

## یک پرشین یوپی اس 10KVA/9KW مرکز تحقیقات الکترونیک فطروسی بخريد و مادام العمر باتری های آن را هدیه بگیرید!

این مقاله به ارائه اطلاعات مستند و بررسی و مقایسه یوپی اس های دابل کانورژن با پرشین یوپی اس یا یوپی اس های Line Interactive پیشرفته مرکز تحقیقات الکترونیک فطروسی از لحاظ بازده و هزینه های تحمیلی در اثر پایین بودن رده انرژی و تاثیرات زیست محیطی آن و طول عمر دستگاه می پردازد و در پایان نیز هدیه خود را به خریداران و جامعه جهانی عرضه می دارد.

پرشین یوپی اس مدل بهبود یافته ای از یک Line Interactive UPS پیشرفته است که با کاهش محدودیت های آن توانسته توجیه استفاده از Double Conversion UPS را عملاً از بین ببرد. در واقع هیچ باری وجود ندارد که پرشین یوپی اس نتواند آن را بصورت کامل حفاظت و تغذیه نماید.

متأسفانه حس کمال گرایی در برخی از مصرف کنندگان UPS سبب شده است که بجای یو پی اس های پیشرفته Line Interactive که با توجه به پیشرفت سریع تکنولوژی، توجیه استفاده از سایر توپولوژی ها را لاقلاً برای توان ۳۰ کیلو ولت آمپر و کمتر از بین برده است، هنوز در برخی موارد به اشتباه یوپی اس های Double Conversion معروف به Online خریداری گردد.

استفاده از یو پی اس با توپولوژی Double Conversion به جای Line Interactive باعث می شود که:

**اول)** وجه برق مصرفی به ازای هر کیلو ولت آمپر یوپی اس سالانه یک تا سه میلیون و چهارصد هزار ریال اضافه شود. مثلاً برای یک 10KVA/9KW UPS مورد استفاده در یک اداره دولتی یا شعبه بانک، استفاده از این مدل UPS سبب می شود که بازده از ۹۸٪ یعنی رده A انرژی در بهترین وضعیت به ۹۰٪ یعنی رده E انرژی نزول کند. به عبارتی در بار نامی میزان مصرف ۱۰/۲ کیلو ولت آمپر به ۱۱/۱ کیلو ولت آمپر افزایش یابد.

این نزول رده انرژی با فرض استفاده متوسط از ۸۰٪ ظرفیت UPS از ساعت ۷ صبح لغایت ۱۹ و ۴۰٪ در سایر ساعات و با احتساب بهای برق مصرفی بر اساس تعرفه برق مصوب اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۰ ادارات برای کنتورهای کمتر از ۳۰ کیلو وات " <http://www.moe.gov.ir> " (قبل از افزایش احتمالی فاز دوم طرح هدفمندی یارانه ها) بر اساس محاسبات زیر:

$$\Delta = (((186 * (650 + 7 * 1300 + 4 * 2600)) + 179 * (8 * 1300 + 4 * 2600)) * 80\%) + ((186 * (7 * 650 + 1300 + 4 * 2600)) + 179 * (8 * 650 + 4 * 2600)) * 40\%) * (1 - 0.18) = 6808328.8 \text{ Rials}$$

"Refer to: <http://www.mpedc.ir/index.aspx?siteid=1&pageid=311> for tavanir summer and winter times."

بیش از ۶۸۰ هزار تومان در سال هزینه مستقیم برق بیشتر برای هر UPS به همراه خواهد داشت. همچنین چنانچه متوسط بازده سیستم‌های سرمایشی را ۴۵٪ در نظر بگیریم و فرض کنیم مدت زمان متوسط نیاز به آن‌ها در کل شعب شش ماه در سال باشد به دلیل افزایش حرارت پنج برابری تولیدی UPS در شعبه، سیستم‌های سرمایشی ۷۵۶ هزار تومان برق بیشتر مصرف می‌کنند. جمع این دو عدد ۱۴,۴۳۶,۰۰۰ ریال هزینه سالیانه خواهد بود.

اگر همین محاسبات را با تعرفه موسوم به "سایر مصارف"، "<http://www.moe.gov.ir>" که معمولاً در صورتی که مدارک قانونی مشتری عرضه نشده باشد وزارت نیرو مایل است محاسبات خود را با تعرفه مزبور انجام دهد تکرار کنیم به هزینه سالانه ۱۹,۹۸۸,۰۰۰ ریال خواهیم رسید زیرا مازاد هزینه برق ماهیانه ۷۷ هزار تومان بر اساس تعرفه اردیبهشت ۱۳۹۰ معادل ۱۸۰۰ ریال برای هر کیلو وات ساعت در ساعات میان باری و به ترتیب دو برابر و نصف آن در ساعات اوج بار و کم باری محاسبه می‌شود.

**دوم)** طول عمر هر دستگاه از حدود ۲۷ سال، خوشبینانه به حدود ۱۱ سال کاهش یابد. زیرا:

بازده کم این نوع UPS بصورت ذاتی سبب افزایش حرارت دائمی آن و کاهش طول عمر قطعات الکترونیکی داخلی مانند خازن‌های الکتrolیت و نیاز به سرویس و نگهداری و تعویض دوره‌ای فن‌ها و ... می‌شود. شایان ذکر است که حرارت تولیدی یک Double Conversion UPS با توان 10KVA/9KW در بار نامی به جای ۱۸۴ وات، حدود ۱۰۰۰ وات است که با حرارت تولیدی یک بخاری برقی برابری می‌نماید.

البته این امکان وجود دارد که با تقویت قطعات و قرار دادن ترانس‌های هسته آهن در ورودی و خروجی و مسیر بای‌پس عمر یک Double Conversion UPS را تا حدود ۲۳ سال افزایش داد ولی این امر علاوه بر اینکه باعث گران شدن قابل ملاحظه محصول می‌شود بازده UPS را بیش از پیش کم می‌کند.

بدینوسیله شرکت تحقیقات الکترونیک فطروسی با سابقه بیش از بیست و هفت سال تولید UPS با نام تجاری ۱۹ شرکت داخلی و ۶ شرکت خارجی افتخار دارد استفاده از محصول ویژه خود تحت نام "پرشین یو پی اس" را که از توان ۲ تا ۳۰ کیلو ولت آمپر و رده انرژی A هم بصورت تکفاز و هم سه فاز مازولار و قابل پارالل ساخته می‌شود به جامعه جهانی عرضه نماید.

خاطر نشان می‌سازد که این محصول برنده جایزه ویژه معاونت علمی و فناوری بوده و بیش از صدها دستگاه آن ظرف دو سال گذشته در شبکه‌های بانکی کشور در حال کار می‌باشد. بیشترین فراوانی این محصول در شعبات بانک ملی ایران است که بنا به اظهار مسئولین ذیربط بصورت خلاصه توانسته معضل بانک را در مورد یو پی اس و باتری حل کند و وقفه‌های ناخواسته ناشی از خرابی UPS و باتری‌های آن‌ها و نیز صدمات وارده به تجهیزات متصل به UPS را به میزان بیش از پنجاه برابر کاهش دهد.

بررسی ۱۶۰۰۰ یو پی اس Line Interactive تولید مرکز تحقیقات فطروسی با نام‌های مختلف تجاری منصوبه در طی سالهای ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۷ نشان می‌دهد که تنها ۱۳ مورد از آن‌ها در نقطه‌ای نصب شده بودند که در آنجا واقعا

نیاز به نصب یوپی‌اس‌های Double Conversion بوده که آن هم به فاصله چند روز پس از نصب مشخص شده است. "برای اطلاعات بیشتر به صفحه <http://www.hyundai-ups.com/hyundaiups/index.html> متعلق به سایت شرکت هیوندای بعنوان یکی از شرکت‌هایی که کلیه یوپی‌اس‌های عرضه شده توسط آن شرکت ظرف پنج سال گذشته توسط مرکز تحقیقات فطروسی طراحی و تولید شده است مراجعه فرمایید."

در واقع رجحان UPS های Double Conversion بر Line Interactive تنها در چهار مورد بسیار جزئی زیر است:

۱- در برخی مدل‌ها، یوپی‌اس Line Interactive ممکن است در هنگام تبدیل از برق شهر به باتری و بر عکس بین ۱ تا ۴ میلی ثانیه تاخیر داشته باشد و این در حالی است که بر اساس استانداردهای بین‌المللی سال‌ها است که یکی از موارد آزمون مصرف‌کننده (اعم از تجهیزات IT، پول شمار، خود پرداز، لامپ‌های کم مصرف، ...) حداقل تاخیر مجاز ۲۰ میلی ثانیه است. یعنی اگر برق یک مصرف‌کننده بمدت کمتر از ۲۰ میلی ثانیه دچار اختلال شود و آن مصرف‌کننده نتواند به کار عادی خود ادامه دهد اجازه تولید و توزیع نمی‌یابد. شایان ذکر است که بدلیل مدار رزونانس ذخیره ساز ولتاژ متناوب موجود در خروجی UPS های تولید این شرکت حتی این تاخیر جزئی هم وجود ندارد.

۲- در شرایط عادی کار، کیفیت هارمونیکی خروجی Line Interactive کمی پایین‌تر است یعنی بخشی از اعوجاج‌های هارمونیکی برق شبکه ممکن است به مصرف‌کننده منتقل شود. در عمل میزان این هارمونیک‌ها ده‌ها برابر کوچکتر از حداقل‌های مورد قبول کلیه بارهاست. بعبارت دیگر هیچ باری یافت نمی‌شود که با برق شهر معمولی کار نکند. (تغییرات ولتاژ و قطع و وصل آن که انواع UPS همگی آن‌ها را شناسایی و برطرف می‌کنند را در نظر نگیرید.)

۳- بازه ولتاژ خروجی در Line Interactive UPS از Double Conversion بیشتر است. با توجه به اینکه بر اساس استانداردهای بین‌المللی هیچ مصرف‌کننده‌ای نباید تولید شود مگر بازه ولتاژ قابل پذیرش آن حداقل  $\pm 10\%$  باشد، این اختلاف را نیز باید در حد پز در نظر گرفت و به آن وقعی نگذاشت.

۴- چنانچه فرکانس برق شهر یا برق ژنراتور ورودی به یو پی اس از بازه حدود ۴۷ تا ۵۳ هرتز خارج شود UPS های Line Interactive برای ادامه تغذیه مصرف‌کننده ناچارند از انرژی ذخیره شده در باتری خود استفاده کنند در حالی که در برخی مدل‌های UPS های Double Conversion نیازی به کمک گرفتن از باتری وجود ندارد. این مورد که در واقع اصلی‌ترین دلیلی است که طرفداران استفاده از یو پی اس های Double Conversion در تایید استفاده از آن‌ها مطرح می‌کنند نیز امروزه در عمل غیر قابل طرح است زیرا اولاً بازه فرکانس مجاز شبکه شهری بر اساس اعلام دیسپاچینگ ملی کشور ۴۹/۷ تا ۵۰/۳ هرتز است و بلافاصله با خروج از بازه (<http://www2.tavanir.org.ir/info/stat83/sanatifhtml/dispatching/Foot.htm>)

۴۹/۲ تا ۵۰/۸ هرگز برق قطع می شود و ثانیا پنجاه سال است که حداکثر حد مجاز استاندارد برای تولید ژنراتورهای مولد برق ۴۹ تا ۵۱ هرتز (بجز در حالات گذرا ناشی از تغییرات شدید بار که آن هم حداکثر ظرف چند ثانیه برطرف می شود) تعیین شده است.

در واقع هیچ وقت پیش نمی آید که برق باشد ولی فرکانس آن برای مدت زمانی بزرگتر از مدت زمان پشتیبانی باتری ها که حتما از چند دقیقه کمتر نیست، نامناسب باقی بماند.

**سوم)** نویسنده هر چه کرد نتوانست مشکلات محیطی کاهش بازده UPS را با توجه به عدم وجود قوانین مکفی در کشور، به معادل مالی قابل سنجش آن تبدیل کند و بنابراین تصمیم گرفت عبارات تعمق برانگیز زیر را فقط در حد فهرست عنوان نماید:

۱- هر درخت بالغ قادر است سالانه تنها ۴۸ پوند معادل ۲۱/۸ کیلوگرم دی اکسید کربن جذب نماید.

"Refer to: <http://www.americanforests.org/discover-forests/tree-facts/> "

۲- استفاده از هر UPS Double Conversion 10KVA/9KW بجای Persian UPS با ضریب مصرف متوسط (با استفاده از برق تولیدی نیروگاه های گازی با سیکل ترکیبی که بهترین نوع نیروگاه های ایران محسوب می شوند) سبب تولید ۱۸۵۰ کیلو گرم دی اکسید کربن در سال خواهد شد. یعنی باید هر شخص در قبال استفاده از هر یو پی اس Double Conversion به جای Persian UPS حداقل ۸۴ درخت بکارد تا بدهی خود را به جامعه جهانی بپردازد.

۳- ۹۲٪ بیماری های تنفسی و ریوی و ۲۰٪ بیماری های قلبی و عروقی ناشی از آلودگی هوا است.

۴- آلودگی هوا ۱۱ برابر آلودگی آب و ۱۶ برابر آلودگی غذا برای انسان خطرناک است.

۵- سالانه سه میلیون نفر از مردم جهان بعلت آلودگی هوا جان خود را از دست می دهند.

۶- آلودگی هوا باعث کاهش بارندگی و بروز خشکسالی می شود.

۷- سرفه، تحریک چشم، سردرد، سرماخوردگی مکرر و خستگی بیش از حد از علائم آلودگی است.

۸- ۶۰٪ الی ۸۰٪ انواع سرطان ها بطور مستقیم یا غیر مستقیم مربوط به آلودگی هوا و محیط زیست می شود.

۹- مهمترین پیامد اقتصادی ناشی از عدم توجه جدی به آلودگی هوا، کاهش میزان طول عمر بشر است.

۱۰- ترمیم لایه ازن آسیب دیده، به چند دهه زمان نیاز دارد.

"Refer to: <http://kashmaresabz.blogfa.com/page/hava.aspx> "

نهایتا اگر فقط و فقط صرفه جویی حاصله در اثر استفاده از یک دستگاه پرشین یوپی اس 10KVA/9KW بجای یک یو پی اس هم توان با توپولوژی Double Conversion را بر اساس بند اول مقایسه فوق در نظر بگیریم، این مقدار سالانه معادل ۱۴،۴۳۶،۰۰۰ ریال می باشد و همچنین اگر بعنوان مثال بخواهیم به مدت ۱ ساعت زمان پشتیبانی برای یوپی اس مزبور لحاظ کنیم مقدار باتری مورد نیاز آن ۲۴ عدد باتری 2V-250Ah است که بر اساس قیمت

اعلامی فروشگاه اینترنتی توان پایا این مقدار باتری از نوع صنعتی و با طول عمر ۱۵ سال به همراه رک مربوطه معادل ۶۱،۹۲۰،۰۰۰ ریال می باشد. این بدین معناست که می توان با صرفه جویی انجام شده در اثر استفاده از پرشین یوپی اس مرکز تحقیقات الکترونیک فطروسی حداکثر هر ۵ سال یکبار معادل کل هزینه باتری های دستگاه را هدیه گرفت.

۱۶ سال طول عمر بیشتر یوپی اس و حس رضایت حفاظت از محیط زیست را به هدیه فوق افزون کنید.