم موازی روی "on" تنظیم کنید و سپس کلید تعمیرات (Maintenance Switch) را ببندید.
- در عملکرد موازی، بای‌پس تمام دستگاه‌های سیستم موازی باید از یک منبع تغذیه باشد و کلیدهای بای‌پس باید در یک وضعیت باشند.

#### ۴-۱۰-۲ مراحل اندازه‌گیری سیستم موازی

۱. اطمینان حاصل کنید که برق تمام دستگاه‌ها وصل شده است و کابل‌های موازی و کابل‌های سیگنال به درستی متصل شده‌اند.
۲. کلیدهای بای‌پس تمام دستگاه‌ها در سیستم موازی را ببندید.
۳. ابتدا کلید خروجی UPS1 را ببندید و سپس کلید رکتیفایر 1-UPS را ببندید. پس از روشن شدن صفحه نمایش، گزینه "Control" در منو نمایشگر پایش خاکستری است. می‌توانید روی قفل رمز در گوشه بالا سمت راست صفحه نمایش کلیک کنید، یک پنجره بازشونده برای باز کردن قفل ظاهر می‌شود، سپس می‌توانید رمز عبور را وارد کنید (رمز اولیه "۱۲۳۴۵۶" است در صورتی که توسط کاربر تغییر نکرده باشد)، همانطور که در شکل ۴-۱ نشان داده شده است. پس از باز کردن قفل، در منوی اصلی صفحه نمایشگر پایش، "Control" را انتخاب کنید، روی "POWER ON" کلیک کنید و "YES" را انتخاب کنید. پس از حدود ۱۵ ثانیه، خروجی اینورتر دستگاه راه‌اندازی می‌شود؛ سپس کلید باتری UPS1 را ببندید.
۴. لطفاً دستگاه‌های موازی UPS-N, UPS-3, ..., UPS-2 را به ترتیب مرحله ۳ روشن کنید.
۵. پس از روشن شدن همه دستگاه‌ها، نشانگرهای آنها با نشانگرهای UPS1 یکسان می‌شوند. سپس، راه‌اندازی سیستم موازی تکمیل می‌شود؛

۶. قبل از بارگیری، باید اطمینان حاصل کنید که کلیدهای خروجی تمام دستگاه‌ها در سیستم موازی بسته شده‌اند و تمام ترمینال‌های خروجی به هم متصل هستند.

۷. اگر می‌خواهید یک دستگاه مستقل به سیستم موازی اضافه کنید، لطفاً به مرحله ۲ و مرحله ۳ مراجعه کنید.

#### ۴-۱۰-۳ مراحل خاموش کردن سیستم موازی

۱. تمام بارها را قطع کنید.
۲. پس از روشن شدن صفحه نمایش، گزینه "Control" در منو نمایشگر پایش خاکستری است. می‌توانید روی قفل رمز در گوشه بالا سمت راست صفحه نمایش کلیک کنید، یک پنجره بازشونده برای باز کردن قفل ظاهر می‌شود، سپس می‌توانید رمز عبور را وارد کنید (رمز اولیه "۱۲۳۴۵۶" است در صورتی که توسط کاربر تغییر نکرده باشد)، همانطور که در شکل ۴-۱ نشان داده شده است. پس از باز کردن قفل، باید در منوی اصلی صفحه نمایشگر پایش، "Control" را انتخاب کنید، روی "SHUT DOWN" کلیک کرده و "YES" را انتخاب کنید. این عملیات رکتیفایر و اینورتر را خاموش کرده و کلید استاتیک را قطع

می‌کند و UPS1 به تغذیه بارها ادامه نخواهد داد. لطفاً این عملیات را با احتیاط انجام دهید. پس از خاموش شدن دستگاه، باید کلید خروجی، کلید باتری، کلید رکتیفایر و کلید بای‌پس UPS1 را قطع کنید.

۳. سیستم موازی UPS-2, UPS-3, ..., UPS-N را مطابق مرحله ۲ خاموش کنید.

۴. اگر می‌خواهید یک دستگاه مستقل از سیستم موازی خارج شود، لطفاً عملیات را مطابق مرحله ۲ این بخش انجام دهید.

#### ۴-۱۰-۴ مراحل عملیات حالت تعمیرات سیستم موازی

۱. گزینه "Manual to bypass" را برای UPS-1, UPS-2, UPS-3, ..., UPS-N به ترتیب روی "on" تنظیم کنید. عملیات به این صورت است: پس از روشن شدن صفحه نمایش، اگر گزینه "Control" در منوی اصلی صفحه نمایشگر خاکستری است، باید آن را باز کنید. می‌توانید روی قفل رمز در گوشه بالا سمت راست صفحه نمایش کلیک کنید، یک پنجره بازشونده برای باز کردن قفل ظاهر می‌شود، سپس می‌توانید رمز عبور را وارد کنید، همانطور که در شکل ۴-۱ نشان داده شده است. در منوی اصلی صفحه نمایشگر، "Control" را انتخاب کنید، روی "Manually to bypass-on" کلیک کنید و "YES" را انتخاب کنید. در این زمان، تمام بای‌پس‌های دستی UPS در سیستم موازی روی "on" تنظیم شده‌اند و سیستم از طریق بای‌پس استاتیک به بارها برق می‌دهد.

۲. پس از بستن کلید تعمیرات (Maintenance Switch) دستگاهی که باید تعمیر شود، صفحه نمایش را روشن کنید، در منوی اصلی صفحه نمایشگر، "Control" را انتخاب کنید، روی "SHUT DOWN" کلیک کنید و "YES" را انتخاب کنید تا دستگاه خاموش شود. پس از خاموش شدن، باید کلید خروجی، کلید باتری، کلید رکتیفایر و کلید بای‌پس آن دستگاه را قطع کنید.

۳. پس از اینکه کاملاً برق دستگاه قطع شد و خازن الکترولیتی تخلیه شد (ولتاژ باس به زیر ۳۶ ولت رسید)، می‌توان دستگاه را تعمیر کرد.

۴. پس از تعمیر، باید به دقت بررسی کنید که هیچ جسمی در داخل کابینت UPS جا نمانده باشد و خطوط اتصال داخلی UPS به وضعیت قبل از تعمیر بازگردانده شده‌اند. کلید رکتیفایر و کلید بای‌پس را ببندید، روی قفل رمز در گوشه بالا سمت راست منو نمایش کلیک کنید، یک پنجره بازشونده برای باز کردن قفل ظاهر می‌شود، سپس می‌توانید رمز عبور را وارد کنید (رمز اولیه "۱۲۳۴۵۶" است در صورتی که توسط کاربر تغییر نکرده باشد)، همانطور که در شکل ۴-۱ نشان داده شده است. پس از باز کردن قفل، در منوی اصلی صفحه نمایشگر، "Control" را انتخاب کنید، روی "POWER ON" کلیک کنید و "YES" را انتخاب کنید. پس از حدود ۱۵ ثانیه، اینورتر UPS وارد حالت آماده‌به‌کار (Standby Status) می‌شود و راه‌اندازی تکمیل می‌شود.

۵. اطمینان حاصل کنید که تمام دستگاه‌های سیستم موازی در حالت بای‌پس (Bypass Mode) هستند، سپس کلید باتری و کلید خروجی دستگاه را ببندید و کلید تعمیرات آن را قطع کنید.

۶. گزینه "Manual to bypass" را برای UPS-1, UPS-2, UPS-3, ..., UPS-N به ترتیب روی "off" تنظیم کنید.

۷. بارگذاری و تسهیم بار هر دستگاه را بررسی کنید.

تذکر: هنگامی که سیستم موازی در حالت تعمیرات است، اگر کابل موازی را بیرون بکشید، سایر دستگاه‌های سیستم موازی ممکن است خاموش شوند؛ اگر در حین تعمیر نیاز به بیرون کشیدن کابل موازی دارید، قبل از عملیات، تمام دستگاه‌های سیستم موازی را به حالت بای‌پس تعمیرات منتقل کنید.

#### ۴-۱۱ عملیات بازنشانی (Reset) پس از هشدار خطا

هنگامی که UPS به دلیل اضافه دمای رکتیفایر یا اینورتر، اضافه بار، اضافه ولتاژ باس و سایر دلایل خاموش می‌شود، باید بر اساس اطلاعات هشدار روی صفحه نمایش، اقداماتی برای رفع خطا انجام دهید و سپس با استفاده از مراحل بازنشانی زیر، UPS را به وضعیت کاری عادی بازگردانید.

پس از تأیید رفع خطا و عدم وجود سیگنال EPO از راه دور، کاربر می‌تواند مراحل زیر را انجام دهد:

۱. پس از روشن شدن صفحه نمایش، گزینه "Control" در منو نمایشگر خاکستری است. می‌توانید روی قفل رمز در گوشه بالا سمت راست منو نمایش کلیک کنید، یک پنجره بازشونده برای باز کردن قفل ظاهر می‌شود، سپس می‌توانید رمز عبور را وارد کنید (رمز اولیه "۱۲۳۴۵۶" است در صورتی که توسط کاربر تغییر نکرده باشد)، همانطور که در شکل ۴-۲ نشان داده شده است. پس از باز کردن قفل، باید در منوی اصلی صفحه نمایشگر، "Control" و سپس "Maintain" را انتخاب کنید، روی "CLR FAULT" کلیک کنید و "YES" را انتخاب کنید. در این زمان، عملیات پاک کردن خطا تکمیل شده است.

۲. پس از حدود ۱۰ ثانیه، UPS شروع به روشن کردن رکتیفایر، اینورتر و کلیدهای استاتیک می‌کند. پس از راه‌اندازی، UPS وارد حالت کاری عادی می‌شود.



شکل ۴-۱۱: رابط منوی تأیید پاک کردن خطا

#### ۴-۱۲ راه‌اندازی خودکار

هنگامی که برق شهری قطع می‌شود، UPS از طریق سیستم باتری به بارها برق می‌دهد، تا زمانی که باتری به ولتاژ دشارژ نهایی برسد، UPS خروجی اینورتر را متوقف کرده و به خروجی بای‌پس استاتیک منتقل می‌کند. هنگامی که برق شهری بازیابی می‌شود، UPS به طور خودکار راه‌اندازی مجدد شده و خروجی اینورتر را بازیابی کرده و باتری را شارژ می‌کند. عملکرد راه‌اندازی خودکار برای حالت بای‌پس نیز مناسب است.

## ۴-۱۳ انتخاب زبان‌ها

منوها و داده‌های LCD به زبان‌های فارسی و انگلیسی در دسترس هستند.

پس از روشن شدن صفحه نمایش، می‌توانید روی قفل رمز در گوشه بالا سمت راست صفحه نمایش کلیک کنید، یک پنجره بازشونده برای باز کردن قفل ظاهر می‌شود، سپس می‌توانید رمز عبور را وارد کنید (رمز اولیه "۱۲۳۴۵۶" است در صورتی که توسط کاربر تغییر نکرده باشد)، همانطور که در شکل ۴-۲ نشان داده شده است. پس از باز کردن قفل، می‌توانید در منوی اصلی صفحه نمایشگر، "Settings" و سپس "Common" را انتخاب کنید، روی "Language" کلیک کنید و زبان مورد نظر برای تنظیم را انتخاب کنید.

## ۴-۱۴ تغییر تاریخ و زمان جاری

پس از روشن شدن صفحه نمایش، می‌توانید روی قفل رمز در گوشه بالا سمت راست صفحه نمایش کلیک کنید، یک پنجره بازشونده برای باز کردن قفل ظاهر می‌شود، سپس می‌توانید رمز عبور را وارد کنید (رمز اولیه "۱۲۳۴۵۶" است در صورتی که توسط کاربر تغییر نکرده باشد)، همانطور که در شکل ۴-۲ نشان داده شده است. پس از باز کردن قفل، می‌توانید در منوی اصلی صفحه نمایشگر، "Settings" و سپس "Common" را انتخاب کنید، روی "Date" و "Time" کلیک کنید و تاریخ و زمان جاری را وارد کنید.

## ۴-۱۵ کنترل رمز عبور

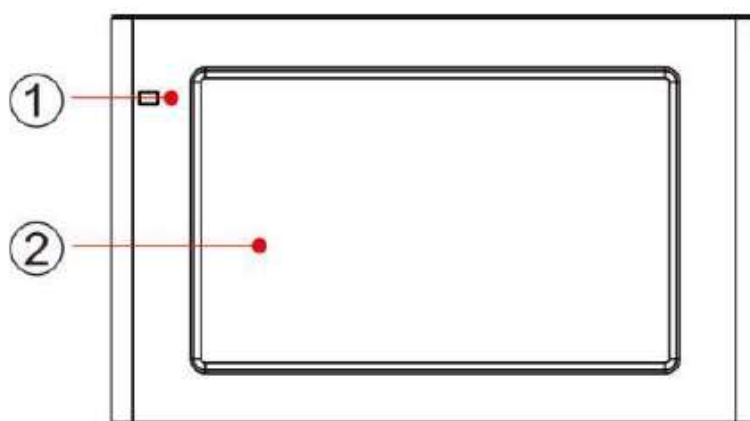
پس از روشن شدن صفحه نمایش، می‌توانید روی قفل رمز در گوشه بالا سمت راست صفحه نمایش کلیک کنید، یک پنجره بازشونده برای باز کردن قفل ظاهر می‌شود، سپس می‌توانید رمز عبور را وارد کنید (رمز اولیه "۱۲۳۴۵۶" است در صورتی که توسط کاربر تغییر نکرده باشد)، همانطور که در شکل ۴-۲ نشان داده شده است. پس از باز کردن قفل، می‌توانید

در منوی اصلی صفحه نمایشگر، "Settings" و سپس "Common" را انتخاب کنید، روی "User password" کلیک کنید و رمز عبور اصلاح شده را وارد کنید.

## فصل پنجم: پنل نمایش و کنترل عملیات

### ۱-۵ معرفی پنل پایش (Monitoring Panel)

پنل نمایش عملیات UPS (Operation Display Panel) روی پنل درب جلو قرار دارد. روی این پنل می‌توانید عملیات UPS را کنترل کرده و تمام پارامترها، وضعیت باتری و اطلاعات رویداد و هشدارهای UPS را مشاهده کنید. پنل نمایش عملیات را می‌توان از نظر عملکردی به دو بخش تقسیم کرد: صفحه نمایش لمسی LCD و چراغ نشانگر LED.



شکل ۱-۵: پنل‌های کنترل عملیات و نمایش UPS

① چراغ نشانگر (LED Indicator) ② صفحه نمایش لمسی LCD

واحد نمایشگر پایش، اطلاعات کارکرد و اطلاعات هشدار UPS را به طور همزمان (Real Time) از طریق LCD نمایش می‌دهد و همچنین می‌توان پارامترهای UPS را از طریق LCD تنظیم و مدیریت کرد. وضعیت نشانگرهای صفحه نمایشگر در جدول ۱-۵ نشان داده شده است.

جدول ۱-۵: وضعیت نشانگرها

نشانگر	رنگ	وضعیت	معنی
نشانگر	سبز	روشن	حالت تغذیه (حالت برق شهری، حالت بای‌پس، حالت ECO و غیره)
	قرمز	روشن	UPS خراب است
	قرمز	چشمک زن	آلارم UPS
	بدون رنگ	روشن	حالت تغذیه (حالت تغذیه اصلی، حالت بای‌پس، حالت ECO و غیره)، نه حالت شروع یا آماده به کار

۱-۱-۵ آلارم صوتی (buzzer)

در طول کار UPS سه نوع هشدار صوتی وجود دارد:

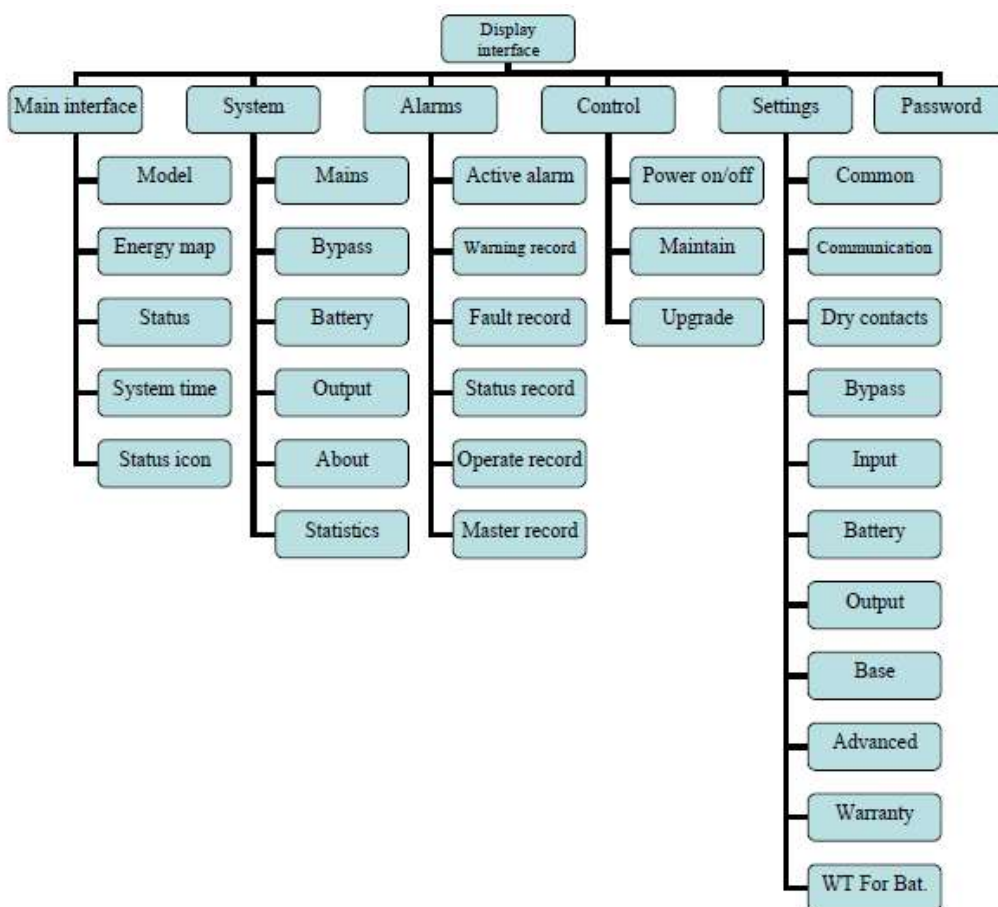
جدول ۲-۵: شرح آلام های صوتی بیزر

این صدای آلام زمانی تولید می‌شود که هر کلید عملیاتی فعال فشار داده شود.	آلام تک زنگ کوتاه
این صدای آلام زمانی تولید می‌شود که UPS معیوب باشد.	آلام مداوم
صدای آلام هر دو ثانیه یکبار تولید می‌شود وقتی که باتری در حال تخلیه است.	آلام متناوب
صدای آلام هر یک ثانیه یکبار تولید می‌شود وقتی که باتری در حال تخلیه است و زیر نقطه آلام ولتاژ پایین قرار دارد.	

### ۲-۱-۵ توضیحات منو

آیکون منو را در صفحه لمسی LCD انتخاب کنید تا پنجره داده ها نمایش داده شود.

شکل ۱-۵: پنلهای کنترل و نمایش UPS




جدول ۵-۱۲: نمادهای منو و پنجره داده های UPS

آیکون	نام	آیتم	تعریف		
	رابط اصلی	مشاهده نمودار جریان انرژی، مدل محصول، زمان سیستم و سایر اطلاعات UPS			
	Mains	Voltage (V)	ولتاژ ورودی		
		Current (A)	جریان ورودی		
		Frequency (Hz)	فرکانس ورودی		
	Bypass	Voltage (V)	ولتاژ بای پس		
		Frequency (Hz)	فرکانس بای پس		
 	Battery	Battery voltage (V)	ولتاژ باتری		
		Battery current (A)	جریان شارژ/دشارژ باتری		
		Battery status	شارژ برابرسازی، شارژ شناور، دشارژ باتری، تست خودکار باتری		
		Battery information	100AH*50 cells*1 pack		
		Envir. temperature (°C)	دمای محیط		
		Next self-test	وضعیت پیش فرض خاموش است و باید از طریق تنظیمات پس زمینه تنظیم شود.		
		Battery temperature (°C)	دمای باتری فقط زمانی نمایش داده می شود که لوازم جانبی جبران دمای باتری متصل باشد.		
		Max. cell voltage (mV)	فقط در حالت باتری لیتیوم نمایش داده میشود		
		Min. cell voltage (mV)	فقط در حالت باتری لیتیوم نمایش داده میشود		
		Max. cell temper.(°C)	فقط در حالت باتری لیتیوم نمایش داده میشود		
		Min. cell temper. (°C)	فقط در حالت باتری لیتیوم نمایش داده میشود		
			خروجی	Voltage (V)	ولتاژ خروجی
				Current (A)	جریان خروجی
Frequency (Hz)	فرکانس خروجی				
بار	Load ratio (%)		نرخ بارخروجی (%)		
	Out PF		ضریب توان خروجی		
	Apparent power(kVA)		توان ظاهری خروجی (Sout)		
	Active power (kW)		توان مؤثر خروجی (Pout)		

نمایش شماره سریال محصولات	UPS S/N	About		
نمایش شماره UPS	Parallel ID			
نمایش شماره تلفن سازنده	TEL			
نمایش نام شرکت سازنده	Manufacturer			
نمایش وبسایت شرکت سازنده	Website			
نمایش مدل محصول و اطلاعات سیستم	Model			
نمایش نسخه برنامه صفحه نمایش	HMI version			
نسخه برنامه پنل مانیتورینگ	MSB version			
نسخه برنامه پنل کنترل اصلی	MCB version			
ثابت زمان کارکرد انباشته بایپس	Bypass runtime(min)			Statistics
ثابت زمانکارکرد انباشته اینورتر	Inv. runtime(min)			
ثابت آخرین زمان دشارژ باتری	Last discharge			
هشدار گذشتن از زمان گارانتی باتری	Batt. expire time			
هشدار گذشتن از زمان گارانتی UPS	UPS expire time			
نمایش اطلاعات آلام فعلی	Active alarm	Active alarm		
رکورد سابقه آلام	Warning record	Warning record		
رکورد خرابی سابقه	Fault record	Fault record		
رکورد وضعیت سابقه	Status record	Status record		
رکورد عملکرد سابقه	Operate record	Operate record		
خواندن رکورد کنترل اصلی	Master record	Master record		
راهاندازی (سوئیچهای یکسوساز، اینورتر و استاتیس را روشن کنید)	Inv. on	System on-off	Power on/off	
یکسوساز و اینورتر را خاموش کنید، و UPS به خروجی بای پس منتقل می شود.	Shut to bypass			
یکسوساز و اینورتر را خاموش کنید، و هیچ خروجی از UPS برای بای پس وجود ندارد.	Shutdown			

تنظیم "روشن کردن بای پس دستی": خاموش/روشن، وضعیت پیش فرض خاموش است. شارژر	ON/OFF	Manual to bypass	Maintain
شارژر را روشن/خاموش کنید (فقط توسط برخی مدل‌ها پشتیبانی می‌شود)	ON/OFF	UPS charger	
تست دستی باتری: طبق زمان تنظیم شده خاتمه می‌یابد.	TEST T.	TEST CMD	
تست دستی باتری: طبق ولتاژ تنظیم شده خاتمه می‌یابد.	TEST V.		
تست دستی باتری: طبق ولتاژ تنظیم شده EOD خاتمه می‌یابد.	TEST LOW		
تست باتری را خاتمه دهید.	Cancel TEST		
بازیابی تنظیمات کارخانه مانیتورینگ	Recover factory	Maintain	
خاموش/روشن کردن بی صدا کردن	Mute		
خالی کردن سابقه	Clear record		
پاک کردن خطاها	Clear faults		
پخش لوگو	Play Logo	USB operations	
سابقه‌ی دانلود	Export history		
به‌روزرسانی لوگو	Import logo		
وارد کردن میان‌افزار جدید	Imp. Sys. Info.	Upgrade	
وارد کردن میان‌افزار جدید	Import Firmware		
به‌روزرسانی میان‌افزار برنامه مانیتورینگ	Upgrade		

زبان‌های نمایش: انگلیسی، چینی؛ زبان پیش‌فرض انگلیسی است.	Language	common	
تنظیم تاریخ فعلی	date		
تنظیم زمان فعلی	Time		
تنظیم قالب نمایش تاریخ؛ پیش‌فرض yy/mm/dd	Date format		
تنظیم روشنایی صفحه نمایش	Brightness		
تنظیم زمان قفل خودکار صفحه نمایش؛ پیش‌فرض ۳ دقیقه	Auto-lock		
تغییر رمز عبور کاربر؛ رمز عبور پیش‌فرض ۱۲۳۴۵۶	User password		
تنظیم فعال‌سازی کنترل از راه دور، که به‌طور پیش‌فرض خاموش است	Uart remote control		
تنظیم فعال‌سازی کنترل از راه دور، که به‌طور پیش‌فرض خاموش است	Slot1 remote control		
تنظیم فعال‌سازی کنترل از راه دور، که به‌طور پیش‌فرض خاموش است	Slot2 remote control		
پروتکل ارتباط سریال را تنظیم کنید؛ پروتکل پیش‌فرض MODBUS2 است.	Protocol	Communication	
نرخ باود ارتباط سریال را تنظیم کنید؛ مقدار پیش‌فرض ۹۶۰۰ است.	Baud rate		

بیت آدرس ارتباط سریال را تنظیم کنید؛ مقدار پیش فرض ۱ است. برابری	Address			
بیت بررسی ارتباط سریال را تنظیم کنید؛ وضعیت پیش فرض بدون بررسی است.	Parity			
پروتکل ارتباطی SNMP را تنظیم کنید؛ پروتکل پیش فرض MEGATEC است.	Protocol	Intelligent slot1/Intelligent slot2		
نرخ باود ارتباط SNMP را تنظیم کنید؛ مقدار پیش فرض ۲۴۰۰ است	Baud rate			
بیت آدرس ارتباط SNMP را تنظیم کنید؛ مقدار پیش فرض ۱ است.	Address			
بیت بررسی ارتباط SNMP را تنظیم کنید؛ وضعیت پیش فرض بدون بررسی است.	Parity			
تنظیم روش تخصیص IP، پویا و ایستا	IP address allocation		Network	
تنظیم آدرس IP ایستا	IP address			
تنظیم ماسک زیرشبکه	Subnet mask			
تنظیم دروازه	Gateway			
برند باتری لیتیومی را تنظیم کنید. در حال حاضر، فقط برندهای معمولی پشتیبانی می شوند.	Battery brand	BMS protocol		
تنظیم پروتکل BMS، پیش فرض GBMS1_3	BMS Protocol			
Dry contact 1 ورودی ۱ را تنظیم کنید؛ وضعیت پیش فرض خاموش است.	Dry contact 1	Input dry contacts		
Dry contact 2 ورودی ۲ را تنظیم کنید؛ وضعیت پیش فرض روشن است.	Dry contact 2			
Dry contact خروجی ۱ را تنظیم کنید؛ وضعیت پیش فرض خطای فن است.	Dry contact 1	Output dry contacts	Dry contact	
Dry contact خروجی ۲ را تنظیم کنید؛ وضعیت پیش فرض هشدار خطا است.	Dry contact 2			
Dry contact خروجی ۳ را تنظیم کنید؛ وضعیت پیش فرض روشن است.	Dry contact 3			
Dry contact خروجی ۳ را تنظیم کنید؛ وضعیت پیش فرض ولتاژ پایین است	Dry contact 4			
خروجی را روی حالت خشک ۴ تنظیم کنید؛ وضعیت پیش فرض «خروجی اضافه بار» است.	Dry contact 5			
خروجی را روی حالت Dry contact 5 تنظیم کنید؛ وضعیت پیش فرض «حالت برق شهری» است.	Dry contact 6			
محدوده حد بالای ولتاژ ECO: ۵٪، ۱۰٪، ۱۵٪؛ مقدار پیش فرض ۱۰٪ است.	Max. ECO voltage(%)	Bypass		
محدوده حد پایین ولتاژ ECO: ۵٪، ۱۰٪، ۱۵٪؛ مقدار پیش فرض ۱۰٪ است.	Min. ECO voltage(%)			
محدوده حد بالای ولتاژ بای پس: ۱۰٪، ۱۵٪، ۲۰٪، ۲۵٪؛ مقدار پیش فرض ۲۰٪ است.	Max. bypass voltage(%)			
محدوده حد پایین ولتاژ بای پس: ۱۰٪، ۲۰٪، ۳۰٪، ۴۰٪، ۵۰٪؛ مقدار پیش فرض ۲۰٪ است.	Min. bypass voltage(%)			

این را می‌توان روی خاموش/روشن تنظیم کرد؛ وضعیت پیش‌فرض روشن است	Bypass Protocol	
مطابق با ولتاژ نامی اولیه برنامه: ۲۲۰/۲۳۰/۲۴۰ یا ۱۰۰/۱۱۰/۱۱۵/۱۲۰/۱۲۷	Input voltage(V)	
فرکانس ورودی نامی ۵۰Hz/60Hz قابل تنظیم است؛ مقدار پیش‌فرض ۵۰Hz است.	Input frequency(Hz)	
زمان شروع تأخیر یکسوکننده، که می‌تواند روی [۱'۳۰.] تنظیم شود؛ مقدار پیش‌فرض ۱۰ ثانیه است.	REC delay Time(s)	
تنظیم محدودیت جریان ورودی یکسوکننده، که می‌تواند روی [۰'۱'۲۵/۱] یا [۰'۱'۱/۱] تنظیم شود.	Input current(A)	Input
این را می‌توان روی ۵-۳۰ ثانیه تنظیم کرد؛ زمان پیش‌فرض ۱۰ ثانیه است.	REC Soft Time(s)	
ولتاژ سلول باتری روی ۲ ولت/۱۲ ولت، باتری سرب-اسید تنظیم شده است؛ این ولتاژ برای باتری لیتیومی روی ۳/۲ ولت تنظیم شده است. برای جزئیات بیشتر، به بخش تنظیم پارامتر باتری مراجعه کنید.	Set battery Parameters	Battery
مطابق با ولتاژ نامی اولیه برنامه: ۲۲۰/۲۳۰/۲۴۰ ۱۲۷/۱۲۰/۱۱۵/۱۱۰/۱۰۰	Output voltage(V)	
فرکانس نامی خروجی را می‌توان روی ۵۰ هرتز/۶۰ هرتز تنظیم کرد؛ مقدار پیش‌فرض ۵۰ هرتز است.	Output frequency(Hz)	
حد بالای محدوده ردیابی فرکانس را می‌توان روی [۰'۱'۵/۰] تنظیم کرد؛ مقدار پیش‌فرض ۳/۰ هرتز است.	Max.lock freq.(Hz)	
حد پایین محدوده ردیابی فرکانس را می‌توان روی [۰'۱'۵/۰] تنظیم کرد؛ مقدار پیش‌فرض ۳/۰ هرتز است.	Min.lock freq.(Hz)	
ولتاژ خروجی تنظیم شده را می‌توان روی [-۵،۵] تنظیم کرد؛ مقدار پیش‌فرض ۰ ولت است.	Output volt. adjustment(V)	Output
نرخ ردیابی فاز قفل را می‌توان روی [۰'۵،۲/۰] تنظیم کرد؛ مقدار پیش‌فرض ۲/۰ هرتز بر ثانیه است.	Phase lock rate(Hz/s)	
حفاظت اتصال کوتاه خروجی را می‌توان روی «انتقال به بای‌پس» و «خاموش کردن و قطع خروجی» تنظیم کرد.	Short circuit	
تنظیم سیستم به صورت مستقل/موازی	Single/ Parallel	
تنظیم تعداد UPS در سیستم موازی، که می‌تواند روی ۱-۸ تنظیم شود	Parallel number	
تنظیم شماره UPS در سیستم موازی، که می‌تواند روی ۱-۸ تنظیم شود	Parallel ID	
تنظیم رمز عبور پیشرفته	Advanced Password	Basic
تنظیم حالت کالیبراسیون زمان	Time Calibration	
تنظیم روشن/خاموش، یعنی اینکه آیا پس از راه‌اندازی مجدد UPS، وارد رابط بوت تنظیمات شود یا خیر	Settings wizard	
محدودیت تنظیم زبان فعال، پیش‌فرض غیرفعال	Set language limit	
حالت کار را تنظیم کنید، که می‌تواند روی حالت UPS، حالت ECO، حالت EPS، حالت تبدیل فرکانس و حالت تثبیت ولتاژ تنظیم شود.	Working mode	
حالت عملکرد EPO را می‌توان روی "انتقال به بای‌پس"/"خاموش" تنظیم کرد؛ حالت پیش‌فرض "انتقال به بای‌پس" است.	EPO Switch	
این گزینه را می‌توان روی ۰-۶۰ متر تنظیم کرد؛ مقدار پیش‌فرض ۱۰۰ متر است (اگر ارتفاع بالای ۳۰۰ متر است، لطفاً با سازنده مشورت کنید).	Height(m)	Advanced
ولتاژ روشن شدن ژنراتور (ولتاژ عملکرد سیگنال تماس خشک)؛ مقدار پیش‌فرض ۳۳۰/۵۵۰ ولت است.	Gen on(V)	
ولتاژ خاموش شدن ژنراتور (ولتاژ عملکرد سیگنال تماس خشک)؛ مقدار پیش‌فرض ۳۶۰/۶۰۰ ولت است.	Gen off(V)	

حالت اشکال زدایی را شروع کنید (افراد غیر حرفه‌ای مجاز به کار نیستند)؛ وضعیت پیش‌فرض خاموش است	Master Test		
تنظیم اینکه آیا "خروجی خاموش و قطع" در رابط روشن/خاموش نمایش داده شود یا خیر	Manual Shutdown		
تنظیم مقاومت هشدار باس به زمین (فقط توسط برخی مدل‌ها پشتیبانی می‌شود)	Bus check (kΩ)		
تنظیم مقاومت هشدار باتری به زمین (فقط توسط برخی مدل‌ها پشتیبانی می‌شود)	Battery check (kΩ)		
تنظیم اینکه آیا بای‌پس و اینورتر در حالت ECO/EPS به سرعت تغییر می‌کنند و به طور پیش‌فرض خاموش هستند یا خیر	Fast cutting		
زمان نصب	Battery warranty	warranty	WT For Bat.
تنظیم زمان گارانتی باتری			
زمان گارانتی (سال)			
زمان انقضا			
نمایش زمان گارانتی باتری			
تنظیم زمان نصب UPS			
زمان گارانتی (سال)	UPS warranty		
تنظیم مدت زمان گارانتی UPS			
زمان انقضا			
پارامتر وات و ساعت باتری سرب-اسید را برای محاسبه ظرفیت باتری، زمان پشتیبانی و سایر پارامترها تنظیم کنید.	WATT AND TIME		

هنگام استفاده از باتری سرب-اسید، ولتاژ ۲ ولت/۱۲ ولت است و پارامترها به شرح زیر تنظیم می‌شوند.

Battery parameter	Battery type	تنظیم باتری سربی-اسیدی و لیتیومی، پیش‌فرض: سربی-اسیدی		
	Battery cell volt.(V)	ولتاژ سلول باتری 2V/3.2V/12V		
	Battery capacity(Ah)	محدوده ظرفیت سلول باتری 7-2000Ah		
	Battery cells	تعداد سلول‌های باتری	تعداد سلول‌های باتری	
		(10-120kVA)	(80-500kVA)	
		2V, [168,192] ، پیش‌فرض: ۱۸۰ سلول	2V, [288,312] ، پیش‌فرض: ۳۰۰ سلول	
		12V, [28,32] ، پیش‌فرض: ۳۰ سلول	12V, [48,52] ، پیش‌فرض: ۵۰ سلول	
		3.2V, [105,120] ، پیش‌فرض: ۱۲۰ سلول	3.2V, [192,208] ، پیش‌فرض: ۱۹۲ سلول	
	Battery string	تعداد باتری‌های قابل تنظیم ۱-۱۲، پیش‌فرض: ۱		
	Charger current(C)	نمایش محدوده‌های مختلف نرخ جریان شارژ بر اساس ولتاژ سلول باتری؛ این پارامتر بر جریان شارژ باتری‌ها تأثیر می‌گذارد. محاسبه جریان شارژ: جریان = نرخ شارژ * ظرفیت * تعداد باتری‌ها / تعداد ماشین‌های موازی (تعداد ماشین‌های موازی، این پارامتر فقط زمانی می‌تواند مؤثر باشد که ظرفیت باتری مشترک فعال باشد).		
محدوده نرخ شارژ		نرخ شارژ پیش‌فرض	ولتاژ سلول باتری	
[0.05C,0.25C]		0.10C	2V	
[0.05C,1.00C]	0.20C	3.2V		

		[0.05C,0.25C]	0.10C	12V
Float volt.(V)	نمایش محدوده‌های مختلف ولتاژ شارژ شناور با توجه به ولتاژ سلول باتری			
	ولتاژ سلول باتری	ولتاژ شناور پیش‌فرض	محدوده ولتاژ شناور	
	2V	2.25V	[2.20,2.30]	
	3.2V	3.40V	[3.30,3.70]	
				12V
Equal. volt.(V)	نمایش محدوده‌های مختلف ولتاژ شارژ متعادل‌کننده بر اساس ولتاژ سلول باتری؛ این پارامتر مقدار اضافه شده به ولتاژ شارژ شناور را نشان می‌دهد: ولتاژ شارژ متعادل‌کننده = ولتاژ شارژ شناور + مقدار اضافه شده			
	ولتاژ سلول باتری	ولتاژ برابری پیش‌فرض	محدوده ولتاژ برابری	
	2V	0.10V	[0.08, 0.17]	
	3.2V	0.00V	[0.00, 0.27]	
				12V
Battery share	باتری معمولی، وضعیت پیش‌فرض خاموش است. باتری معمولی برای محصولات سری Galaxy توصیه نمی‌شود.			
Self test set	تنظیم حالت تست خودکار باتری که می‌توان آن را بر روی موارد زیر تنظیم کرد: غیرفعال/ تست خودکار بر اساس ولتاژ/ تست خودکار بر اساس زمان			
Self-check period(d)	تنظیم دوره تست خودکار باتری که می‌توان آن را در بازه [۳۶۵, ۳۰] روز تنظیم کرد. مقدار پیش‌فرض این دوره ۹۰ روز می‌باشد.			
Self-check time(min)	تنظیم مدت زمان تست خودکار باتری که می‌توان آن را در بازه [۲۴۰-۵] دقیقه تنظیم کرد. مقدار پیش‌فرض ۵ دقیقه می‌باشد			
Self-check volt.(V)	تنظیم ولتاژ پایان تست خودکار باتری ولتاژ پایان تست خودکار در محدوده ولتاژ [ EOD x تعداد سلول‌های باتری ، ولتاژ شارژ شناور x تعداد سلول‌های باتری] قابل تنظیم می‌باشد. مقدار پیش‌فرض برای پیکربندی ۳۰ سلول: ۳۶۰ ولت مقدار پیش‌فرض برای پیکربندی ۵۰ سلول: ۶۰۰ ولت			
Start self-check HM	تنظیم بازه زمانی شروع تست خودکار بازه زمانی مجاز برای شروع تست خودکار: [۲۳۵۹, ۰۰۰۰] بازه زمانی پیش‌فرض: [۰۵۰۰, ۰۰۰۰] (از ساعت ۰۰:۰۰ تا ۰۵:۰۰ بامداد)			
Stop self-check HM	تنظیم بازه زمانی پایان تست خودکار بازه زمانی مجاز برای پایان تست خودکار: [۲۳۵۹, ۰۰۰۰] بازه زمانی پیش‌فرض: [۰۵۰۰, ۰۰۰۰] (از ساعت ۰۰:۰۰ تا ۰۵:۰۰ بامداد)			
Online check	تنظیم حالت تست باتری‌ها این پارامتر را می‌توان بر روی یکی از حالت‌های زیر تنظیم کرد: غیرفعال (Off) // کاهش معیار (Reduce Benchmark) / کنتاکت کمکی (Auxiliary Contact)			
Battery quality	این قابلیت را می‌توان بر روی حالت روشن/خاموش تنظیم کرد. حالت پیش‌فرض: خاموش			

	SOH(%)	این پارامتر را می‌توان در بازه ۰ تا ۱۰۰ درصد تنظیم کرد. مقدار پیش‌فرض: ۲۰ درصد												
	Battery EOD volt.(V)	محدوده‌های DOD مختلف را بر اساس ولتاژ سلول باتری نمایش می‌دهد <table border="1"> <thead> <tr> <th>ولتاژ سلول باتری</th> <th>پیش‌فرض EOD</th> <th>EOD محدوده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2V</td> <td>1.65V/1.67V</td> <td>[1.60,1.80]</td> </tr> <tr> <td>3.2V</td> <td>3.00V</td> <td>[2.50,3.30]</td> </tr> <tr> <td>12V</td> <td>9.90V/10.00V</td> <td>[9.60,10.80]</td> </tr> </tbody> </table>	ولتاژ سلول باتری	پیش‌فرض EOD	EOD محدوده	2V	1.65V/1.67V	[1.60,1.80]	3.2V	3.00V	[2.50,3.30]	12V	9.90V/10.00V	[9.60,10.80]
ولتاژ سلول باتری	پیش‌فرض EOD	EOD محدوده												
2V	1.65V/1.67V	[1.60,1.80]												
3.2V	3.00V	[2.50,3.30]												
12V	9.90V/10.00V	[9.60,10.80]												
	Battery DOD volt.(V)	نمایش محدوده‌های مختلف DOD بر اساس ولتاژ سلول باتری؛ این پارامتر نشان‌دهنده مقدار اضافه شده به EOD است: مقدار اضافه شده $DOD = EOD +$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>ولتاژ سلول باتری</th> <th>پیش‌فرض DOD</th> <th>DOD محدوده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2V</td> <td>0.17V</td> <td>[0.08,0.17]</td> </tr> <tr> <td>3.2V</td> <td>0.10V</td> <td>[0.05,0.40]</td> </tr> <tr> <td>12V</td> <td>1.00V</td> <td>[0.50,1.00]</td> </tr> </tbody> </table>	ولتاژ سلول باتری	پیش‌فرض DOD	DOD محدوده	2V	0.17V	[0.08,0.17]	3.2V	0.10V	[0.05,0.40]	12V	1.00V	[0.50,1.00]
ولتاژ سلول باتری	پیش‌فرض DOD	DOD محدوده												
2V	0.17V	[0.08,0.17]												
3.2V	0.10V	[0.05,0.40]												
12V	1.00V	[0.50,1.00]												
	Charger one time(h)	مدت زمان شارژ با جریان ثابت قابل تنظیم است. شرایط پایان شارژ مرحله اول (هر یک از شرایط زیر و/یا ترکیب آن‌ها): ۱. زمان به نقطه تنظیم‌شده برسد. ۲. ولتاژ شارژ به مقدار ولتاژ شارژ برابری برسد. این پارامتر در بازه [۰, ۱۰۰] قابل تنظیم بوده و مقدار پیش‌فرض آن ۱۰۰ ساعت می‌باشد												
	Charger two time(h)	مدت زمان شارژ با ولتاژ ثابت قابل تنظیم است. شرط پایان شارژ مرحله دوم: زمان به نقطه تنظیم‌شده برسد. این پارامتر در بازه [۰, ۲۴] ساعت قابل تنظیم بوده و مقدار پیش‌فرض آن ۰ ساعت می‌باشد.												
	Temp. ratio(mV/°C-cell)	پارامتر جبران‌سازی دمای باتری که می‌توان آن را در بازه ۱- تا ۸- میلی‌ولت بر درجه سانتی‌گراد تنظیم کرد. مقدار پیش‌فرض این پارامتر ۳- میلی‌ولت بر درجه سانتی‌گراد می‌باشد.												
	BMS switch	نمایش زمان پشتیبانی و ظرفیت باقیمانده باتری در رابط پارامترهای باتری که می‌توان آن را فعال یا غیرفعال کرد. حالت پیش‌فرض این قابلیت غیرفعال می‌باشد												

انتخاب رابط سلول ۳،۲ ولت (باتری لیتیومی)

Battery parameter	Battery type	تنظیم نوع باتری (سربی-اسیدی و لیتیومی) پیش‌فرض: باتری سربی-اسیدی	
	Battery cell volt.(V)	ولتاژ سلول باتری 2V/3.2V/12V	
	Battery capacity(Ah)	محدوده ظرفیت سلول باتری 7-2000Ah	
	Battery cells	تعداد سلول‌های باتری (10-120kVA) 2V, [168,192] ، پیش‌فرض: ۱۸۰ سلول	تعداد سلول‌های باتری (80-500kVA) 2V, [288,312] ، پیش‌فرض: ۳۰۰ سلول

		12V, [28,32] ، پیش فرض: ۳۰ سلول	12V, [48,52] ، پیش فرض: ۵۰ سلول												
		3.2V, [105,120] . پیش فرض: ۱۲۰ سلول	3.2V, [192,208] . پیش فرض: ۱۹۲ سلول												
Battery string	تعداد باتری های قابل تنظیم ۱-۱۲، پیش فرض: ۱														
Charger current(C)	<p>نمایش محدوده های مختلف نرخ جریان شارژ بر اساس ولتاژ سلول باتری؛ این پارامتر بر جریان شارژ باتری ها تأثیر می گذارد. محاسبه جریان شارژ: جریان = نرخ شارژ * ظرفیت * تعداد باتری ها / تعداد ماشین های موازی (تعداد ماشین های موازی، این پارامتر فقط زمانی می تواند مؤثر باشد که ظرفیت باتری مشترک فعال باشد).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ولتاژ سلول باتری</th> <th>نرخ شارژ پیش فرض</th> <th>محدوده نرخ شارژ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2V</td> <td>0.10C</td> <td>[0.05C,0.25C]</td> </tr> <tr> <td>3.2V</td> <td>0.20C</td> <td>[0.05C,1.00C]</td> </tr> <tr> <td>12V</td> <td>0.10C</td> <td>[0.05C,0.25C]</td> </tr> </tbody> </table>			ولتاژ سلول باتری	نرخ شارژ پیش فرض	محدوده نرخ شارژ	2V	0.10C	[0.05C,0.25C]	3.2V	0.20C	[0.05C,1.00C]	12V	0.10C	[0.05C,0.25C]
ولتاژ سلول باتری	نرخ شارژ پیش فرض	محدوده نرخ شارژ													
2V	0.10C	[0.05C,0.25C]													
3.2V	0.20C	[0.05C,1.00C]													
12V	0.10C	[0.05C,0.25C]													
Float volt.(V)	<p>نمایش محدوده های مختلف ولتاژ شارژ شناور با توجه به ولتاژ سلول باتری</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ولتاژ سلول باتری</th> <th>ولتاژ شناور پیش فرض</th> <th>محدوده ولتاژ شناور</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2V</td> <td>2.25V</td> <td>[2.20,2.30]</td> </tr> <tr> <td>3.2V</td> <td>3.40V</td> <td>[3.30,3.70]</td> </tr> <tr> <td>12V</td> <td>13.5V</td> <td>[13.20,13.80]</td> </tr> </tbody> </table>			ولتاژ سلول باتری	ولتاژ شناور پیش فرض	محدوده ولتاژ شناور	2V	2.25V	[2.20,2.30]	3.2V	3.40V	[3.30,3.70]	12V	13.5V	[13.20,13.80]
ولتاژ سلول باتری	ولتاژ شناور پیش فرض	محدوده ولتاژ شناور													
2V	2.25V	[2.20,2.30]													
3.2V	3.40V	[3.30,3.70]													
12V	13.5V	[13.20,13.80]													
Equal. volt.(V)	<p>نمایش محدوده های مختلف ولتاژ شارژ متعادل کننده بر اساس ولتاژ سلول باتری؛ این پارامتر مقدار اضافه شده به ولتاژ شارژ شناور را نشان می دهد: ولتاژ شارژ متعادل کننده = ولتاژ شارژ شناور + مقدار اضافه شده</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ولتاژ سلول باتری</th> <th>ولتاژ برابری پیش فرض</th> <th>محدوده ولتاژ برابری</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2V</td> <td>0.10V</td> <td>[0.08, 0.17]</td> </tr> <tr> <td>3.2V</td> <td>0.00V</td> <td>[0.00, 0.27]</td> </tr> <tr> <td>12V</td> <td>0.60V</td> <td>[0.50, 1.00]</td> </tr> </tbody> </table>			ولتاژ سلول باتری	ولتاژ برابری پیش فرض	محدوده ولتاژ برابری	2V	0.10V	[0.08, 0.17]	3.2V	0.00V	[0.00, 0.27]	12V	0.60V	[0.50, 1.00]
ولتاژ سلول باتری	ولتاژ برابری پیش فرض	محدوده ولتاژ برابری													
2V	0.10V	[0.08, 0.17]													
3.2V	0.00V	[0.00, 0.27]													
12V	0.60V	[0.50, 1.00]													
Battery share	باتری مشترک حالت پیش فرض: غیر فعال استفاده از باتری مشترک برای محصولات سری Galaxy توصیه نمی شود														
Self test set	تنظیم حالت تست خودکار باتری این پارامتر را می توان بر روی یکی از حالت های زیر تنظیم کرد: غیر فعال (off) / تست خودکار بر اساس ولتاژ (Self-test by voltage) / تست خودکار بر اساس زمان (Self-test by time)														
Self-check period(d)	تنظیم دوره تست خودکار باتری این پارامتر در بازه [۳۰-۳۶۵] روز قابل تنظیم بوده و مقدار پیش فرض آن ۹۰ روز می باشد.														
Self-check time(min)	تنظیم مدت زمان تست خودکار باتری این پارامتر در بازه [۵-۲۴۰] دقیقه قابل تنظیم بوده و مقدار پیش فرض آن ۵ دقیقه می باشد.														
Self-check volt.(V)	تنظیم ولتاژ پایان تست خودکار باتری محدوده ولتاژ پایان تست خودکار:														

		[EOD x تعداد سلول‌های باتری , ولتاژ شارژ شناور x تعداد سلول‌های باتری] مقدار پیش‌فرض برای پیکربندی ۳۰ سلولی: ۳۶۰ ولت مقدار پیش‌فرض برای پیکربندی ۵۰ سلولی: ۶۰۰ ولت												
Start self-check HM		تنظیم بازه زمانی شروع تست خودکار بازه زمانی مجاز برای شروع تست خودکار: [۰۰۰۰, ۲۳۵۹] بازه زمانی پیش‌فرض: [۰۰۰۰, ۰۵۰۰] (از ساعت ۰۰:۰۰ تا ۰۵:۰۰ بامداد)												
Stop self-check HM		تنظیم بازه زمانی پایان تست خودکار بازه زمانی مجاز برای پایان تست خودکار: [۰۰۰۰, ۲۳۵۹] بازه زمانی پیش‌فرض: [۰۰۰۰, ۰۵۰۰] (از ساعت ۰۰:۰۰ تا ۰۵:۰۰ بامداد)												
Online check		تنظیم حالت تست باتری‌ها این پارامتر را می‌توان بر روی یکی از حالت‌های زیر تنظیم کرد: غیرفعال (Off) / کاهش معیار (Reduce Benchmark) / کنتاکت کمکی (Auxiliary Contact)												
Battery quality		این قابلیت را می‌توان بر روی حالت روشن/خاموش تنظیم کرد. حالت پیش‌فرض: خاموش												
SOH(%)		این پارامتر را می‌توان در بازه ۰ تا ۱۰۰ درصد تنظیم کرد. مقدار پیش‌فرض: ۲۰ درصد												
Battery EOD volt.(V)		محدوده‌های مختلف DOD (تخلیه عمیق) را با توجه به ولتاژ سلول باتری نمایش می‌دهد <table border="1"> <thead> <tr> <th>ولتاژ سلول باتری</th> <th>پیش‌فرض EOD</th> <th>EOD محدوده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2V</td> <td>1.65V/1.67V</td> <td>[1.60,1.80]</td> </tr> <tr> <td>3.2V</td> <td>3.00V</td> <td>[2.50,3.30]</td> </tr> <tr> <td>12V</td> <td>9.90V/10.00V</td> <td>[9.60,10.80]</td> </tr> </tbody> </table>	ولتاژ سلول باتری	پیش‌فرض EOD	EOD محدوده	2V	1.65V/1.67V	[1.60,1.80]	3.2V	3.00V	[2.50,3.30]	12V	9.90V/10.00V	[9.60,10.80]
ولتاژ سلول باتری	پیش‌فرض EOD	EOD محدوده												
2V	1.65V/1.67V	[1.60,1.80]												
3.2V	3.00V	[2.50,3.30]												
12V	9.90V/10.00V	[9.60,10.80]												
Battery DOD volt.(V)		نمایش محدوده‌های مختلف DOD بر اساس ولتاژ سلول باتری؛ این پارامتر نشان‌دهنده مقدار اضافه شده به EOD است: مقدار اضافه شده + DOD = DOD <table border="1"> <thead> <tr> <th>ولتاژ سلول باتری</th> <th>پیش‌فرض DOD</th> <th>DOD محدوده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2V</td> <td>0.17V</td> <td>[0.08,0.17]</td> </tr> <tr> <td>3.2V</td> <td>0.10V</td> <td>[0.05,0.40]</td> </tr> <tr> <td>12V</td> <td>1.00V</td> <td>[0.50,1.00]</td> </tr> </tbody> </table>	ولتاژ سلول باتری	پیش‌فرض DOD	DOD محدوده	2V	0.17V	[0.08,0.17]	3.2V	0.10V	[0.05,0.40]	12V	1.00V	[0.50,1.00]
ولتاژ سلول باتری	پیش‌فرض DOD	DOD محدوده												
2V	0.17V	[0.08,0.17]												
3.2V	0.10V	[0.05,0.40]												
12V	1.00V	[0.50,1.00]												
BMS Alarm En		آیا UPS در صورت قطع ارتباط BMS هشدار ایجاد می‌کند؟ حالت پیش‌فرض: فعال												
Cell high volt. (V)		ولتاژ بالای سلول باتری: قابل تنظیم در محدوده ۲۰.۳-۵/۰۰ ولت مقدار پیش‌فرض: ۳/۶۵ ولت												
Cell Low volt. (V)		ولتاژ پایین سلول باتری: قابل تنظیم در محدوده ۰۰.۲-۳/۲۰ ولت مقدار پیش‌فرض: ۲/۵۰ ولت												
Group pressure alarm (V)		هشدار ولتاژ بالای باتری: قابل تنظیم در محدوده ۲۰.۳-۵/۰۰ ولت مقدار پیش‌فرض: ۳/۸۰ ولت												
Group pressure protect (V)		محافظت ولتاژ بالای باتری: قابل تنظیم در محدوده ۳/۲۰-۵/۰۰ ولت مقدار پیش‌فرض: ۳/۹۰ ولت												
Over charge cuur. (C)		جریان اضافه‌شارژ باتری: قابل تنظیم در محدوده 0.05-1.00C مقدار پیش‌فرض: 1.00 C												
Over discharge cuur. (C)		جریان اضافه‌شارژ باتری: قابل تنظیم در محدوده 0.05-5.00C مقدار پیش‌فرض: 4.00 C												

نکته:

پیکربندی استاندارد باتری‌های لیتیومی:

برای UPS با ولتاژ ورودی DC 360 ولت: / پیکربندی استاندارد: ۱۶ (تعداد سلول در هر پک) × ۷ (پک) = ۱۱۲ سلول / ولتاژ شارژ شناور: ۳۸۰/۴ ولت

برای UPS با ولتاژ ورودی DC 600 ولت:

پیکربندی استاندارد: ۱۶ (تعداد سلول در هر پک) × ۱۲ (پک) = ۱۹۲ سلول / ولتاژ شارژ شناور: ۶۵۲/۸۰ ولت

تذکر مهم: در صورت عدم مطابقت باتری لیتیومی با پیکربندی استاندارد، لطفاً با سازنده UPS مشورت نمایید.

## ۵-۱-۳ پنجره ثبت اطلاعات جاری

برای مشاهده رویدادها، بر روی گزینه "Active alarm" → "Alarms" در منوی اصلی کلیک کنید. این پنجره تنها رویدادهای مربوط به حالت کاری جاری UPS را ثبت می‌کند و وضعیت‌های بازیابی شده را در بر نمی‌گیرد.

برای دسترسی به تاریخچه کامل، لطفاً اطلاعات سابقه را در بخش "Master record" - "Alarms" بررسی نمایید.

## ۵-۲ فهرست رویدادهای نمایش داده شده در پنل LCD

جدول ۵-۱۳: فهرست رویدادهای نمایش داده شده

توضیحات	رویدادهای UPS
وضعیت باتری: در حال انجام شارژ برابرسازی	شارژ برابرسازی باتری فعال شده است
وضعیت باتری: در حال انجام شارژ شناور	شارژ شناور باتری فعال شده است
وضعیت باتری: در حال تخلیه	تخلیه باتری رخ داده است
وضعیت باتری: در حال انجام تست خودکار	باتری در حال تست خودکار است
رکتیفایر در حالت کار عادی	رکتیفایر به طور عادی کار می‌کند
باتری به سیستم وصل نمی‌باشد	باتری متصل نیست
باتری به سیستم متصل شده است	اتصال باتری رخ داده است
کلید خروجی UPS بسته شده	کلید هوایی خروجی بسته شده است
کلید خروجی UPS قطع شده	کلید هوایی خروجی قطع شده است
بای‌پس در حالت عادی	منبع تغذیه بای‌پس فعال است
بای‌پس در حالت غیرعادی	خطای منبع تغذیه بای‌پس رخ داده است
اینورتر در حالت soft start است	در اینورتر soft start رخ داده است

اینورتر در حالت کار عادی	اینورتر به طور عادی کار می کند
اینورتر خاموش یا دچار خطا شده	خطای منبع تغذیه اینورتر رخ داده است
اینورتر در حال تغذیه بار نیست	اینورتر توان تحویل نمی دهد
اینورتر در حال تغذیه بار است	اینورتر توان تحویل می دهد
کلید بای پس تعمیراتی بسته شده	کلید air بای پس تعمیراتی بسته شده است
کلید بای پس تعمیراتی قطع شده	کلید air بای پس تعمیراتی قطع شده است
دستور خاموشی اضطراری خارجی دریافت شده	خاموشی اضطراری رخ داده است
سوئیچ استاتیک اینورتر بسته شده	سوئیچ استاتیک اینورتر بسته شده است
سوئیچ استاتیک اینورتر قطع شده	سوئیچ استاتیک اینورتر قطع شده است
بای پس دستی فعال است	بای پس دستی مؤثر شده است
بای پس دستی غیرفعال است	بای پس دستی آزاد شده است
برق شهر قطع شده است	خطای برق شهر رخ داده است
برق شهر عادی شده است	خطای برق شهر برطرف شده است
رکتیفایر دچار fault شده است	خطای رکتیفایر رخ داده است
رکتیفایر عادی شده است	خطای رکتیفایر برطرف شده است
اینورتر دچار fault شده است	خطای اینورتر رخ داده است
اینورتر عادی شده است	خطای اینورتر برطرف شده است
بای پس دچار fault شده است	خطای بای پس رخ داده است
بای پس عادی شده است	خطای بای پس برطرف شده است
ولتاژ خروجی فاز A پایین است	ولتاژ خروجی فاز A کم شده است
ولتاژ خروجی فاز A بالا است	ولتاژ خروجی فاز A زیاد شده است
ولتاژ خروجی فاز A عادی شده است	ولتاژ غیرعادی فاز A برطرف شده است
ولتاژ خروجی فاز B پایین است	ولتاژ خروجی فاز B کم شده است
ولتاژ خروجی فاز B بالا است	ولتاژ خروجی فاز B زیاد شده است
ولتاژ خروجی فاز B عادی شده است	ولتاژ غیرعادی فاز B برطرف شده است
ولتاژ خروجی فاز C پایین است	ولتاژ خروجی فاز C کم شده است
ولتاژ خروجی فاز C بالا است	ولتاژ خروجی فاز C زیاد شده است
ولتاژ خروجی فاز C عادی شده است	ولتاژ غیرعادی فاز C برطرف شده است
ولتاژ برق شهر غیرعادی است	ولتاژ غیرعادی برق شهر رخ داده است
ولتاژ برق شهر عادی شده است	ولتاژ غیرعادی برق شهر برطرف شده است
فرکانس برق شهر غیرعادی است	فرکانس غیرعادی برق شهر رخ داده است
فرکانس برق شهر عادی شده است	فرکانس غیرعادی برق شهر برطرف شده است
توالی فاز ورودی مدار اصلی معکوس است	ترتیب فاز ورودی اصلی معکوس شده است
توالی فاز ورودی مدار اصلی عادی است	ترتیب فاز ورودی اصلی عادی شده است
رکتیفایر غیرعادی است	خطای soft start ورودی رخ داده است
Soft start ورودی عادی است	خطای Soft start ورودی برطرف شده است

ولتاژ باس DC غیرعادی است	اضافه ولتاژ باس رخ داده است
ولتاژ باس عادی است	اضافه ولتاژ باس برطرف شده است
ولتاژ باتری پایین است	ولتاژ کم باتری رخ داده است
ولتاژ باتری عادی شده است	ولتاژ کم باتری برطرف شده است
توالی فاز ولتاژ بای پس معکوس است. در شرایط عادی، فاز B, 120 درجه پس از فاز A و فاز C, 120 درجه پس از فاز B تاخیر دارد. بررسی کنید که توالی فاز ورودی بای پس UPS صحیح است.	اتصال توالی فاز معکوس بای پس رخ داده است
توالی فاز بای پس صحیح است	اتصال توالی فاز معکوس بای پس برطرف شده است
ولتاژ بای پس غیرعادی است	ولتاژ غیرعادی بای پس رخ داده است
ولتاژ بای پس عادی شده است	ولتاژ غیرعادی بای پس برطرف شده است
سوئیچ استاتیک بای پس غیرعادی است	خطای تریستور بای پس رخ داده است
سوئیچ استاتیک بای پس عادی است	خطای تریستور بای پس برطرف شده است
فرکانس بای پس غیرعادی است	فرکانس غیرعادی بای پس رخ داده است
فرکانس بای پس عادی شده است	فرکانس غیرعادی بای پس برطرف شده است
UPS دچار اضافه بار شده و از زمان مجاور اضافه بار عبور کرده است. نکته ۱: ابتدا فاز با بیشترین بار، "اتمام زمان اضافه بار" را نمایش می دهد. نکته ۲: وقتی بار از مقدار نامی فراتر رود، باید "اضافه بار خروجی محلی" نمایش داده شود. نکته ۳: وقتی زمان مجاور اضافه بار سپری شود، سوئیچ استاتیک اینورتر قطع شده و بار به بای پس منتقل می شود. وقتی اینورتر در حالت standby است، پس از ۱۰ ثانیه اگر بای پس قطع باشد، بار به اینورتر منتقل می شود. چنین سوئیچی فقط ۵ بار در ساعت مجاز است. نکته ۴: وقتی نرخ بار فاز حداکثر بار به کمتر از ۹۰٪ کاهش یابد، سیستم به حالت تغذیه توسط اینورتر باز می گردد. درصد بار نمایش داده شده روی پنل LCD را برای تأیید صحت هشدار بررسی کنید. نکته ۵: پس از خاموش شدن خودکار دستگاه، به دلیل اتمام زمان اضافه بار، قبل از راه اندازی مجدد دستگاه، ابتدا باید خطا را برطرف کنید.	اتمام زمان مجاور اورلود محلی رخ داده است
خروجی محلی در حالت اضافه بار نیست	اتمام زمان مجاور اضافه بار محلی برطرف شده است
تعداد سوئیچ های اضافه بار در یک ساعت اول از حد تنظیم شده فراتر رفته و بار در حالت تغذیه توسط بای پس قفل شده است. UPS می تواند به طور خودکار در عرض یک ساعت باز یابی شده و به حالت تغذیه توسط اینورتر باز گردد.	محدودیت تعداد سوئیچ در ساعت رخ داده است
محدودیت تعداد سوئیچ در ساعت برطرف شده است	محدودیت تعداد سوئیچ در ساعت برطرف شده است

خطای فن رخ داده است	فن وصل نیست یا معیوب است
خطای فن برطرف شده است	فن عادی شده است
خطای فیوز رخ داده است	فیوز آسیب دیده است
خطای فیوز برطرف شده است	فیوز عادی است
اورتمپرچر اینورتر رخ داده است	دمای اینورتر بسیار بالا است
دمای اضافه اینورتر برطرف شده است	دمای اینورتر عادی شده است
جریان اضافه IGBT اینورتر رخ داده است	مقدار جریان IGBT اینورتر خارج از محدوده است
جریان اضافه IGBT اینورتر برطرف شده است	جریان IGBT اینورتر عادی شده است
اضافه بار خروجی محلی رخ داده است	هنگامی که بار از ۱۰۵٪ مقدار نامی فراتر رود، این هشدار ایجاد می‌شود. با برطرف شدن وضعیت اضافه بار، هشدار به طور خودکار برطرف می‌شود. ۱۰ درصد بار نمایش داده شده روی پنل LCD را برای تشخیص فاز با اضافه بار بررسی کنید. ۲۰ در صورت صحت هشدار، جریان خروجی واقعی را برای اطمینان از صحت مقدار نمایش داده شده اندازه‌گیری کنید. در سیستم‌های موازی، بارهای غیرضروری را قطع کنید. اگر بارها به شدت نامتعادل باشند نیز این هشدار ایجاد می‌شود.
اضافه بار خروجی محلی برطرف شده است	خروجی محلی در حالت اضافه بار نیست
خطای تریستور اینورتر رخ داده است	سوئیچ استاتیک اینورتر غیرعادی است
خطای تریستور اینورتر برطرف شده است	سوئیچ استاتیک اینورتر عادی است
اتصال کوتاه خروجی رخ می‌دهد	اتصال کوتاه خروجی
اتصال کوتاه خروجی برطرف می‌شود	اتصال کوتاه خروجی برطرف می‌شود

## فصل ششم: مدیریت و نگهداری روزمره

### ۶-۱ مدیریت اتاق دستگاه

مدیریت اتاق دستگاه شامل مدیریت ایمنی محیطی اتاق و مدیریت دستگاه می‌باشد.

۱. وظایف اصلی مدیریت ایمنی محیطی، اطمینان از انطباق عواملی همچون دمای محیط، رطوبت نسبی، پاکیزگی، تداخل الکترواستاتیک، نویز و تداخل الکترومغناطیسی جریان قوی با الزامات، اطمینان از عملکرد پایدار، کارکرد قابل اطمینان و تولید ایمن دستگاه‌های منبع تغذیه، و اطمینان از تغذیه برق عادی دستگاه‌های تحت تغذیه است.

۲. الزامات اصلی مدیریت دستگاه، اطمینان از سلامت خواص مکانیکی دستگاه، انطباق خواص الکتریکی دستگاه با الزامات استاندارد، کارکرد پایدار و قابل اطمینان دستگاه، و کامل بودن داده‌های فنی و سوابق اصلی دستگاه است.

### ۶-۲ دستورالعمل نگهداری

نگهداری مناسب (شامل نگهداری پیشگیرانه و تعمیراتی) کلید دستیابی به عملکرد بهینه UPS بوده و می‌تواند عمر طولانی‌تر دستگاه را تضمین کند. اقدامات پیشگیرانه شامل رویه‌هایی است که اغلب انجام می‌شوند و برای جلوگیری از بروز خطاهای سیستم و دستیابی به حداکثر بازدهی عملیاتی استفاده می‌شوند. نگهداری تعمیراتی شامل یافتن و تعمیر مؤثر خطاهای سیستم می‌باشد.

### ۶-۳ اقدامات احتیاطی ایمنی

برای نگهداری ایمن و موفقیت‌آمیز سیستم، باید موارد زیر را رعایت کنید:

۱. همواره به خاطر داشته باشید که حتی در زمانی که سیستم UPS در حال کار نیست، ولتاژهای خطرناکی درون آن وجود دارد.

۲. اطمینان حاصل کنید که پرسنل عملیاتی و نگهداری UPS با دستگاه و محتوای این راهنما آشنا هستند.

۳. در هنگام کار با UPS، از پوشیدن جواهرات طلا و نقره مانند حلقه و ساعت خودداری کنید.

۴. رویه‌های ایمنی عملیاتی را بدیهی فرض نکنید. در صورت داشتن هرگونه سؤال، با افراد آشنا با دستگاه مشورت کنید.

۵. همواره به خاطر داشته باشید که ولتاژهای خطرناکی در UPS وجود دارد و قبل از نگهداری و تنظیم، با استفاده از ولت‌متر

UPS را بررسی کنید تا از قطع منبع تغذیه و قرار گرفتن UPS در حالت ایمن اطمینان حاصل کنید.

### ۶-۴ نگهداری دوره‌ای پیشگیرانه

مراحل نگهداری پیشگیرانه در زیر شرح داده شده است. این مراحل کارایی و قابلیت اطمینان سیستم UPS را بهبود خواهند بخشید.

۱. محیط را تمیز نگه دارید و از آلودگی UPS با گرد و غبار یا مواد شیمیایی خودداری کنید.

۲. محیط اطراف سیستم UPS را تمیز نگه دارید و از دسترسی بدون مانع به دستگاه اطمینان حاصل کنید.

۳. ترمینال‌های کابل ورودی و خروجی باید هر شش ماه یکبار بررسی شوند تا از تماس خوب آن‌ها اطمینان حاصل شود.
۴. وضعیت کار فن‌های خنک‌کننده را به طور منظم بررسی کنید تا از مسدود شدن خروجی جلوگیری شود. در صورت آسیب، باید تعویض شوند.
۵. ولتاژ باتری و وضعیت کار UPS را به طور منظم بررسی کنید.

## ۶-۵ استفاده و نگهداری از باتری‌ها

### ۶-۵-۱ شارژ و دشارژ باتری‌ها

باتری‌ها جزء مهمی برای تضمین منبع تغذیه بدون وقفه UPS هستند. باتری‌ها در شانت باتری سیستم UPS نصب می‌شوند. هنگامی که برق شهر به طور عادی کار می‌کند، باتری‌ها توسط سیستم قدرت به صورت شارژ شناور یا شارژ برابری نگه‌داری می‌شوند. هنگامی که برق شهر قطع می‌شود، باتری‌ها از طریق اینورتر به دستگاه کاربر برق رسانی می‌کنند.

### ۶-۵-۲ انتخاب باتری‌ها

۱. ظرفیت باتری بر اساس جریان مورد نیاز دستگاه تحت تغذیه و زمان دشارژ مورد انتظار باتری در سیستم منبع تغذیه انتخاب می‌شود. به عنوان مثال، اگر جریان دشارژ باتری در سیستم منبع تغذیه ۱۰۰ آمپر باشد و ما امیدواریم زمان تغذیه پیوسته باتری در طول قطع برق متناوب ۲ ساعت باشد، آنگاه

ظرفیت باتری مورد نیاز سیستم = جریان دشارژ باتری × زمان تغذیه پیوسته در طول قطع برق متناوب = ۲۰۰ آمپر ساعت.

پس از به دست آوردن ظرفیت نظری باتری، یک مازاد به آن اضافه می‌شود تا ظرفیت واقعی باتری به دست آید. ظرفیت باتری انتخاب شده بهتر است بالاتر باشد نه پایین‌تر، اما نباید بیش از ۲۰٪ از ظرفیت مورد نیاز دستگاه تحت تغذیه باشد.

۲. در سری Galaxy نباید از باتری‌های با ظرفیت‌های متفاوت استفاده شود و باتری‌های با ولتاژهای متفاوت نیز نباید به صورت موازی استفاده شوند.

۳. در سری Galaxy نباید از باتری‌های با ظرفیت‌های متفاوت استفاده شود (مقاومت داخلی باتری‌ها متفاوت است و به دلیل جریان متفاوت در حین شارژ، ظرفیت‌ها نمی‌توانند همزمان به اشباع برسند که ممکن است منجر به شارژ بیش از حد و کم‌شارژ شدن باتری‌ها شود؛ همچنین باتری‌ها ممکن است در حین دشارژ به یکدیگر تخلیه شوند).

### ۶-۵-۳ ملاحظات برای استفاده و نگهداری از باتری‌ها

۱. هنگامی که چندین باتری به صورت موازی وصل می‌شوند، ظرفیت کل برابر است با مجموع ظرفیت هر باتری.
۲. دمای سرویس‌دهی باتری ۰ تا ۴۰ درجه سانتی‌گراد است و عمر باتری با دما نسبت معکوس دارد. بنابراین، در کاربردهایی که دمای باتری تمایل به افزایش دارد، باید به طور کامل به از بین بردن گرما توجه شود تا از افزایش دمای باتری جلوگیری گردد (هنگامی که دمای باتری افزایش می‌یابد، صفحه قطب بیشتر توسط اسید سولفوریک خورده می‌شود و در نتیجه عمر باتری کوتاه می‌شود). در صورت امکان، می‌توان در اتاق دستگاه کولر گازی نصب کرد تا عمر مفید باتری‌ها طولانی‌تر شود.
۳. پس از نصب سیستم منبع تغذیه، باتری‌هایی که برای اولین بار استفاده می‌شوند یا مدت زیادی استفاده نشده‌اند، باید قبل از استفاده شارژ شوند؛ باتری به دلیل دشارژ خود به خودی طولانی مدت در طول مدت نگهداری، ظرفیت خود را به آرامی از دست می‌دهد و در صورت عدم شارژ، به عملکرد مناسب خود نخواهد رسید.

۴. قسمت‌های اتصال باتری، سیم‌های اتصال از نظر وضعیت بست، و سایر اجزا باید به طور منظم بررسی و سفت شوند تا از حوادث جلوگیری شود.

۵. باتری‌ها باید توسط پرسنل نگهداری حرفه‌ای و واجد شرایط تعویض شوند.

## ۶-۶ دانلود و نصب نرم‌افزار (مخصوص مدل‌های دارای پورت ارتباطی)

لطفاً برای دانلود و نصب نرم‌افزار مانیتورینگ، مراحل زیر را دنبال کنید:

۱. به وبسایت <https://www.idbmonitor.com> بروید.

۲. روی آیکون نرم‌افزار UPSSmartView کلیک کرده و سپس سیستم عامل مورد نیاز خود را برای دانلود نرم‌افزار انتخاب کنید.

۳. دستورالعمل‌های روی صفحه را برای نصب نرم‌افزار دنبال کنید.