

# راهنمای استفاده از یوپی اس های فاراتل

## Smart Ferro Resonant

مدل های:

■ SFR3000DT (9003141027)

■ SFR5000DT (9003150112-9003150114)



6510020020 102 940130



### پیش گفتار:

کاربر گرامی با سپاس از اعتماد و انتخاب شما نسبت به خرید محصولات فاراتل، ورود شما را به خانواده بزرگ فاراتل تبریک میگوییم.

دفترچه راهنمایی که در پیش روی دارید شامل نکات مهمی درباره چگونگی استفاده از دستگاه و شرایط نگهداری از آن است.

از آنجا که رعایت نکردن موارد درج شده ممکن است باعث بروز خسارت‌های جبران ناپذیر و فسخ گارانتی دستگاه گردد، خواهشمند است دفترچه را به طور کامل مطالعه و برای استفاده‌های بعدی در جای مناسبی نگهداری فرمایید.

فاراتل تمام تلاش خود را در جهت بالابردن کیفیت محصولات و سطح رضایت مشتری به کار می‌برد. از این روی واحدهای فروش و خدمات پس از فروش شرکت، مشتاقانه پذیرای دریافت انتقادات و پیشنهادات شما می‌باشند.



## شرایط نصب و گارانتی

شرکت فاراتل یوپی‌اس خود را از نظر کیفیت مواد اولیه و همچنین عملکرد، به مدت یک سال گارانتی می‌نماید. به منظور برخورداری از خدمات گارانتی، لازم است پس از خرید دستگاه، کارت ضمانت موجود در بسته‌بندی توسط نمایندگی یا عامل نصب مجاز تکمیل گردیده و قسمت مربوط به خدمات پس از فروش از طریق پست به شرکت فاراتل ارسال شود.

نصب یوپی‌اس‌های شرکت فاراتل و تجهیزات جانبی آن در سراسر کشور رایگان بوده و می‌بایست حتماً توسط نمایندگان مجاز خدمات پس از فروش شرکت فاراتل انجام پذیرد.

مصرف‌کنندگان محترم مجاز به نصب دستگاه نخواهند بود ولی لازم است قبل از اعزام کارشناسان فاراتل، شرایط مورد نیاز را جهت نصب دستگاه فراهم کنند. اقداماتی که باید در این خصوص انجام شود در ادامه همین دفترچه آورده شده است.

در صورت وقوع هرگونه اشکال در عملکرد دستگاه ابتدا مدل و شماره سریال دستگاه را یادداشت کرده و سپس با نزدیک‌ترین نماینده‌ی مجاز فاراتل تماس حاصل نمایید.

موارد زیر مشمول گارانتی نمی‌باشند:

- نصب خودسرانه دستگاه توسط مشتری و بدون هماهنگی با واحد خدمات پس از فروش
- عدم رعایت نکات مطرح شده در دفترچه‌ی راهنما و مندرجات پشت کارت ضمانت
- عدم رعایت کابل‌کشی صحیح (همانند اتصال برق در خروجی، وجود ارت مشترک یا نول مشترک در کابل‌کشی ساختمان)، اتصال نادرست دستگاه به ارت و یا تغییر آن پس از نصب
- اقدام به تعمیر و یا باز نمودن درب دستگاه توسط هر شخصی غیر از تعمیرکاران مجاز شرکت فاراتل

- عدم ارسال فرم اشتراک داخل کارتن تا یک ماه پس از خرید دستگاه
- خسارات وارد شده به دستگاه بر اثر استفاده‌ی نادرست و عواملی مانند سقوط از ارتفاع یا برخورد با اشیاء دیگر، آتش‌سوزی، زلزله، هرگونه تماس با آب یا اسید و سایر موارد مشابه
- چنانچه باتری‌های منصوبه در یوپی‌اس یا دستگاه کابینت باتری تا ۶ ماه از تاریخ خرید نصب نگردند، خرابی باتری‌ها شامل گارانتی نمی‌گردد.

## هشدارهای ایمنی و نکات نگهداری

⚠ چنانچه دمای محیط از  $-15^{\circ}\text{C}$  تا  $+30^{\circ}\text{C}$  است، هر ۶ ماه یکبار باتری‌های دستگاه شارژ شده و در صورتیکه دمای محیط از  $+30^{\circ}\text{C}$  تا  $+45^{\circ}\text{C}$  باشد، زمان فوق به ۳ ماه کاهش می‌یابد.

⚠ هر ماه یکبار اتصالات برق دستگاه را بازبینی نمائید و دقت شود تا سیم‌های برق در مسیر ورودی و خروجی یوپی‌اس از نظر الکتریکی ایزوله باشند.

⚠ دقت شود باتری‌ها در معرض حرارت و آتش قرار نگیرند.

⚠ به علت وجود احتمال شوک‌های الکتریکی، تحت هر شرایطی از باز نمودن درب یوپی‌اس اکیداً خودداری شود. دقت شود که به دلایل گوناگون مانند وجود باتری‌ها، اجزای یوپی‌اس حتی هنگام خاموش بودن دستگاه نیز دارای ولتاژ بالا می‌باشد.

⚠ بدلیل احتمال خطر شوک الکتریکی از تماس دست با ترمینال کابینت باتری جداً پرهیز شود.

⚠ از باز نمودن باتری‌ها خودداری نمائید زیرا به علت وجود مواد اسیدی در آنها احتمال آسیب رسیدن به پوست و چشم وجود دارد.

⚠ بطور دوره‌ای جهت تمیز نمودن دستگاه از دستمال نمدار استفاده شود. همچنین دقت نمائید تا هواکش‌های روی دستگاه تمیز بوده و پوشیده نباشند.

⚠ از وارد نمودن هرگونه اشیاء خارجی یا قرار دادن ظروف محتوی مایعات بر روی دستگاه جداً خودداری شود.

- ۱- معرفی اولیه دستگاه ..... ۱
- ۱-۱- قابلیت‌های ویژه ..... ۲
- ۱-۲- سیستم‌های حفاظتی ..... ۳
- ۲- نصب دستگاه ..... ۴
- ۲-۱- محتویات داخل بسته‌بندی ..... ۴
- ۲-۲- انتخاب محل نصب دستگاه ..... ۴
- ۲-۳- اتصالات جهت راه‌اندازی دستگاه ..... ۵
- ۲-۳-۱- اتصال به کابینت باتری ..... ۵
- ۲-۳-۲- اتصال به بار ..... ۶
- ۲-۳-۳- اتصال به برق شهر و اِرت ..... ۷
- ۲-۳-۴- اتصال کابل ارتباط با کامپیوتر (اختیاری) ..... ۹
- ۲-۳-۵- اتصال خط تلفن/فکس/مودم/شبکه (اختیاری) ..... ۹
- ۳- عملکرد دستگاه ..... ۱۰
- ۳-۱- روشن نمودن دستگاه ..... ۱۰
- ۳-۲- نمای پنل جلوی دستگاه ..... ۱۰
- ۳-۳- نمای پنل پشت دستگاه ..... ۱۱
- ۳-۴- تست باتری ..... ۱۲
- ۳-۵- قطع/وصل نمودن هشدار صوتی در زمان قطع برق ..... ۱۳
- ۳-۶- خاموش نمودن دستگاه ..... ۱۳
- ۴- وضعیت‌های مختلف دستگاه و هشداردهنده‌ها ..... ۱۴
- ۴-۱- اعلام وضعیت از طریق هشداردهنده‌های صوتی و نوری دستگاه ..... ۱۴
- ۵- کنترل‌های نرم‌افزاری با **UPSwing** ..... ۱۶
- ۵-۱- معرفی نرم‌افزارهای خانواده‌ی **UPSwing** ..... ۱۶

- ۲-۵- محصولات نرم‌افزاری شرکت فاراتل ..... ۱۸
- ۶- اطلاعات تکمیلی ..... ۱۹
- ۱-۶- ساختار داخلی دستگاه ..... ۱۹
- ۲-۶- جدول مشخصات فنی ..... ۲۰
- ۳-۶- روش تشخیص وجود ارتباط بین ورودی و خروجی ..... ۲۱
- ۴-۶- روشی ساده جهت اندازه‌گیری امپدانس اِرت ..... ۲۳



## ۱- معرفی اولیه دستگاه

یوپی‌اس‌های Smart Ferroresonant فاراتل منابع تغذیه AC بدون وقفه هستند که با تکنولوژی Ferroresonant طراحی شده و قادرند بدون توجه به نوسانات، اختلالات برق شهر و حتی قطع آن، همواره برق سینوسی کامل را با ولتاژ مناسب تامین نمایند.

یوپی‌اس‌های سری SFR مجهز به سیستم کنترل هوشمند میکروپروسسوری بوده و بدین ترتیب کنترل و همچنین تشخیص خطاها در تمامی قسمت‌ها توسط آن انجام می‌شود.

این سری از دستگاه‌ها جهت استفاده در سیستم‌های کامپیوتری، دستگاه‌های دقیق اندازه‌گیری، وسایل حساس آزمایشگاهی، پزشکی، تجهیزات مخابراتی و ... می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند.

### تذکر:

جهت مشاهده‌ی بلوک دیاگرام ساختار داخلی تمامی یوپی‌اس‌های سری SFR به بخش ۱-۶ مراجعه نمائید.

## ۱-۱- قابلیت‌های ویژه

در جدول زیر قابلیت‌های ویژه یوپی‌اس‌های SFR معرفی شده است.

قابلیت	سودمندی
مجهز به کنترل هوشمند میکروپروسسوری	شرایط برق بصورت دقیق مورد مانیتورینگ قرار گرفته و به کمک الگوریتم‌های پیشرفته‌ی کنترلی- حفاظتی عملکرد صحیح یوپی‌اس در تمامی شرایط تضمین می‌گردد.
توانایی حذف نویزهای تداخلی الکترومغناطیسی EMI و رادیویی RFI	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ کاهش نویزهای Common Mode تا بیش از 50dB</li> <li>◀ امکان استفاده در مراکز مخابراتی، پزشکی، ماهواره‌ای بسیار حساس به نویز</li> <li>◀ کاهش تداخل فرکانسی با سایر تجهیزات</li> <li>◀ عدم ایجاد تلفات در سیم‌ها و بارهای متصل به یوپی‌اس</li> </ul>
ماژولار بودن سیستم	تعمیرات آسان و صرفه‌جویی در وقت
اصلاح ضریب قدرت ورودی PFC	<p>ضریب توان ورودی بالا و اعوجاج هارمونیک جریان ورودی پایین که نتایج زیر را در بر خواهد داشت:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◀ در زمان استفاده از ترانس یا ژنراتور در ورودی، به دلیل نیاز به جریان کم، نیازی به نصب تجهیزات با ظرفیت بالا نیست.</li> <li>◀ کاهش تداخل فرکانسی با سایر تجهیزات، به دلیل کاهش قابل ملاحظه THD جریان ورودی</li> <li>◀ امکان رسیدن به حداقل جریان سیم نول در سیستم سه فاز متعادل به دلیل حذف هارمونیک سوم جریان ورودی</li> </ul>

قابلیت	سودمندی
<p>مجهز به پورتهای ارتباطی هوشمند RS232</p>	<p>◀ امکان برقراری ارتباط با نرم افزار قدرتمند UPSwing Pro جهت ذخیره نمودن، بستن فایل های باز و خروج از شبکه در شرایط بحرانی و امکان کنترل و مانیتورینگ یوپی اس توسط آن</p> <p>◀ امکان تهیه گزارش های مختلف از وضعیت و پارامترهای یوپی اس</p> <p>◀ اطمینان از Shut Down مناسب سرورها و عدم از دست رفتن اطلاعات حتی در صورت بروز شرایط هشدار</p>
<p>مدیریت باتری مجهز به شارژر سوئیچینگ</p>	<p>استفاده از الگوریتم های ویژه در حین شارژ و دشارژ باتری و مجهز به امکاناتی که نتایج زیر را در بر خواهد داشت:</p> <p>◀ افزایش طول عمر باتری</p> <p>◀ قابلیت راه اندازی یوپی اس بدون وجود برق شهر</p> <p>◀ مجهز به دکمه ی تست جهت اطلاع از سلامت باتری</p>

## ۲-۱- سیستم های حفاظتی

- حفاظت در مقابل رعد و برق و افزایش ناگهانی ولتاژ برق در صورت وجود ارت استاندارد
- حفاظت و تضعیف اسپایک به میزان ۱:۲۰۰۰ ولت
- حفاظت در مقابل برگشت ولتاژ روی دوشاخه ی ورودی در حالت استفاده از باتری
- حفاظت از بارهای متصل به یوپی اس در مقابل دو فاز شدن برق ورودی
- حفاظت از دستگاه های مصرف کننده در مقابل تغییرات ولتاژ خروجی خارج از محدوده ی مجاز
- حفاظت در مقابل تغییرات ولتاژ و فرکانس برق ورودی
- حفاظت در مقابل افزایش بیش از حد مجاز دمای داخل دستگاه

- حفاظت در مقابل نویزهای Common Mode موجود در برق شهر در صورت وجود ارت استاندارد
- حفاظت در مقابل اضافه بار و اتصال کوتاه در خروجی
- حفاظت در مقابل اتصال معکوس باتری توسط کانکتور معکوس
- حفاظت در مقابل اتصال کوتاه شارژر
- حفاظت در مقابل اتصال کوتاه باتری
- حفاظت در مقابل تخلیه غیر مجاز باتری
- حفاظت در مقابل ولتاژ بالاتر از حد مجاز شارژ باتری
- حفاظت از خط تلفن/فکس/مودم/شبکه

## ۲- نصب دستگاه

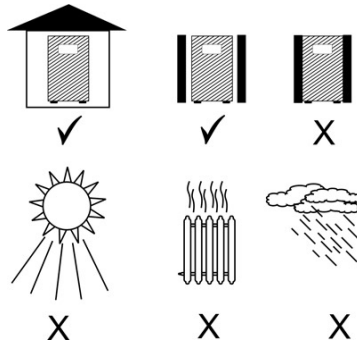
### ۱-۲- محتویات داخل بسته بندی

- دستگاه یوپی اس
- دفترچه راهنمای استفاده از دستگاه
- یک عدد CD کامل از نرم افزارهای UPSwing
- کابل ارتباط سریال با کامپیوتر
- کابل ارتباط تلفن/فکس/مودم
- شش عدد کابلشو U شکل و دو عدد بست کمربندی در مدل SFR5000-DT
- کارت گارانتی
- دفترچه ای شامل اسامی نمایندگان خدمات پس از فروش

### ۲-۲- انتخاب محل نصب دستگاه

- در انتخاب محل نصب دستگاه نکات زیر در نظر گرفته شود:
- این یوپی اس جهت استفاده در شرایط اتاق طراحی شده و باید در جایی دور از منابع گرمایی، باران، رطوبت، هوای اسیدی، گرد و غبار قرار داده شود.

- دستگاه باید حداقل 10cm از اشیاء جانبی فاصله داشته و در جایی نصب شود که امکان گردش هوا وجود داشته باشد.
- شرایط محیطی استفاده از دستگاه، مانند رطوبت، دما و ارتفاع از سطح دریا، مطابق با جدول مشخصات فنی موجود در بخش ۲-۶ باشد.
- دستگاه باید بر روی سطح صاف و به صورت ایستاده قرار گیرد.
- کابل‌های ارتباطی یوپی‌اس و کابینت باتری نباید در مسیر تردد اشخاص باشد.



### ۳-۲- اتصالات جهت راه‌اندازی دستگاه

#### ۱-۳-۲- اتصال به کابینت باتری

- جهت سرویس‌دهی دستگاه در زمان فقدان برق مناسب در ورودی، کابل مخصوص کابینت باتری را به ترمینال تعبیه شده در پشت دستگاه متصل نموده و نسبت به محکم بودن اتصال دقت نمائید.
- به دلیل بالا بودن ولتاژ ترمینال‌ها، قبل از وصل و یا جدا نمودن کابینت باتری به یوپی‌اس، دستگاه را خاموش و از برق جدا نمائید.
- در صورت وجود بریکر در کابینت باتری، قبل از انجام اتصالات آن را در حالت خاموش قرار دهید.

- در صورت استفاده از کابینت باتری شارژر دار، سیم برق ورودی کابینت باتری (جهت شارژ) را به پریز مخصوص آن در پشت یوپی‌اس متصل نمائید. در صورت عدم استفاده از پریز مخصوص دقت نمائید تا در سیستم‌های کابل‌کشی سه فاز، برق ورودی به هر یک از دستگاه‌های یوپی‌اس و کابینت باتری از یک فاز تامین شوند.
- هر مدلی از کابینت باتری را نمی‌توان به یوپی‌اس وصل نمود. در انتخاب آن دقت شود تا ولتاژ کابینت باتری با مشخصات یوپی‌اس سازگار باشد. جهت انتخاب کابینت باتری مورد نیاز و مشخصات مربوطه به سایت فاراتل مراجعه نموده و یا با سازمان فروش تماس حاصل نمائید.
- برای نصب کابینت باتری‌ها حتماً به دفترچه راهنمای مرتبط با آن مراجعه شود.

### ۲-۳-۲- اتصال به بار

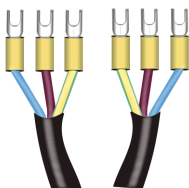
- قبل از اتصال هرگونه دستگاهی، غیر از کامپیوتر به یوپی‌اس از کارشناسان بخش پشتیبانی شرکت فاراتل سؤال نمائید. دقت شود هرگز پرینتر لیزری و یا پلاتر به یوپی‌اس وصل نگردد.
- در مدل SFR3000 دو شاخه ورودی تجهیزات کامپیوتری را به پریزهای خروجی در پشت دستگاه متصل نمائید. در مدل SFR5000 و در پنل پشت آن دو عدد پریز خروجی وجود دارد که به هر کدام می‌توان حداکثر تا ۱۰ آمپر و در مجموع تا ۱۶ آمپر بار وصل نمود. برای بارهای بیشتر باید از ترمینال خروجی تعبیه شده در پنل پشت دستگاه استفاده کرد که نحوه‌ی اتصالات به ترمینال ورودی و خروجی به طور کامل در قسمت "اتصال به برق شهر" در همین دفترچه توضیح داده شده است.
- دقت شود که بارهای متصل به یوپی‌اس منحصرأرت خود را از طریق خروجی یوپی‌اس تامین نموده و هیچ مسیر مستقل دیگری به ارت نداشته باشند. همچنین جهت همبندی سیستم ارت در بارها توصیه می‌شود از پیچ ارت تعبیه شده در پنل پشت دستگاه استفاده شود.
- توصیه می‌شود مجموع توان مصرفی بارهای متصل کمتر از ۷۰٪ توان نامی یوپی‌اس باشد. جهت تخمین مقدار توان مجاز بارها به ترتیب زیر عمل نمائید:
- ۱- لیست همه‌ی دستگاه‌هایی که توسط یوپی‌اس محافظت می‌شوند را تهیه نمائید.

- ۲- معمولاً در پشت هر دستگاه برچسبی با مشخصات الکتریکی آن وجود دارد، ولتاژ (Voltage) و جریان (Current) مندرج در آن را خوانده و در هم ضرب نمائید تا توان دستگاه برحسب VA به دست آید.
- ۳- مقدار VA دستگاهها را با هم جمع نمائید تا توان مصرفی کل بار محاسبه گردد. این عدد نباید بیشتر از توان نامی یوپی‌اس باشد.


### ۳-۲- اتصال به برق شهر و ارت

- از ارت‌دار بودن برق ورودی دستگاه و یا سیم‌های رابط برق، اطمینان حاصل نمائید.
- مدار سیم‌کشی ورودی دستگاه باید از سیم‌کشی خروجی کاملاً مجزا باشد، یعنی سیم‌های فاز و نول ورودی و خروجی به هم متصل نباشند. به عبارت دیگر کابل‌کشی نباید بصورت نول مشترک باشد. برای حصول اطمینان از این موضوع به آزمایش درج شده در بخش ۳-۶ مراجعه نمائید.
- چنانچه پس از اتصال یوپی‌اس به برق شهر نمایشگر SWF (هشداردهنده اشکال در سیم‌کشی)، در پنل پشت دستگاه روشن شد، ابتدا فاز و نول ورودی را بالعکس وصل نموده و در صورت خاموش نشدن نمایشگر، مشکل در فقدان ارت سالم می‌باشد که باید توسط مشتری نسبت به اصلاح سیستم ارت اقدام شود. جهت محاسبه‌ی آمپدانس ارت و حصول اطمینان از وجود ارت سالم به آزمایش مندرج در بخش ۴-۶ مراجعه نمائید.
- در مدل SFR3000 برای همبندی پایدار و مستحکم سیستم ارت می‌توان از پیچ ارت تعبیه شده در پنل پشت دستگاه استفاده نمود. در این صورت چنانچه دوشاخه‌ی برق ورودی از پریز جدا شود نیز سیستم ارت همچنان متصل باقی خواهد ماند. در این حالت لازم است دقت شود که سیم ارت پریز و سیم ارت متصل به پیچ هر دو از یک نقطه تامین شده و اختلاف پتانسیلی بین آنها وجود نداشته باشد.
- توصیه می‌شود که چاه ارت ساختمان مطابق با آیین‌نامه معاونت نظام مهندسی وزارت مسکن احداث و بهره‌برداری شود. هرگز از ارت‌های غیراستاندارد همانند اتصال به سیستم لوله‌کشی و یا درب و پنجره فلزی استفاده نشود. وجود اتصال ارت استاندارد برای ایمنی جان کاربران و همچنین حذف نویزهای Common Mode ضروری است.

- در مدل SFR3000، دوشاخه‌ی ورودی یوپی‌اس را به پریز برق شهر وصل نمائید.
- یوپی‌اس مدل SFR5000 در ورودی و خروجی خود شامل ترمینال می‌باشد که جهت اتصال آن به برق شهر و بارها به ترتیب زیر عمل نمائید:
- ۱- دو عدد کابل سه رشته‌ای با نمره‌ی ۲/۵ و با طول حداکثر ۲ متر تهیه شود. دقت شود تا برای فواصل طولانی‌تر از کابل‌هایی با نمره‌ی بالاتر استفاده گردد.
- ۲- در داخل بسته‌بندی یوپی‌اس، شش عدد کابلشو U شکل قرار دارد که باید از یک سمت به سیم‌های هر دو کابل همانند شکل زیر کریمپ شود. در صورت عدم وجود ابزار مناسب جهت کریمپ، آنها را با قلع لحیم کاری نمائید.

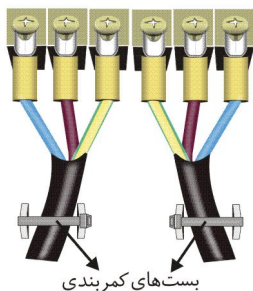


- ۳- قاب ترمینال در پشت دستگاه را باز نموده تا ترمینال‌ها قابل رویت باشند.
- ۴- اکنون کابل‌های ورودی و خروجی را به دقت و با توجه به ترتیب فاز، نول و ارت (طبق جدول زیر) به ترمینال ورودی و خروجی وصل نمائید.

رنگ	معنا	نماد
آبی یا مشکی	فاز	L
قهوه‌ای	نول	N
زرد/سبز	ارت	

- ۵- جهت جلوگیری از کشیده شدن کابل‌ها از دو عدد بست کمربندی موجود در بسته‌بندی استفاده کرده و کابل‌ها را طبق شکل زیر به بدنه یوپی‌اس وصل نمائید.





۶- اکنون کابل وصل شده به ورودی دستگاه باید از طریق یک فیوز مینیاتوری ۵۰ آمپری که بر روی دیوار به درستی نصب شده است با رعایت فاز و نول صحیح به برق شهر وصل گردد. همچنین کابل متصل به خروجی را نیز با رعایت نکات درج شده در دفترچه راهنما به بارها وصل نمائید.

۷- در آخرین مرحله، قاب روی ترمینال را در محل آن نصب نمائید.

#### ۴-۳-۲- اتصال کابل ارتباط با کامپیوتر (اختیاری)

- جهت برقراری ارتباط بین یوپی‌اس و کامپیوتر و بهره‌گیری از امکانات گسترده‌ی نرم‌افزارهای UPSwing، باید کابل ارتباط سریال را به کامپیوتر وصل نمود.

- هنگام وصل نمودن کابل، حتماً کامپیوتر و یوپی‌اس را خاموش نموده و سپس ابتدا سر نری کابل ارتباط سریال، موجود در بسته‌بندی را به کانکتور Serial Port، واقع در پشت یوپی‌اس وصل کرده و سپس سر مادگی آن را به یکی از COM Port های خالی کامپیوتر متصل نمائید.

- یوپی‌اس حتی بدون نرم‌افزار وظایف خود را به خوبی انجام می‌دهد اما توصیه می‌گردد نرم‌افزار را نصب و از مزایای آن استفاده نمائید.

#### ۵-۳-۲- اتصال خط تلفن/فکس/مودم/شبکه (اختیاری)

جهت حفاظت از خط دیتای دستگاه‌هایی مانند تلفن، مودم، فکس، کارت شبکه و... خط ورودی آن‌را به سوکت Input در پشت یوپی‌اس وصل نموده (RJ45/11) و سپس سوکت Output را به وسیله‌ی کابل دیگری (برای خط تلفن از کابل موجود در بسته‌بندی استفاده شود) به دستگاه یا کارت مورد نظر متصل نمائید.

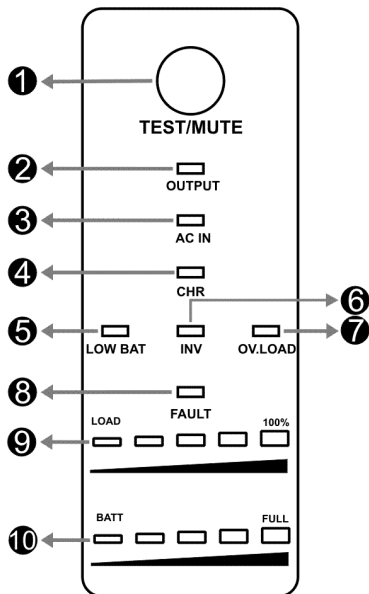
### ۳- عملکرد دستگاه

#### ۳-۱- روشن نمودن دستگاه

- اکنون که مکان مناسبی برای نصب انتخاب کرده و اتصالات را طبق آنچه در مراحل قبل گفته شد انجام داده‌اید، نوبت به بهره‌مندی از یوپی‌اس رسیده و می‌توان یوپی‌اس را روشن نمود.
- اگر یوپی‌اس را برای اولین بار راه اندازی می‌نمائید، قبل از روشن نمودن آن، باتری‌ها باید به مدت ۱۰ ساعت شارژ شوند. برای این کار تنها لازم است که یوپی‌اس را به برق شهر وصل نمود. در واقع عمل شارژ حتی در زمان خاموشی دستگاه و وصل بودن به برق شهر نیز امکان‌پذیر می‌باشد.
- جهت روشن نمودن یوپی‌اس کلید قطع و وصل یوپی‌اس، در پنل پشت دستگاه را در حالت ON قرار دهید. چنانچه برق ورودی در محدوده‌ی مجاز ولتاژ و فرکانس باشد، یوپی‌اس در حالت Normal Mode روشن شده و در غیر این صورت یوپی‌اس در حالت Battery Mode خروجی را از باتری تأمین کرده و روشن می‌شود.

#### ۳-۲- نمای پنل جلوی دستگاه

- ۱- دکمه TEST/MUTE
- ۲- نمایشگر OUTPUT
- ۳- نمایشگر AC IN
- ۴- نمایشگر Charger
- ۵- نمایشگر Low Battery
- ۶- نمایشگر حالت Inverter
- ۷- نمایشگر Over Load
- ۸- نمایشگر Fault
- ۹- نمایشگرهای Load Level
- ۱۰- نمایشگرهای Battery Level

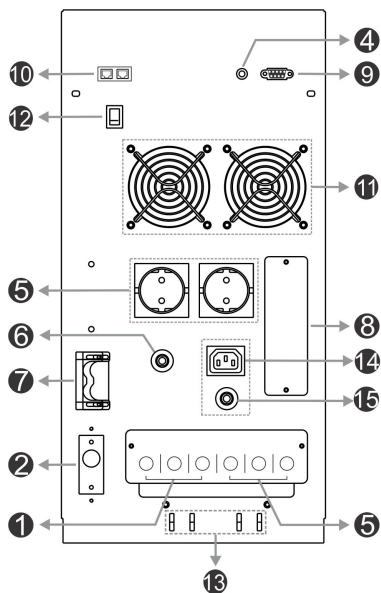


شکل شماره ۱: نمای جلوی یوپی‌اس‌های SFR

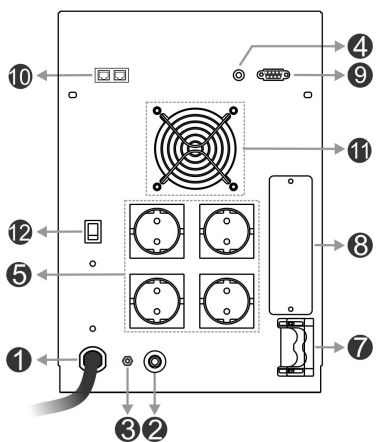
مفاهیم هر یک از نمایشگرها و یا کاربرد دکمه‌ها در قسمت‌های "وضعیت‌های مختلف دستگاه و هشداردهنده‌ها" و قسمت "عملکرد دستگاه" در همین دفترچه، وجود دارد

### ۳-۳- نمای پنل پشت دستگاه

- |   |  |
|---|--|
| ۹- پورت ارتباطی هوشمند RS232                      | ۱- کابل/ترمینال ورودی برق شهر          |
| ۱۰- کانکتورهای ورودی و خروجی RJ45/11              | ۲- فیوز/بریکر ورودی دستگاه             |
| ۱۱- فن‌های خنک‌کننده                              | ۳- پیچ اتصال به ارت                    |
| ۱۲- کلید قطع و وصل دستگاه                         | ۴- نمایشگر تشخیص اشکال در سیم‌کشی      |
| ۱۳- نگهدارنده‌ی بست‌های کابل‌های ترمینال          | ۵- پریزها/ترمینال خروجی                |
| ۱۴- پریز مخصوص شارژر کابینت باتری (در بعضی مدلها) | ۶- فیوز مخصوص پریزهای خروجی            |
| ۱۵- فیوز ورودی شارژر کابینت باتری (در بعضی مدلها) | ۷- کانکتور مخصوص اتصال به کابینت باتری |
|   | ۸- فیوز باتری                          |



شکل شماره ۳: نمای پشت SFR5000-DT



شکل شماره ۲: نمای پشت SFR3000-DT

#### ۴-۳- تست باتری

- در عمل تست، شرایط قطع برق شبیه‌سازی شده و نتیجه‌ی تست باتری‌ها توسط هشداردهنده‌های نوری، صوتی و یا از طریق ابزارهای پیشرفته‌ی موجود در نرم‌افزارهای UPSwing اعلام می‌گردد.
- در وضعیت Normal Mode با فشردن کوتاه مدت دکمه‌ی TEST/MUTE بر روی پنل جلوی دستگاه عمل تست انجام می‌شود.

### ۵-۳- قطع / وصل نمودن هشدار صوتی در زمان قطع برق

بوق داخلی یوپی‌اس در طول مدت استفاده از باتری بصورت منقطع به صدا در می‌آید. در حالت Battery Mode با فشردن لحظه‌ای دکمه‌ی TEST/MUTE بر روی پنل جلوی یوپی‌اس، بوق قطع می‌گردد. جهت فعال شدن دوباره‌ی بوق، دستگاه باید یک‌بار خاموش و روشن گردد.

### ۶-۳- خاموش نمودن دستگاه

به منظور خاموش نمودن یوپی‌اس، کلید قطع و وصل یوپی‌اس، بر روی پنل پشت دستگاه را در حالت OFF قرار دهید. چنانچه خواهان قطع کامل برق هستید در دستگاه SFR3000 دوشاخه‌ی برق ورودی و در دستگاه SFR5000 ورودی برق به ترمینال را قطع نمائید. در غیر این صورت یوپی‌اس در زمان خاموشی به عمل شارژ باتری‌ها می‌پردازد.

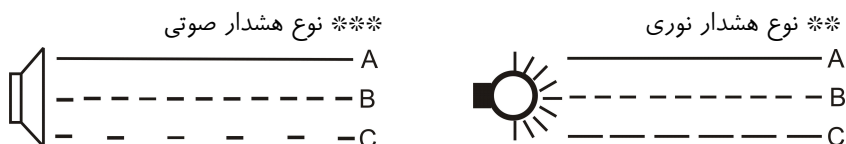
#### ۴- وضعیت‌های مختلف دستگاه و هشداردهنده‌ها

هشداردهنده‌ها ابزاری هستند که کاربران را از وضعیت‌های مختلف یوپی‌اس مطلع می‌نمایند. در حالت کلی دو نوع هشداردهنده و اعلام وضعیت برای یوپی‌اس‌های فاراتل در نظر گرفته شده است:

- ۱- از طریق نرم‌افزارهای خانواده‌ی UPSwing (مراجعه شود به بخش ۲-۵)
- ۲- از طریق علائم نوری موجود در پنل جلو/عقب یوپی‌اس، هشداردهنده‌ی صوتی (بوق داخل دستگاه) و یا ترکیبی از آن‌ها

#### ۴-۱- اعلام وضعیت از طریق هشداردهنده‌های صوتی و نوری دستگاه

همانطور که گفته شد، از طریق علائم نوری موجود در پنل جلو/عقب یوپی‌اس، هشداردهنده‌ی صوتی (بوق داخل دستگاه) و یا ترکیبی از آن‌ها می‌توان حالت‌های مختلف یوپی‌اس را تشخیص داد. در ادامه جدولی آمده است که مفهوم هر یک از نمایشگرها را در بر دارد. در این جدول، ستون \*، بر اساس شکل موجود در بخش ۲-۳، نمای پنل جلوی دستگاه، شماره‌گذاری شده و همچنین نوع هشداردهنده در ستون‌های \* و \* و \* از طریق اشکال زیر قابل استنباط می‌باشد.



توضیح حالت	*** هشدار صوتی	نمایشگرهای نوری			
		***وضعیت	حالت	*	
وجود برق در خروجی دستگاه		A	روشن	Output	۲
انتظار جهت وصل برق خروجی تا چند لحظه بعد		B	چشمک		
وجود برق شهر مناسب در ورودی دستگاه		A	روشن	AC IN	۳
ولتاژ/فرکانس برق ورودی در محدوده‌ی غیر مجاز	C	B	چشمک		
در حال شارژ باتری‌ها		A	روشن	Charger	۴
زمان برق‌دهی دستگاه در حالت باتری به اتمام رسیده و باتری‌ها باید شارژ شوند.		A	روشن	Low Battery	۵
مدت زمان پشتیبانی دستگاه هنگام قطع برق، کافی نیست.	B	C	چشمک		
خروجی دستگاه از باتری تامین می‌شود.	C	A	روشن	Inverter	۶
اضافه بار بیش از ۱۵۰٪ توان نامی: دستگاه سریعاً خاموش می‌گردد.	A	A	روشن	Over Load	۷
کاهش نیابد در زمان ۳ دقیقه خاموش می‌شود.	B	C	چشمک		
بالا بودن ولتاژ باتری		A	روشن	Fault	۸
در حالت برق: دستگاه ۲ دقیقه بعد خاموش می‌شود.					
در حالت باتری: دستگاه سریعاً خاموش می‌شود.					
بالا رفتن درجه حرارت داخلی دستگاه: دستگاه ۲ دقیقه بعد خاموش می‌شود.	B	C	چشمک		
بعد از عمل تست: باتری خراب یا ضعیف است.		A	روشن	Fault / Low Battery	۸ و ۵
حد اقل تا ۱۰ ساعت به باتری‌ها فرصت شارژ دهید.					
در حالت برق: باتری ضعیف است.		C	چشمک		
غیرنرمال بودن برق خروجی: دستگاه ۲ دقیقه بعد خاموش می‌شود.	B	C	چشمک	Fault / Output	۸ و ۲
دستگاه توسط نرم‌افزار UPSwing به خواب رفته و طبق جدول زمانبندی شده و یا به صورت دستی بیدار می‌گردد.		B	چشمک (گردشی)	Sleep	۶ و ۲
اتصال ارت، نامناسب و یا جای فاز و نول ورودی دستگاه اشتباه می‌باشد. جهت رفع آن ابتدا دو شاخه‌ی برق ورودی را جابه‌جا و در صورت تداوم، ارت دستگاه را کنترل نمایید.	A	غیر فعال <sup>(۱)</sup>	A	Site Wiring Fault	۳ (بیشتر دستگاه)

۱- هشدار صوتی به صورت بوق ممتد می‌تواند توسط نرم‌افزار قطع و یا وصل شود.

## ۵- کنترل‌های نرم‌افزاری با UPSwing

### ۵-۱- معرفی نرم‌افزارهای خانواده‌ی UPSwing

در محتویات بسته بندی یوپی‌اس یک عدد CD شامل تمامی نرم‌افزارهای خانواده‌ی UPSwing قرار داده شده است. پس از راه‌اندازی یوپی‌اس، از طریق نصب نرم‌افزار مورد نظر از روی CD، ارتباط یوپی‌اس و رایانه، تحت سیستم عاملهای مختلف برقرار خواهد شد. وظایف اصلی نرم‌افزارهای مدیریت یوپی‌اس فاراتل به شرح زیر می‌باشد:

۱- خاموش نمودن سیستم عامل (Shutdown O.S.)

پس از به اتمام رسیدن شارژ باتری در زمان قطع برق یا سایر شرایط بحرانی، نرم‌افزار اقدام به خاموش نمودن سیستم عامل و یوپی‌اس بصورت مطمئن می‌نماید.

۲- مانیتورینگ (Monitoring)

امکان نمایش تمامی پارامترها و وضعیت‌های مختلف یوپی‌اس و برق شهر بصورت on-line از طریق کنسول برنامه و نیز بصورت web based میسر خواهد بود.

۳- کنترل (ارسال فرامین)

از طریق نرم‌افزار می‌توان فرامین مختلف همچون تست باتری، خاموش نمودن، قطع صدا و غیره را به یوپی‌اس ارسال نمود.

۴- پیام رسانی (Messaging)

نرم‌افزار از روشهای مختلف، هشدارها و اطلاعات مورد نظر را به کاربر ارسال می‌نماید.

۵- ثبت رویدادها و پارامترها (Logging)

تمامی رویدادها و پارامترهای برق شهر و یوپی‌اس توسط نرم‌افزار در فایل‌های Log ثبت می‌گردد.



تذکر:

- توضیحات مربوط به چگونگی انتخاب و تهیه نرم‌افزارهای مورد نیاز، نحوه‌ی نصب و استفاده از آن به صورت فایل PDF بر روی CD و تحت نام دفترچه راهنمای نرم‌افزار، در دسترس می‌باشد.

- نصب و راه اندازی تمامی نرم‌افزارهای شرکت فاراتل برعهده‌ی خریدار می‌باشد.

- جهت کسب اطلاعات تکمیلی، دریافت آخرین نسخه‌ها و یا دفترچه راهنمای نرم‌افزار به صفحه دانلود نرم‌افزار در سایت فاراتل به آدرس <http://www.faratel.com> مراجعه نمایید.

## ۲-۵- محصولات نرم‌افزاری شرکت فاراتل

طبق جدول زیر محصولات نرم‌افزاری شرکت فاراتل به دو دسته اصلی تقسیم‌بندی می‌شوند.

موارد کاربرد	نگارش		
<p>این نگارش مخصوص سیستم‌عامل Windows بوده و امکان کنترل و مانیتورینگ یک یوپی‌اس محلی متصل به کامپیوتر را به کاربر می‌دهد. این نرم‌افزار بصورت رایگان در سایت و تمامی محصولات یوپی‌اس فاراتل موجود و بدون نیاز به License Number قابل نصب و استفاده می‌باشد.</p>	<p><b>Single User</b></p>	<p><b>UPSwing Plus/Pro</b></p>	
<p>در این نگارش از نرم‌افزار، امکان کنترل و مانیتورینگ یوپی‌اس‌های محلی و یا Remote در شبکه از طرق مختلفی چون مرورگرهای وب وجود دارد. همچنین توسط این نگارش امکان مدیریت یوپی‌اس توسط سیستم تلفن گویا و یا امکان برقراری ارتباط با نرم‌افزارهای UPSwing Netshut وجود دارد. جهت نصب و استفاده از این دسته نرم‌افزارها احتیاج به خرید License Number از سازمان فروش شرکت فاراتل می‌باشد.</p>			<p><b>Network Support</b></p>
<p>با نصب این نرم‌افزار بر روی Server ها و یا Client های شبکه، امکان دریافت پیغام Shutdown از نرم‌افزار UPSwing Plus/Pro ایجاد می‌شود. دستور Shutdown جهت ذخیره نمودن فایل‌های باز و Down شدن سیستم‌عامل‌ها در مواقع بحرانی به کامپیوترهای شبکه که مجهز به این نگارش می‌باشند صادر می‌شود. جهت نصب و استفاده از این دسته نرم‌افزارها (به ازای هر Client) احتیاج به خرید License Number از سازمان فروش شرکت فاراتل می‌باشد.</p>			<p><b>UPSwing Netshut</b></p>

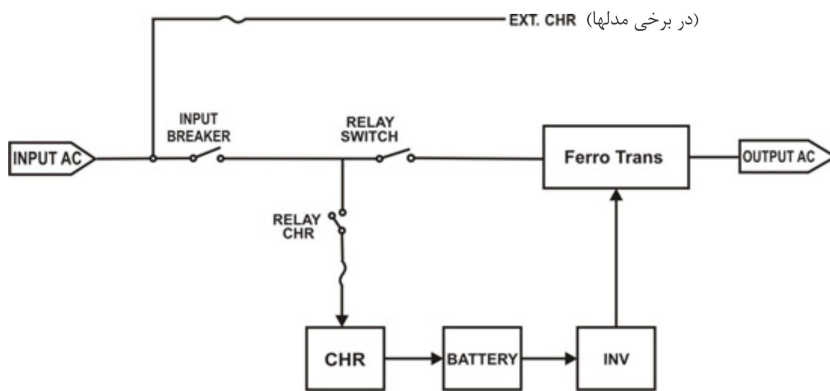
### محصولات نرم‌افزاری

کلیه محصولات نرم‌افزاری فاراتل سیستم‌عامل‌های زیر را پشتیبانی می‌نمایند:

- |            |                |             |                  |
|------------|----------------|-------------|------------------|
| 1- Windows | 2- Linux       | 3- SCO UNIX | 4- SCO UNIX Ware |
| 5- FreeBSD | 6- Sun Solaris | 7- OS/2     | 8- Novell        |

## ۶- اطلاعات تکمیلی

### ۶-۱- ساختار داخلی دستگاه



ساختار داخلی یوپی‌اس‌های سری SFR

## ۲-۶- جدول مشخصات فنی

SFR5000-DT	SFR3000-DT	مدل	
Ferroresonant		تکنولوژی	
5000VA - 3000Watt	3000VA - 1800Watt	توان نامی	
170~260VA		ولتاژ	
30A	20A	ماکزیمم جریان	
48.5~52.5Hz		فرکانس	
تک فاز		فاز	
0.9		ضریب قدرت	
Pure Sine Wave 220VAC±2.5%		ولتاژ	
22.7A	13.6A	جریان	
در حالت برق: سینک با ورودی در حالت استفاده از باتری: 50Hz±0.5%		فرکانس	
تک فاز		فاز	
0.6		ضریب قدرت نامی	
در بار خطی: <4%		THD	
از 110% تا 150% به مدت 3 دقیقه		تحمل اضافه بار	
سیلداسید بدون نیاز به نگهداری و سرویس		نوع	
48VDC		ولتاژ	
ندارد		باتری داخلی	
حدود 10 ساعت پس از تخلیه کامل تا 90%		زمان شارژ مجدد	
مجهز به کانکتور مخصوص جهت اتصال به کابینت باتری		باتری خارجی	
در زمان استفاده از برق شهر: >85%		راندمان	
0msec		زمان سوئیچ	
370*1000*760	325*590*440	ابعاد (mm)	مشخصات فیزیکی
250*838*575	250*514*374	[ارتفاع × عمق × عرض]	
112	50.2	وزن (kg)	مشخصات فیزیکی
97.3	48.7	خالص	
در فاصله یک متری از دستگاه: <50dB		نویز شنوایی	
0-40°C		دما	
0~95% (غیر فشرده)		رطوبت	
تا ارتفاع 1000 متری از سطح دریا (براساس استاندارد IEC62040)		ارتفاع	
		محدوده کاری	

### ۳-۶- روش تشخیص وجود ارتباط بین ورودی و خروجی

- هدف:

از آنجایی که برای نصب و استفاده از دستگاه یوپی‌اس، مدار سیم‌کشی ورودی دستگاه باید از سیم‌کشی خروجی مجزا باشد بنابراین قبل از نصب دستگاه یوپی‌اس برای حصول اطمینان از جدا بودن مسیر فاز و نول ورودی از فاز و نول خروجی می‌توان آزمایش زیر را انجام داد.

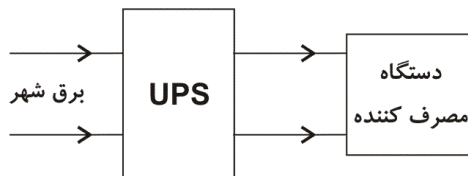
- ابزار مورد نیاز جهت آزمایش:

۱- یک عدد لامپ به همراه سرپیچ آویز

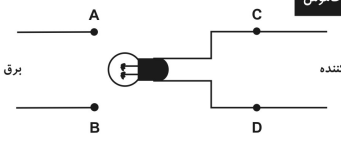
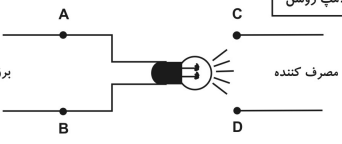
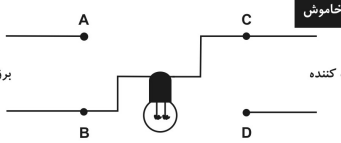
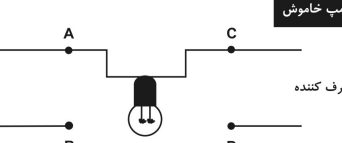
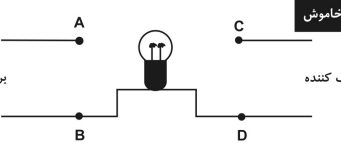
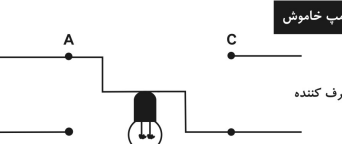
تذکر: در صورتی که احتمال وجود دو یا سه فاز در سیم‌کشی وجود دارد به جای یک لامپ از دو لامپ سری استفاده شود.

۲- سیم‌های برق جهت برقراری اتصالات

- نحوه‌ی انجام آزمایش و نتیجه‌گیری:



از آنجایی که یوپی‌اس همانند شکل فوق واسط بین دستگاه مصرف‌کننده و برق شهر است، با استفاده از لامپ و قرار دادن آن به ترتیب‌های مختلف (۶ حالت) همانند شکل زیر انتظار داریم تا فقط در یک حالت لامپ روشن شود. تنها در این صورت می‌توان از مجزا بودن ورودی و خروجی اطمینان حاصل نمود و در غیر اینصورت مسیری بین ورودی و خروجی وجود دارد که باید برطرف گردد.

<p>۴</p>  <p>برق شهر</p> <p>لامپ خاموش</p> <p>مصرف کننده</p>	<p>۱</p>  <p>برق شهر</p> <p>لامپ روشن</p> <p>مصرف کننده</p>
<p>۵</p>  <p>برق شهر</p> <p>لامپ خاموش</p> <p>مصرف کننده</p>	<p>۲</p>  <p>برق شهر</p> <p>لامپ خاموش</p> <p>مصرف کننده</p>
<p>۶</p>  <p>برق شهر</p> <p>لامپ خاموش</p> <p>مصرف کننده</p>	<p>۳</p>  <p>برق شهر</p> <p>لامپ خاموش</p> <p>مصرف کننده</p>

#### ۴-۶- روشی ساده جهت اندازه‌گیری امپدانس ارت

- هدف:

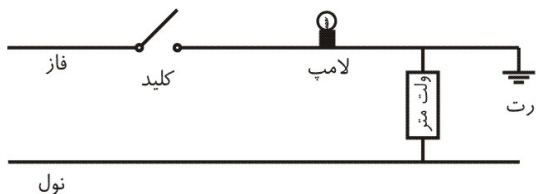
از آنجایی که داشتن ارت مناسب یکی از الزامات نصب و استفاده از دستگاه یوپی‌اس می‌باشد لذا با یک آزمایش و محاسبه‌ی ساده قصد داریم تا امپدانس ارت را محاسبه و از مناسب و یا نامناسب بودن آن اطمینان حاصل نمائیم.

- ابزار مورد نیاز جهت آزمایش:

- ۱- یک عدد لامپ ۱۰۰ وات به همراه سرپیچ آویز
- ۲- یک عدد ولت‌متر
- ۳- کلید قطع و وصل
- ۴- سیم‌های برق جهت برقراری اتصالات

- مراحل انجام آزمایش:

۱- لامپ، ولت‌متر و کلید را مطابق شکل زیر به فاز و نول برق وصل نمائید.



۲- در حالت قطع کلید (خاموشی لامپ) ولتاژ AC را از ولت‌متر خوانده و برابر V1 قرار دهید.

۳- این بار در حالت وصل کلید (روشنی لامپ) ولتاژ AC را خوانده و برابر V2 قرار دهید.

- محاسبات:

۱- جریان (I) لامپ ۱۰۰ واتی برحسب آمپر طبق رابطه‌ی زیر محاسبه می‌گردد.

$$I_{Lamp} = \frac{P}{V} = \frac{100W}{220V} = 0.4545 \quad (1)$$

۲- حال آمپدانس (R) بین خطوط اِرت و نول را برحسب اهم از رابطه‌ی زیر محاسبه نمائید:

$$R = \frac{\Delta V}{I} = \frac{V2 - V1}{I_{Lamp}} = \frac{V2 - V1}{0.4545} \quad (2)$$

- نتایج:

۱- هر اندازه که R محاسبه شده از رابطه‌ی (۲) عدد کمتری باشد، سیستم اِرت مناسب‌تر خواهد بود.

۲- تعیین آمپدانس مناسب بر اساس میزان حساسیت دستگاه‌های مصرف‌کننده و مطابق با مشخصات فنی آن‌ها مشخص می‌شود.

۳- چنانچه آمپدانس محاسبه شده کمتر از  $2\Omega$  باشد سیستم اِرت در وضعیت قابل قبول قرار دارد.