

# UPS 3 KVA FAST POWER



## فهرست مطالب

### 1 - معرفی دستگاه

- 1-1 - نکات ویژه دستگاه.....4
- 1-2 - جدول مشخصات.....5
- 1-3 - نمای جلوی دستگاه.....6
- 1-3-1 - صفحه نمایش دستگاه.....6
- 1-3-2 - کلیدهای دستگاه.....7
- 1-4 - نمای کناری دستگاه.....7
- 1-5 - نمای پشت دستگاه.....8

### 2 - نصب دستگاه

- 2-1 - نکات نصب دستگاه.....9
- 2-1-1 - نکات محل نصب دستگاه.....9
- 2-1-2 - نکات باتری های دستگاه.....9
- 2-1-3 - نکات برق ورودی دستگاه.....11
- 2-1-4 - نکات مصرف کننده های دستگاه.....12
- 2-2 - نصب و راه اندازی دستگاه.....13
- 2-2-1 - محتویات داخل بسته بندی دستگاه.....13
- 2-2-2 - نحوه قرارگیری دستگاه و باتری ها.....14
- 2-2-3 - نصب باتری ها.....14
- 2-2-4 - اتصال به برق شهر.....17

- 18..... 2-2-5- بررسی عملکرد دستگاه در حالت باتری
- 19..... 2-2-6- اتصال مصرف کننده ها
- 3 - عملکرد دستگاه**
- 20..... 3-1- حالت های کاری دستگاه
- 20..... 3-1-1- حالت برق شهر
- 21..... 3-1-2- حالت باتری
- 21..... 3-2- روشن نمودن دستگاه
- 21..... 3-2-1- روشن نمودن در حالت وجود برق شهر
- 22..... 3-2-2- روشن نمودن در حالت باتری
- 22..... 3-3- خاموش نمودن دستگاه
- 22..... 3-3-1- خاموش نمودن در حالت وجود برق شهر
- 22..... 3-3-2- خاموش نمودن در حالت باتری
- 23..... 3-4- سرویس و نگهداری دستگاه
- 24..... 4 - عیب یابی
- 26..... 5 - کار کردن با نرم افزار دستگاه
- 26..... 6 - ضمیمه
- 26..... 6-1- نول مشترک
- 29..... 6-2- محاسبه توان مصرفی دستگاه های مصرفی

**\*نصب دستگاه حتما باید توسط متخصص انجام شود در غیر این صورت هیچ مسولیتی به عهده شرکت نک توان نمی باشد\***

## 1- معرفی دستگاه

### 1-1 - نکات ویژه دستگاه

کنترل هوشمند میکرو پروسسوری

دارای سیستم تثبیت ولتاژ خروجی

دارای فیلتر EMI / RFI

قابلیت راه اندازی بدون برق شهر ( Cold Start )

راه اندازی خودکار در زمان برگشت برق ورودی

داشتن 2 جریان شارژر عادی و سریع

قابلیت انتخاب شارژر

قابلیت اتصال به دیزل ژنراتور

نمایشگر LCD



## 1-2- جدول مشخصات

| مشخصات فنی دستگاه  |                               |
|--|-------------------------------|
| Power Tech   | برند                          |
| Fast   | مدل                           |
| 3 KVA  | توان اسمی                     |
| 2100 W   | توان حقیقی                    |
| اطلاعات ورودی  |                               |
| 220 VAC  | ولتاژ ورودی                   |
| 145 – 275 VAC  | محدوده ولتاژ ورودی            |
| 45 – 65 Hz   | محدوده فرکانس ورودی           |
| 0.98   | ضریب توان ورودی (PF)          |
| اطلاعات خروجی  |                               |
| 220 VAC  | ولتاژ خروجی                   |
| 220 VAC ± % 8 (202 – 238 VAC)  | محدوده ولتاژ خروجی            |
| 50 Hz ± % 0.5  | محدوده فرکانس خروجی           |
| 0.7  | ضریب توان خروجی (PF)          |
| سینوسی   | شکل موج خروجی                 |
| -  | اعوجاج هارمونیک کل (THD)      |
| در %110 بار 1 دقیقه / در %125 بار 5 ثانیه / در % 150 بار خاموش                                 | قابلیت تحمل اضافه بار         |
| کمتر از 10 ms  | زمان انتقال                   |
| -  | بازده خروجی                   |
| باتری  |                               |
| 48 VDC   | ولتاژ DC                      |
| 4  | تعداد باتری                   |
| خارجی  | نوع قرار گیری باتری           |
| 15 A (Large Charger) / 6 A (Small Charger)   | جریان شارژر (حداکثر)          |
| سایر اطلاعات   |                               |
| LCD ، نمایش ولتاژ ورودی و خروجی ، فرکانس ، دما ، درصد باتری ، درصد بار ، حالت کاری ، نوع شارژر | صفحه نمایش                    |
| USB  | درگاههای ارتباطی              |
| اتصال کوتاه خروجی / دما / اضافه بار / رعد و برق  | حفاظت ها                      |
| 0 – 40 ° C   | دمای کاری                     |
| 0 – %95  | میزان تحمل رطوبت              |
| کمتر از 40 db  | میزان نویز صوتی               |
| اطلاعات فیزیکی   |                               |
| 33.5*19*38 cm  | ابعاد دستگاه (بدون بسته بندی) |
| 47*32*51 cm  | ابعاد دستگاه (با بسته بندی)   |
| 32.7 Kg  | وزن دستگاه                    |

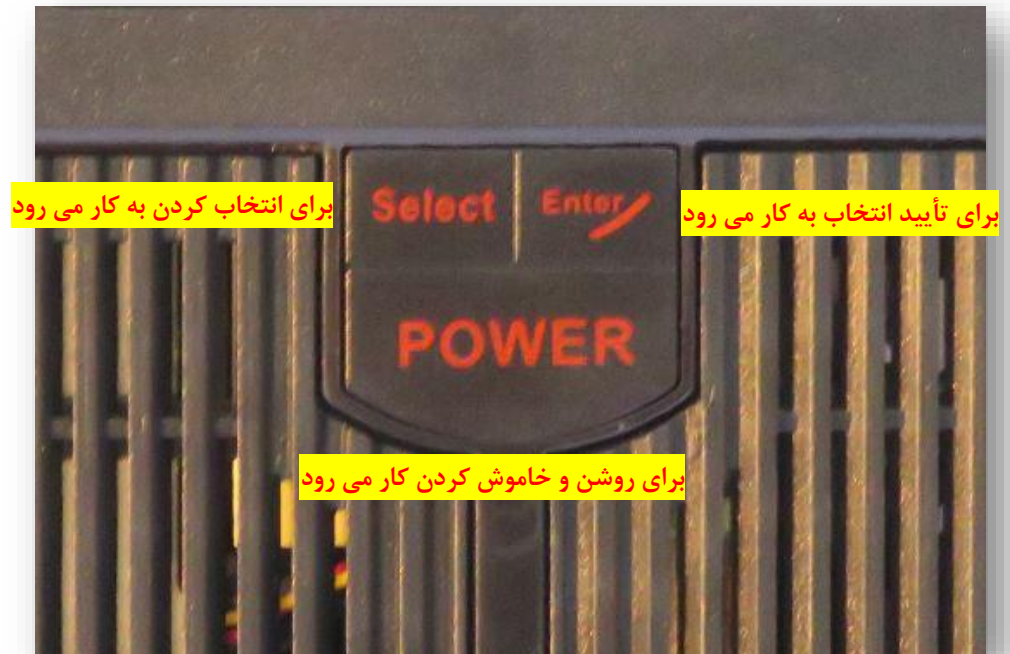
### 1-3-1- نمای جلوی دستگاه



### 1-3-1- صفحه نمایش دستگاه



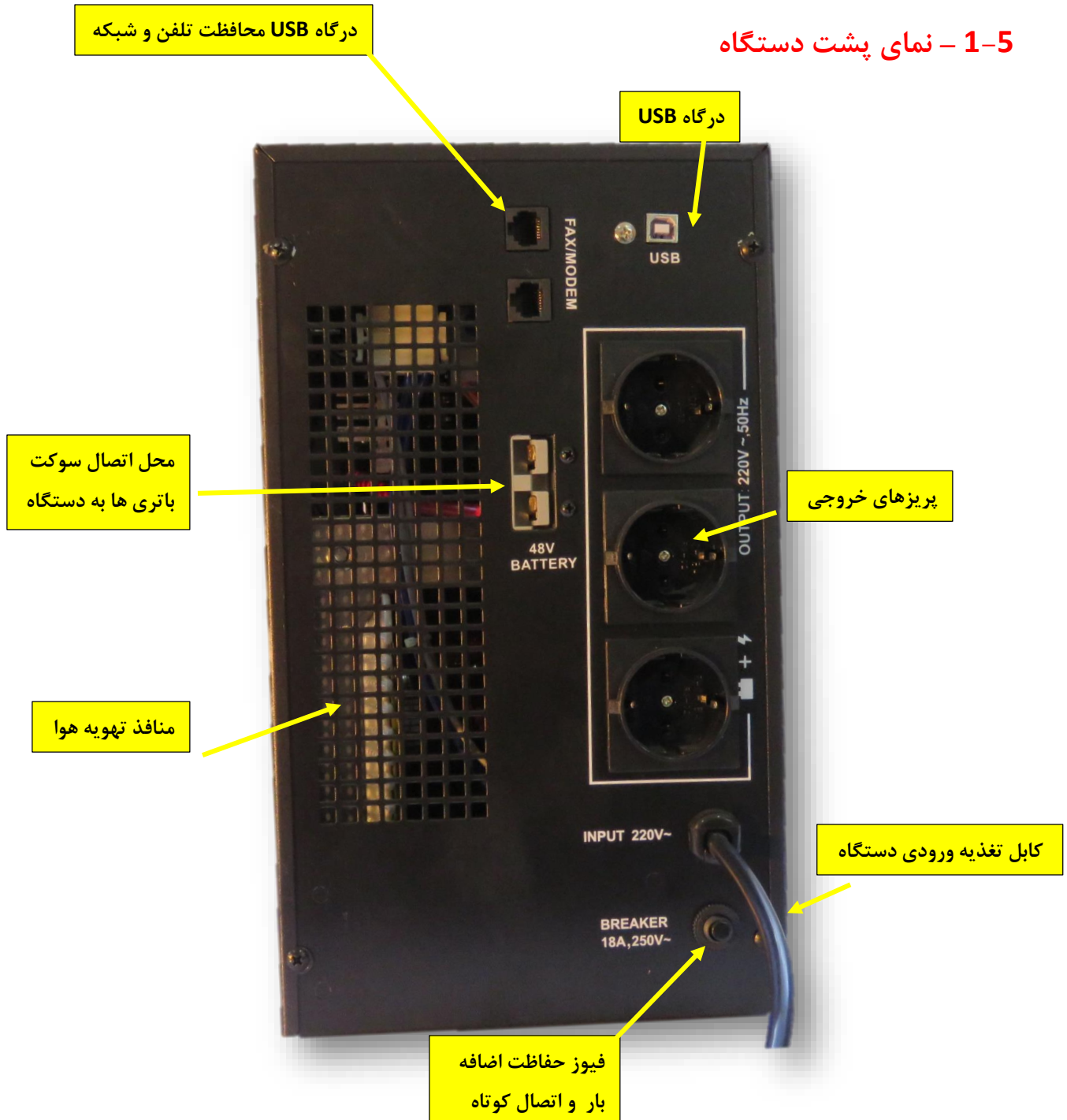
## 1-3-2 - کلیدهای دستگاه



## 1-4 - نمای کناری دستگاه



## 1-5 - نمای پشت دستگاه





## 2- نصب دستگاه

### 2-1- نکات نصب دستگاه

قبل از شروع به نصب دستگاه ، بهتر است نکاتی که در ادامه آورده می شود به دقت رعایت شود تا نصبی ایمن و مطمئن داشته باشید .

#### 2-1-1- نکات محل نصب دستگاه

- محل نصب دستگاه و باتری ها باید دارای سطحی ثابت (بدون تحرک) ، صاف و بدون شیب باشد که قابلیت تحمل وزن دستگاه و باتری ها را داشته باشد .
- محل نصب دستگاه و باتری ها باید از ریزش مایعات ، مواد اسیدی و شیمیایی ، تابش مستقیم نور خورشید ، وسایل گرمایشی نظیر بخاری ، شوفاژ و ... به دور باشد .
- محل نصب دستگاه و باتری ها باید دارای دما و تهویه مناسب باشد . دمای مناسب برای محل دمای اتاق ( $18 - 25^{\circ}\text{C}$ ) می باشد . با افزایش دمای محیط از راندمان کاری دستگاه و همچنین طول عمر باتری ها کاسته می شود .
- بر روی دستگاه و باتری های آن هیچ گونه وسیله ای قرار نگیرد . اطراف دستگاه حداقل می بایست به اندازه **20 cm** آزاد باشد تا گردش هوا از طریق منافذ تهویه دستگاه به خوبی صورت گیرد .
- دستگاه و باتری ها بهتر است در مکانی نصب شوند که کمترین فاصله ی ممکن را تا بارهای متصل به دستگاه **UPS** داشته باشند زیرا هر چقدر فاصله دورتر باشد میزان افت ولتاژ بیشتر خواهد شد .
- دستگاه و باتری ها بهتر است در مکانی نصب شوند که دسترسی افراد غیر مسئول و عام به آن محدود شده باشد (دستگاه و باتری ها دارای اتاق مجزا باشند) زیرا امکان دست کاری و همچنین خطرات تماس با ولتاژ باتری وجود دارد .

#### 2-1-2- نکات باتری دستگاه

- این دستگاه با ولتاژ **48 VDC** کار می کند یعنی برای کار عادی خود نیاز به **4** عدد باتری **12 VDC** دارد . پس از اتصال تعداد باتری کم به دستگاه پرهیز نمایید زیرا دستگاه در حالت باتری نمی تواند کار کند . همچنین از اتصال تعداد باتری بیشتر نیز جداً پرهیز نمایید زیرا اتصال تعداد باتری بیشتر از **4** عدد (ولتاژ **DC** بالاتر) امکان آسیب جدی به بخش شارژر دستگاه را دارد .

- این دستگاه قابلیت کار با باتری های با ولتاژ **12 VDC** و جریان های مختلف از **4.5 AH** تا **200 AH** را دارا می باشد. این قابلیت به خاطر داشتن شارژر هوشمند و قدرتمند این دستگاه می باشد .
- باتری مورد استفاده برای دستگاه های **UPS** از نوع سرب - اسیدی وکیوم شده (**VLRA**) و یا نیکل کادیوم می بایست باشد .
- بهتر است باتری ها به جهت ایمنی در داخل جعبه مخصوص باتری نصب و قرار داده شوند زیرا در صورتی که در محیط به صورت آزاد نصب شوند در صورت تماس شیء فلزی و یا هر وسیله رسانایی که بین 2 قطب یک باتری و یا سرهایی که تشکیل یک مسیر بسته می دهند ارتباط برقرار شده که باعث بروز اتصال کوتاه و آتش سوزی خواهند شد که از عواقب آن خرابی دستگاه **UPS** ، باتری ها و ... می تواند باشد .
- به هیچ عنوان قطب های یک باتری را اتصال کوتاه نکنید . زیرا خطر آتش سوزی و انفجار و یا نشت مواد اسیدی بر روی بدن وجود دارد .



- در حمل و نصب باتری ها دقت لازم را انجام دهید که به باتری ها آسیب فیزیکی نظیر ضربه ، شکستگی و ... ایجاد نشود .
- در هنگام نصب باتری ها از داشتن هرگونه زیورآلات فلزی نظیر انگشتر ، گردنبند ، ساعت و ... پرهیز کنید .
- جهت نصب باتری ها از ابزار استاندارد که دارای دسته ی عایق می باشند استفاده کنید .

- اتصالات بین باتری ها و باتری به دستگاه را محکم ببندید زیرا شل بودن اتصالات سبب جریان کشی و دراز مدت می تواند موجب آتش سوزی شود .
- از تماس مستقیم و گرفتن همزمان سرهای خروجی باتری ها به دستگاه **UPS** با بدن به شدت پرهیز کنید زیرا ولتاژ **DC** بالا خطر ایجاد شوک در بدن را دارد و سبب بروز آسیب جسمی خواهد شد .

### 3-1-2 - نکات برق ورودی

- پریز تغذیه **UPS** (پریزی که دوشاخه کابل تغذیه **UPS** به آن متصل می شود) بهتر است مستقیماً از تابلو برق توزیع محل سیم کشی شود به عبارت دیگر با سایر پریزها از یک خط تغذیه نباشد زیرا دستگاه در حالت بار کامل می تواند تا حدود **13 A** جریان بکشد و با توجه به این که طبق استانداردهای بین المللی برای مسیرهای پریز ، فیوز **16 A** در نظر می گیرند در صورت وجود **UPS** با یک یا چند وسیله پر مصرف بر روی یک مسیر پریزی مشترک ، دائماً فیوز مسیر عمل خواهد کرد و در بدترین حالت ممکن امکان آسیب به دستگاهها و آتش سوزی در سیم کشی این مسیر خواهد شد.
- دوشاخه تغذیه دستگاه بهتر است به یک تک پریز دیواری و یا یک تک پریز صنعتی سیار وصل شود .



- در صورتی که ناچاراً دوشاخه برق ورودی دستگاه از یک چند راهی برق تأمین می شود بر روی آن چند راهی درج شود که برق ورودی **UPS** از آن تأمین می شود و تذکر لازم نسبت به عدم اتصال دوشاخه چند راهی ورودی **UPS** به خروجی دستگاه **UPS** داده شود زیرا در صورت بروز این واقعه به نوعی ورودی دستگاه **UPS** به خروجی آن وصل شده است (فیدبک مثبت رخ داده است) این کار می تواند باعث شود ولتاژی بالای **400 VAC** به ورودی دستگاه وارد و باعث صدمه به دستگاه **UPS** شود .



- در صورتی که از چندراهی برق برای دستگاه استفاده می کنید می بایست قادر به تحمل جریان **16 A** باشد و حداقل اندازه سیم های آن  $3 \times 1.5 \text{ mm}^2$  باشد .
- برق ورودی به دستگاه بهتر است دارای ارت باشد . زیرا وجود ارت مناسب باعث می شود دستگاه قادر باشد برخی از مشکلات شبکه برق شهر نظیر نویزها را به راحتی رفع کند .
- برق ورودی دستگاه همواره می بایست وصل باشد تا بتواند باتری ها را شارژ کند . حتی زمانی که دستگاه را خاموش کنید با وصل بودن دوشاخه کابل تغذیه دستگاه به برق شهر ، دستگاه باتری ها را شارژ خواهد کرد .

#### 4-1-2 - نکات مصرف کننده های دستگاه

- با توجه به این که ضریب توان این دستگاه **0.7** می باشد ، دستگاه در نهایت توان **2100 W** توان حقیقی می تواند مهیا کند . پس می بایست توان مصرف کننده های متصل دستگاه از این توان بیشتر نشود . در صورت بیشتر شدن توان دستگاه بسته به درصد اضافه بار خود از **1** دقیقه تا چند ثانیه روشن خواهد بود .
- برای جلوگیری از اضافه بار برای دستگاه بهتر است توان مصرفی دستگاه هایی که قرار است به دستگاه **UPS** متصل شوند محاسبه شوند(طریقه محاسبه توان در ضمیمه آورده شده است ) . راه دیگر این است که بارها را یک به یک به دستگاه متصل و روشن کنیم و سپس میزان بار را از صفحه نمایش کنترل کنیم تا از توان دستگاه فراتر نرود .
- با توجه به این که وظیفه ی اصلی دستگاه **UPS** ابتدا حفاظت از مصرف کننده های حساس و سپس تأمین **back-up** می باشد ، پس از اتصال مصرف کننده های غیر حساس و غیر ضرور به دستگاه پرهیز نمایید زیرا هم باعث پایین آمدن زمان **back-up** و شاید هم آسیب شوند .

- این دستگاه مناسب مصرف کننده های جریان بالا و موتوری نظیر پرینترهای لیزری توان بالا ، کولر گازی ، جاروبرقی ، یخچال ، سشوار و ... نمی باشد . اتصال این وسایل امکان آسیب جدی به دستگاه را دارد .
- بهتر است دوشاخه مصرف کننده های متصل به دستگاه به صورت تکی به پریزهای پشت دستگاه وصل شوند و تا جای ممکن از اتصال چندراهی برق به پریزهای پشت دستگاه خودداری شود . در صورت ناچاری در استفاده از چندراهی برق ، بر روی آن درج شود که خروجی **UPS** می باشد و تذکر لازم در جهت عدم اتصال دوشاخه کابل تغذیه دستگاه به این چندراهی داده شود زیرا در صورت اتصال باعث ایجاد فیذبک مثبت خواهد شد .

## 2-2 - نصب و راه اندازی دستگاه

### 2-2-1 - محتویات داخل بسته بندی دستگاه

به غیر از دستگاه **UPS** در داخل کارتن بسته بندی آن اقلام زیر موجود می باشد :

- 1 - یک عدد دفترچه راهنما .
- 2 - یک عدد **CD** نرم افزار دستگاه
- 3 - یک عدد کابل **USB** (جهت ارتباط دستگاه با کامپیوتر)
- 4 - یک عدد کابل 2 سیمه قرمز و سیاه ، سوکت دار (جهت اتصال باتری ها به دستگاه **UPS**)
- 5 - سه عدد کابل 2 سر کابلشو خورده ( جهت اتصال بین باتری ها)



## 2-2-2- مستقر کردن دستگاه و باتری ها در محل نصب

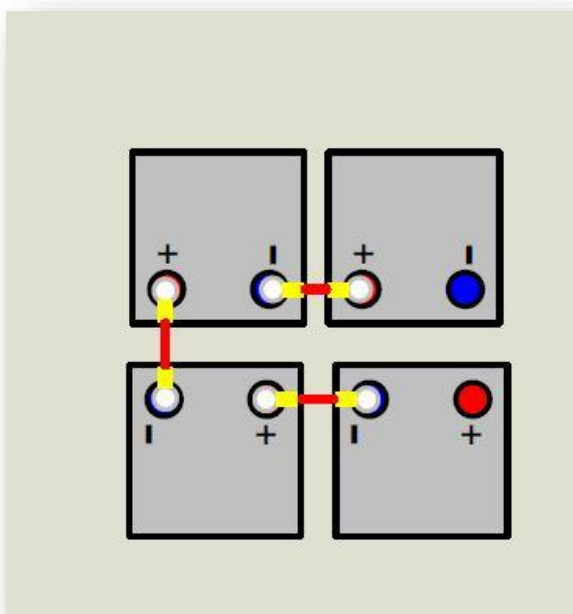
پس از بیرون آوردن محتویات داخل بسته بندی **UPS** ، دستگاه **UPS** و باتری ها را با توجه به نکات نصبی که قبلاً گفته شد به طور نمونه به صورت زیر قرار دهید :



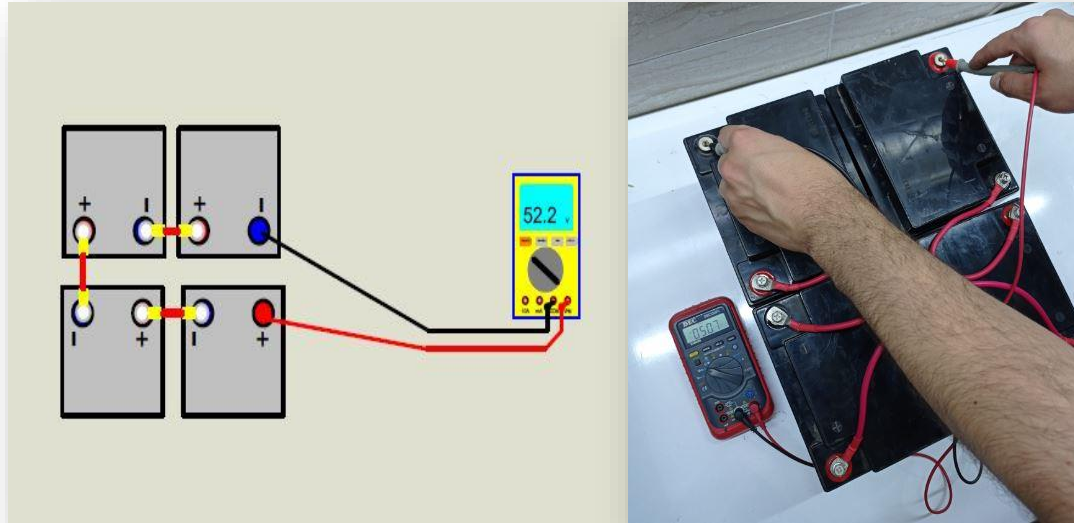
## 2-2-3- نصب باتری ها

با توجه به این که دستگاه **UPS** با ولتاژ **48 VDC** کار می کند ما نیاز به سری کردن 4 عدد باتری **12 VDC** برای نصب داریم . سری کردن باتری ها به این نحو است که سر مثبت یک باتری را به سر منفی دیگری (کناری) متصل می کنیم این کار را برای تمام باتری ها انجام می دهیم در انتها یک سر منفی از یک باتری و یک سر مثبت از باتری متفاوت دیگری آزاد باقی خواهد ماند .

پس مطابق تصویر هر 4 عدد باتری را سری می کنیم :



قبل از وصل کردن کابل باتری به دستگاه **UPS** می بایست از درستی سری کردن باتری ها اطمینان حاصل کنیم برای این منظور به وسیله یک عدد ولت متر **DC** ولتاژ سرهای آزاد باتری ها را اندازه می گیریم مطابق تصویر :



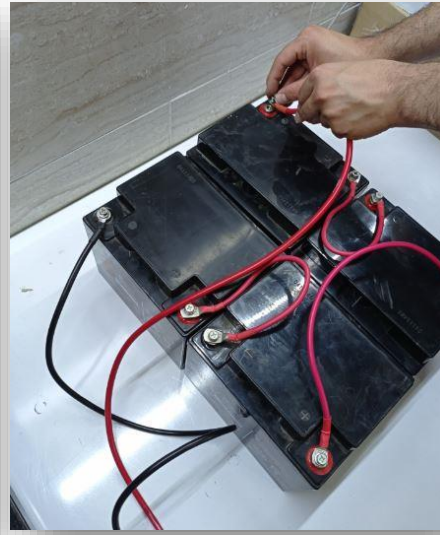
در صورت درست سری کردن باتری ها، ولت متر عددی در حدود **48 VDC** تا **54 VDC** می بایست نشان دهد .

**نکته:** در هنگام اندازه گیری با ولت متر **DC** پروب های ولت متر را به درستی و با رعایت رنگ هر پروب (پروب قرمز به مثبت باتری و پروب سیاه به منفی باتری) به سرهای آزاد مانده اتصال دهید .



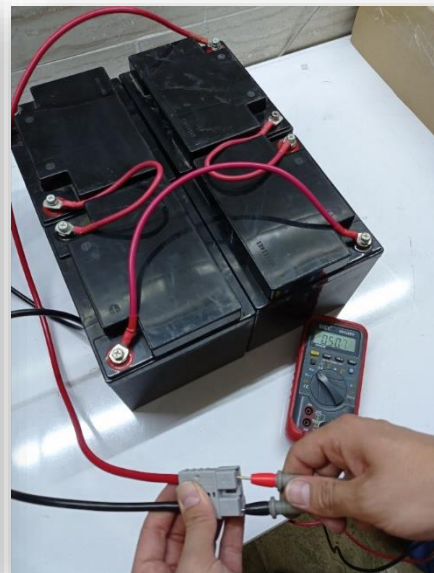
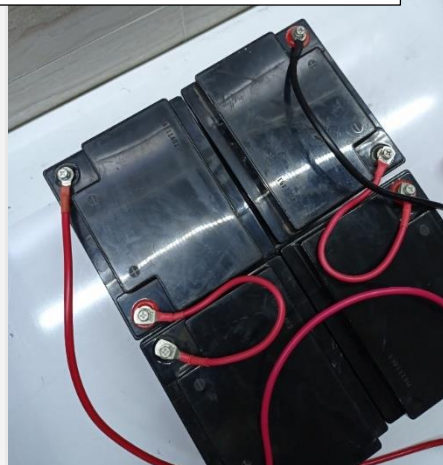
**نکته:** در صورتی که عدد خوانده شده از روی ولت متر خیلی پایین تر از حد انتظار بود و یا بر روی ولت متر عدد منفی ظاهر گشت، سلامت باتری ها و یا اتصال ما ایراد دارد. پس مجدد اتصالات باتری ها و سلامت آنها را بررسی کنید.

پس از اطمینان از درستی اتصال باتری ها، کابل سوکت دار بین باتری و دستگاه را با رعایت رنگ هر کابل ابتدا به سر های آزاد باتری ها و سپس به کانکتور باتری دستگاه متصل کنید

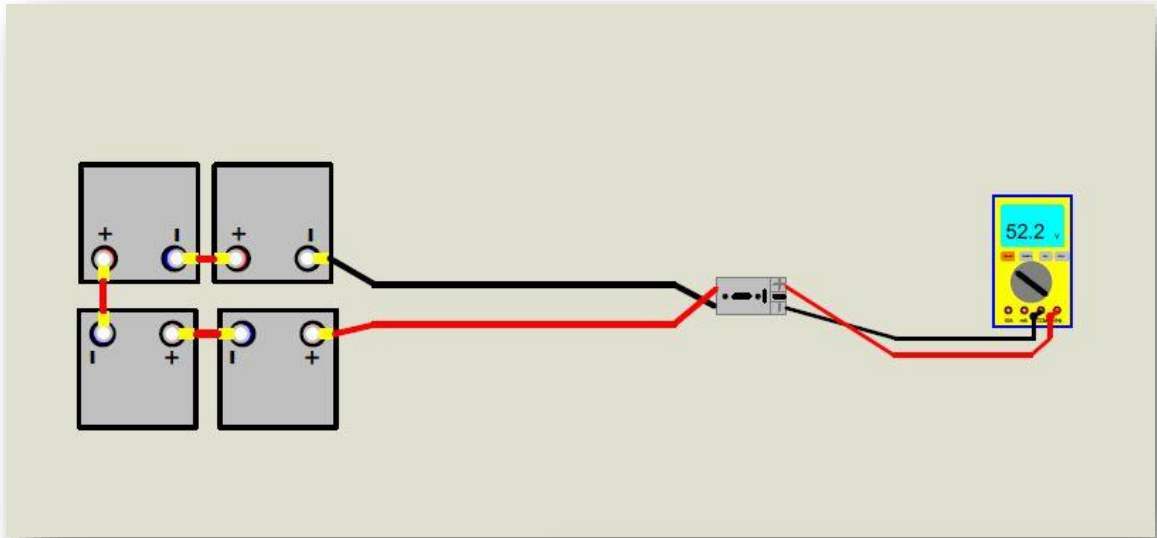


**نکته:** بهتر است پس از اتصال کابل سوکت دار بین باتری و دستگاه به باتری ها و قبل از اتصال آن به دستگاه یک بار دیگر توسط ولت متر ولتاژ **DC** را اندازه بگیرید تا مطمئن شوید کابل سوکت دار را اشتباه وصل نکرده باشید.

به دلیل بر عکس بستن سرهای مثبت و منفی  
باتری ایراد دارد







#### 4-2-2- اتصال برق شهر

ابتدا دستگاه را بدون بار روشن می کنیم برای این منظور پس از اتصال باتری ها به دستگاه ، دوشاخه کابل تغذیه آن را به یک پریز استاندارد برق شهر وصل می کنیم :



دستگاه روشن خواهد شد . در صورتی که صفحه نمایش دستگاه تاریک بود و یا عبارت **UPS OFF** به نمایش درآمد کافی است کلید **Power** را برای 1 ثانیه نگه دارید تا دستگاه روشن شود .



حال دستگاه همانطور که در تصویر پایین ملاحظه می کنید روشن شده است :



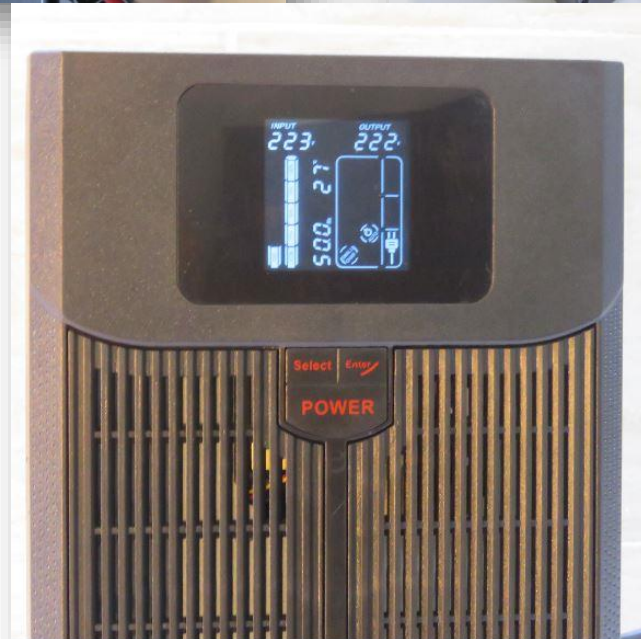
### 5-2-2 - بررسی عملکرد دستگاه در حالت باتری

برای این که از سلامت دستگاه در حالت باتری و برق شهر مطمئن شویم ، دوشاخه تغذیه دستگاه را از برق شهر جدا کنید دستگاه در این حالت دستگاه نباید خاموش شود بلکه باید به حالت باتری تغییر وضعیت بدهد . در این حالت ولتاژ ورودی صفر و ولتاژ خروجی عددی نزدیک به **220 VAC** خواهد بود .



مجدد دوشاخه تغذیه دستگاه را به پریز برق شهر وصل کنید دستگاه می بایست به حالت اولیه خود بازگردد .

### 2-2-6- اتصال مصرف کننده ها



### 3- عملکرد دستگاه

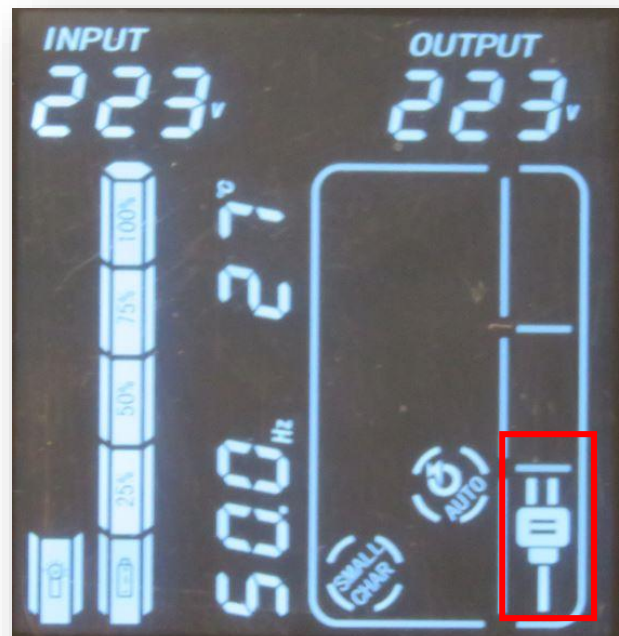
#### 3-1- حالت های کاری دستگاه

با توجه به این که این دستگاه بر مبنای تکنولوژی **Line Interactive** ساخته شده است دارای 2 حالت کاری می باشد :

1- حالت برق شهر 2- حالت باتری در ادامه به توضیح هر کدام از حالت های کاری دستگاه می پردازیم .

##### 3-1-1- حالت برق شهر

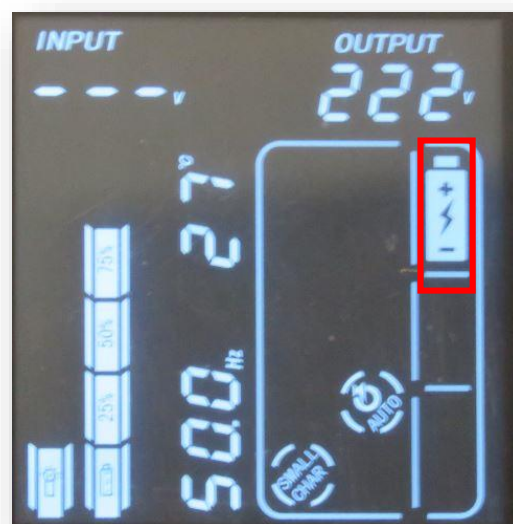
حالت عادی کار دستگاه می باشد . در این حالت برق ورودی دستگاه موجود می باشد . دستگاه در محدوده مجاز ورودی خود ( **145-275 VAC** ) از مصرف کننده های متصل به خود محافظت می کند . با توجه به این که ساختار این دستگاه غیر آنالین می باشد عمل تصحیح ولتاژ به صورت پله ای صورت می گیرد یعنی اگر ولتاژ ورودی از **200 VAC** کمتر شود یکی از رله های دستگاه عمل و ولتاژ تصحیح خواهد شد (صدای تیک هایی که شنیده میشود دلیلش عمل کردن رله های داخل دستگاه در جهت تثبیت ولتاژ می باشد که امری عادی می باشد و جای نگرانی ندارد ) . در حالت برق شهر، بر روی صفحه نمایش دستگاه علامت دوشاخه فعال می باشد .



## 2-1-3 - حالت باتری

زمانی دستگاه در این وضعیت قرار می گیرد که برق ورودی دستگاه قطع و یا خارج از محدوده مجاز ورودی (145-275 VAC) باشد. در این حالت مصرف کننده های متصل به دستگاه از طریق باتری ها تغذیه خواهند شد و تا زمانی که باتری ها ظرفیت کافی را داشته باشند انرژی لازم برای روشن بودن مصرف کننده ها را تأمین خواهند کرد.

در این وضعیت بر روی صفحه نمایش دستگاه علامت باتری و صفر بودن ولتاژ ورودی ظاهر می گردد. دستگاه نیز هر از چند گاهی با صدا دادن هشدار استفاده از باتری را خواهد داد.



در صورتی که ظرفیت باتری ها به انتهای خود نزدیک شود و برق ورودی همچنان دچار ایراد باشد دستگاه شروع به تولید بوق ممتد که نشانه ی نزدیک بودن پایان زمان **back-up** است خواهد کرد. با بروز این رخداد نسبت به ذخیره و خاموش کردن نرم افزاری مصرف کننده ها تا خاموش شدن کلی دستگاه مبادرت ورزید.

در صورتی که دستگاه خاموش شود با برطرف شدن ایراد برق ورودی، دستگاه مجدد به صورت خودکار روشن خواهد شد. پس نیاز به اقدام خاصی توسط کاربر نمی باشد.

## 2-2-3 - روشن نمودن دستگاه

بطور کلی این دستگاه را در 2 حالت که در ادامه توضیح داده خواهد شد می توان روشن کرد:

### 1-2-3 - روشن نمودن در حالت برق شهر

در این حالت برق ورودی موجود می باشد اما دستگاه فاقد خروجی می باشد پس فرایند زیر را در جهت روشن شدن دستگاه طی می کنیم :

- 1 - بررسی وصل بودن سوکت باتری به دستگاه .
- 2 - بررسی وصل بودن دوشاخه کابل تغذیه دستگاه به برق شهر
- 3 - نگه داشتن کلید **Power** دستگاه به مدت 1 ثانیه .

### 2-2-3- روشن نمودن در حالت باتری

در این حالت برق ورودی موجود نمی باشد و دستگاه فاقد خروجی می باشد پس فرایند زیر را در جهت روشن شدن دستگاه طی می کنیم :

- 1 - بررسی وصل بودن سوکت باتری به دستگاه .
- 2 - نگه داشتن کلید **Power** دستگاه به مدت 1 ثانیه .

### 3-3- خاموش نمودن دستگاه

بطور کلی این دستگاه را در 2 حالت که در ادامه توضیح داده خواهد شد می توان خاموش کرد :

#### 1-3-3- خاموش نمودن در حالت برق شهر

- 1 - ابتدا مصرف کننده های متصل به دستگاه را خاموش می کنیم .
  - 2 - نگه داشتن کلید **Power** دستگاه به مدت 1 ثانیه .
  - 3 - دستگاه خاموش خواهد شد اما عمل شارژ باتری ها همچنان صورت می گیرد در صورتی که بخواهید باتری ها شارژ نشوند دوشاخه کابل تغذیه دستگاه را از پریز برق شهر جدا کنید .
- در صورتی که بخواهید دستگاه را بطور کامل جابه جا کنید سوکت باتری را هم از پشت دستگاه جدا کنید . سپس اقدام به جابه جایی دستگاه نمایید .

#### 2-3-3- خاموش نمودن در حالت باتری

- 1 - ابتدا مصرف کننده های متصل به دستگاه را خاموش می کنیم .
- 2 - نگه داشتن کلید **Power** دستگاه به مدت 1 ثانیه .

### 3-4 - سرویس و نگهداری دستگاه

هر دستگاه **UPS** بطور استاندارد نیاز به هر 6 ماه یک بار سرویس سالانه دارد که این سرویس در مکان هایی که محل نصب دستگاه استاندارد نمی باشد می بایست هر 3 یا 4 ماه یک بار صورت گیرد .  
سرویس دستگاه می بایست توسط فردی متخصص و آشنا به **UPS** صورت گیرد .

#### در فرایند سرویس موارد زیر می بایست بررسی شود :

وضعیت سلامت فیزیکی دستگاه و باتری ها

دستگاه دچار شکستی و آسیب فیزیکی نباشد . آسیب فیزیکی در باتری ها معمولاً به صورت بادکردگی و یا نشت اسید بروز می کند .

وضعیت کارکرد دستگاه در حالت برق شهر و حالت باتری

عملکرد دستگاه در تثبیت ولتاژ در حالت برق شهر و یا تغییر وضعیت آن بین حالت برق شهر و باتری می بایست در سرویس بررسی شود .

وضعیت کارکرد باتری ها در حالت باتری

در سرویس با قطع کردن برق ورودی دستگاه شبیه سازی حالت باتری صورت می گیرد در این وضعیت ولتاژ باتری ها در زیر بار اندازه گیری می شود در صورتی که باتری ای استاندارد لازم کاری را نداشته باشد نسبت به تعویض آن اقدام لازم باید صورت بگیرد .

بررسی قطعات حساس و آسیب پذیر دستگاه **UPS** نظیر فن ها ، خازن ها و . . . .

پس از باز کردن دستگاه نسبت به بررسی فن ها و خازن ها و سایر موارد اقدام لازم صورت می گیرد .

نظافت دستگاه و باتری ها

در صورت نظافت دستگاه و باتری ها می بایست دستگاه و مصرف کننده های متصل به آن خاموش گردد و سوکت باتری از دستگاه جدا باشد .

جهت نظافت بدنه دستگاه از پارچه نم دار فاقد آب استفاده کنید . از پاشیدن آب و مایعات شوینده بر روی دستگاه بطور مستقیم خودداری کنید .

در صورتی که بخواهید گرد و غبار داخل دستگاه بر طرف کنید ابتدا به وسیله یک عدد دمنده هوا ، گرد و غبار را پاک کنید و سپس با یک اسپری مخصوص شست و شوی برد الکترونیک نسبت به تمیز کردن بردها و قطعات داخل دستگاه اقدام لازم را انجام دهید .



#### 4- عیب یابی دستگاه

در صورت بروز ایراد در عملکرد دستگاه بهتر است فرایند عیب یابی و رفع آن توسط یک کارشناس متخصص به برق و **UPS** صورت گیرد با این حال برخی ایرادات را می توان با عمل به دستورات جدول زیر بر طرف کرد .  
**توجه :** در صورتی که نمی توانید ایراد را بر طرف کنید حتماً با واحد خدمات پس از فروش تماس حاصل نمائید .

| راه حل  | علت ایراد  | ایراد   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>از سلامت کابل تغذیه <b>UPS</b> مطمئن شوید .</li> <li>تکمه فیوز ورودی را فشار دهید تا فیوز <b>Reset</b> شود .</li> <li>در صورتی که ایراد بر طرف نشد با واحد خدمات تماس حاصل نمائید .</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>برق شهر به ورودی دستگاه نمی رسد .</li> <li>فیوز ورودی دستگاه عمل کرده و قطع است .</li> <li>فیوز ورودی دستگاه آسیب دیده است .</li> </ul> | برق شهر وجود دارد ولی دستگاه بر روی حالت باتری کار می کند . |



|   |  |   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• صبر کنید باتری ها حداقل در زمان وجود برق شهر بیش از 8 ساعت شارژ شوند سپس بررسی وضعیت باتری را مجدد انجام دهید .</li> <li>•</li> <li>• میزان بار خروجی را بررسی کنید در صورت زیاد بودن از مقدار آن با جدا کردن بارهای غیر ضرور و پر مصرف بکاهید .</li> <li>• تاریخ نصب و تولید باتری را بررسی کنید در صورت سپری شدن عمر مفید آن نسبت به تعویض آن اقدام لازم را صورت دهید .</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• باتری ها بطور کامل شارژ نیستند .</li> <li>• بار خروجی <b>UPS</b> زیاد می باشد</li> <li>• عمر مفید باتری ها به اتمام رسیده است .</li> </ul>  | <p>زمان <b>back-up</b> باتری ها کم می باشد .</p>                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• اتصال کانکتور باتری را بررسی کنید .</li> <li>• اتصالات بین باتری ها را بررسی کنید .</li> <li>• در صورت پایین بودن ولتاژ باتری نسبت به شارژ و یا تعویض آنها اقدام لازم را صورت بدهید .</li> <li>• در صورتی که دستگاه روشن نیست کلید <b>Power</b> را به مدت بیش از 3 ثانیه نگهدارید تا دستگاه روشن شود .</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• کانکتور باتری به <b>UPS</b> شل و یا قطع می باشد .</li> <li>• اتصالات بین باتری ها با هم قطع و یا مشکل دارد .</li> <li>• ولتاژ باتری ها بسیار پایین می باشد .</li> <li>• دستگاه <b>UPS</b> روشن نمی باشد</li> <li>• دستگاه <b>UPS</b> دچار ایراد سخت افزاری شده است .</li> </ul> | <p>دستگاه <b>UPS</b> نمی تواند از حالت برق شهر به حالت باتری تغییر وضعیت بدهد</p> |



## 5- کار کردن با نرم افزار دستگاه

### 6- ضمیمه

#### 1-6- نول مشترک

نول مشترک نبودن به این معنا است که هیچ یک از سیم های برق ورودی دستگاه **UPS** یعنی فاز و نول با هیچ یک از سیم های برق خروجی دستگاه قبل از اتصال به دستگاه **UPS** ارتباط نداشته باشند . یعنی برق ورودی از خروجی بطور کامل مستقل باشد .

در صورتی که یکی از سیم های فاز و یا نول برق ورودی **UPS** با یکی از سیم های فاز و نول خروجی **UPS** ارتباط داشته باشد سیم کشی نول مشترک می باشد . که نول مشترک بودن یک ایراد می باشد .

راه های تشخیص نول مشترک

روش مستقیم :

در این روش از خود پریز و دوشاخه که **UPS** قرار است به آن متصل شوند در حالتی که پریز (ورودی **UPS**) برق دار باشد استفاده می کنیم .

در صورتی که دوشاخه خروجی ای که قرار است از پریزهای پشت دستگاه **UPS** تغذیه شود را به پریزی که قرار است برق ورودی **UPS** از آن گرفته شود در هر دو جهت (منظور از هر دو جهت اینست که فرقی نکند کدامیک از شاخک های دوشاخه برق به کدامیک از سوراخ های پریز وصل شود) وصل کنیم مطابق تصویر، فیوزی نباید در تابلو برق مجموعه عمل کند. در صورت عمل کردن فیوز، برق ورودی و خروجی، نول مشترک می باشد.



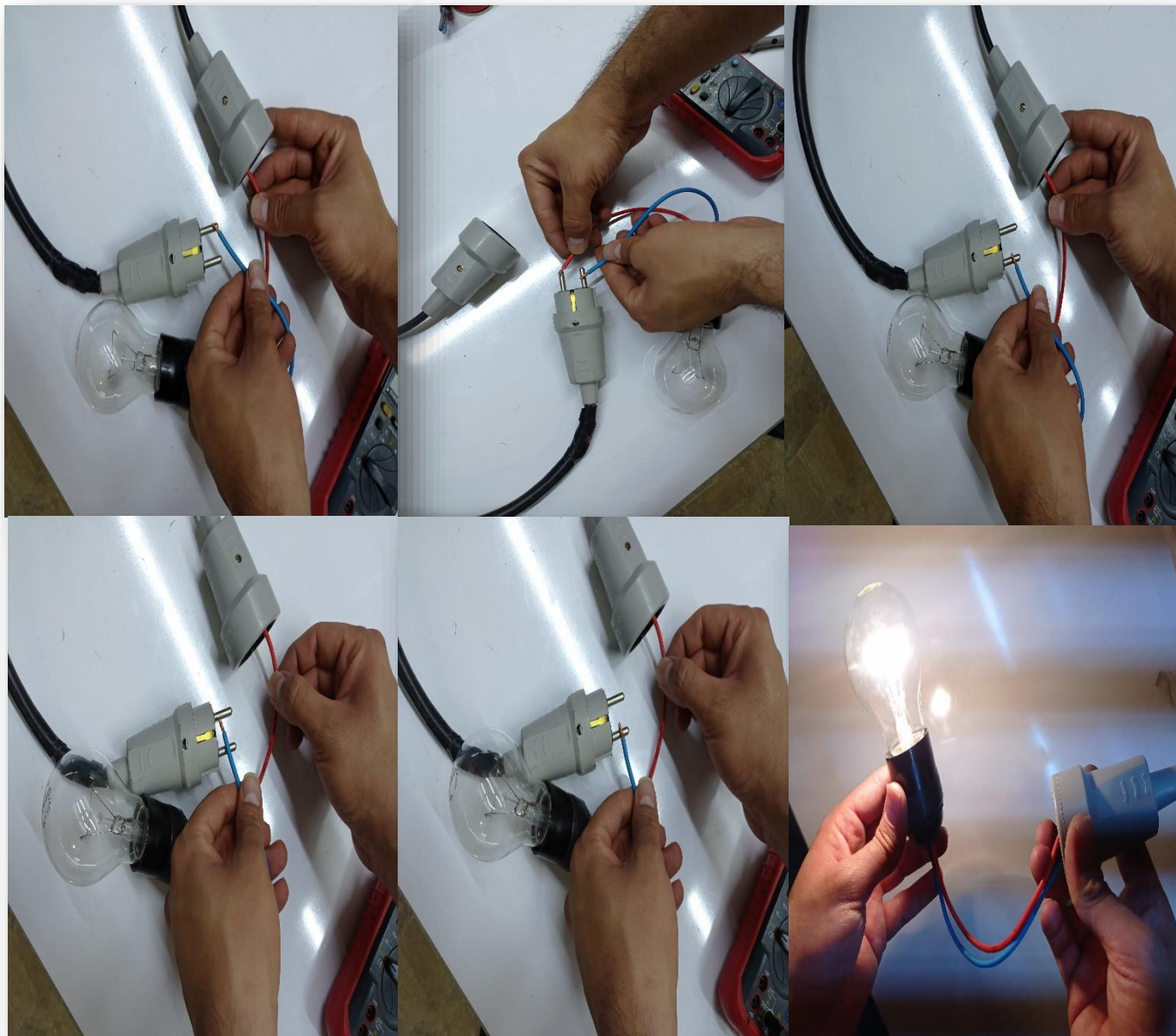
با استفاده از مولتی متر

مولتی متر را در حالت بیزر قرار دهید به مانند تصاویر زیر پروب های مولتی متر را به پریز و دوشاخه متصل کنید، در صورت نول مشترک نبودن هیچ صدای بوقی نباید شنیده شود.



## با استفاده از لامپ

با استفاده از یک لامپ سیار که دو سر آن به مانند تصویر زیر است اگر در حالت های مختلفی که در تصاویر آورده شده است سیم های لامپ را به پریز و دوشاخه متصل کنید نباید به غیر از یک حالت لامپ روشن شود . در صورتی که سیستم نول مشترک باشد در حالت دیگری نیز روشن خواهد شد .



که در آن :

**A** : آمپر هر باتری می باشد .

**Vdc** : مقدار ولتاژ **DC** دستگاه (تعداد باتری دستگاه ضربدر 12) می باشد .

**PF** : ضریب توان دستگاه

**P** : توان مصرفی مصرف کننده های متصل به دستگاه

در جدول زیر برای برخی از توان ها و برحسب باتری استفاده شده زمان تقریبی آورده شده است :

| زمان <b>Back_up</b> بر حسب دقیقه |        |      |        | آمپر باتری |
|----------------------------------|--------|------|--------|------------|
| وات مصرفی                        |        |      |        |            |
| 2 KW                             | 1.5 KW | 1 KW | 0.5 KW |            |
| 3                                | 5      | 7    | 15     | 4.5 AH     |
| 5                                | 7      | 10   | 25     | 7 AH       |
| 7                                | 10     | 15   | 30     | 9 AH       |
| 15                               | 20     | 30   | 70     | 18 AH      |
| 20                               | 30     | 50   | 110    | 28 AH      |
| 40                               | 50     | 80   | 160    | 42 AH      |
| 60                               | 80     | 130  | 260    | 65 AH      |
| 100                              | 130    | 200  | 400    | 100 AH     |
| 120                              | 160    | 240  | 480    | 120 AH     |
| 150                              | 200    | 300  | 600    | 150 AH     |
| 200                              | 260    | 400  | 800    | 200 AH     |

توجه : با توجه به نکات گفته شده در رابطه با عوامل موثر در محاسبه زمان **back-up** و نمایی بودن این زمان ، زمان های بدست آمده تقریبی بوده پس بهترین و دقیق ترین راه محاسبه اینست که یک بار برق ورودی دستگاه را قطع و مقدار زمان **back-up** را اندازه گیری کنید . فقط توجه کنید باتری ها بطور کامل شارژ باشند و در صورتی که باتری ها به ظرفیت انتهایی خود نزدیک شدند مجدد برق ورودی را وصل کنید .

## 2-6 - محاسبه توان مصرفی دستگاه ها

میزان توان مصرفی دستگاه بر حسب توان نامی (که واحد آن ولت بر آمپر **VA** می باشد) و یا توان حقیقی ( که واحد آن وات **W** می باشد) بیان می شود .

توان مد نظر ما در محاسبات توان برای دستگاه **UPS** ، توان حقیقی می باشد . بین توان نامی و توان حقیقی رابطه ی زیر برقرار می باشد :

ضریب توان (PF) \* توان حقیقی (W) = توان نامی (VA)

ضریب توان (PF) عددی ما بین 0 تا 1 می تواند باشد . در صورتی که در برچسب مشخصات دستگاه ضریب توان ذکر نشده بود ما مقدار آن را 1 در نظر می گیریم .

معمولاً توان مصرفی هر دستگاه بر روی برچسب مشخصات آن درج شده است به مانند تصاویر زیر :

در برخی موارد به جای ذکر توان ، جریان و ولتاژ مصرفی دستگاه آورده می شود که در این صورت می توانیم از فرمول دیگر محاسبه توان ، مقدار توان مصرفی را محاسبه کنیم :

$$P = V * I \text{ توان}$$

**P** : توان

**V** : ولتاژ مصرفی برحسب ولت (V)

**I** : جریان مصرفی برحسب آمپر (A)

در این رابطه فرقی نمی کند ولتاژ و جریان از نوع DC باشند و یا از نوع AC .

حال با جمع زدن توان مصرفی دستگاه های مد نظر می توان توان مصرفی را محاسبه کرد .