

Sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS) Legrand:

Más eficiencia, menos costos; en tiempo y energía



Datos globales

De acuerdo con los reportes de la consultora Frost & Sullivan, en el año 2013 se registró un crecimiento global excepcional del uso de las UPS's; sosteniendo que este mercado alcanzó los 1,61 billones de dólares, proyectando un crecimiento de hasta 2,34 billones en 2019, cifra explicada por la tendencia mundial a la virtualización y el cloud computing, donde la dependencia de los data centers hacia estos equipos implica dar soporte a los procesos críticos, demandando instalaciones bien equipadas y en pleno funcionamiento.

Las UPS's tienen la gran responsabilidad de mantener la vida media de los equipos cruciales, preservando la información, el tratamiento de datos y las comunicaciones; pilares fundamentales para el sostenimiento de las empresas en el tiempo; aportando además al cuidado medioambiental.

Identificar las causales de posibles daños

Es de vital importancia saber cuáles son los principales riesgos de las redes de comunicación y los equipos asociados; aquí una lista a considerar, con sus principales consecuencias:

- **Baja de tensión:** entorpece el funcionamiento de los periféricos, crash imprevisto del sistema, con pérdida y daño de los datos en proceso.
- **Corte eléctrico:** ocasiona pérdida de datos, interrupción de las comunicaciones, ausencia de energía, bloqueo de las líneas de producción, interrupción de las actividades empresariales, peligro para las personas.
- **Transientes:** afecta los aparatos electrónicos conectados a la red, dañando o destruyendo completamente los componentes y ocasionando incluso la pérdida definitiva de datos.
- **Sobretensiones:** somete los componentes a esfuerzos electro-mecánicos, ocasionando averías prematuras.
- **Interferencia EMI / RFI:** introduce ruido electromagnético y de radiofrecuencia, produciendo errores en la transmisión de la

información; incluso fallas de funcionamiento en varios equipos.

- **Corrientes parásitas y armónicas:** produce errores en la ejecución de programas de software, deterioro prematuro en los computadores y en los datos que estos contienen, fallas en el desempeño de los equipos eléctricos.
- **Variaciones de frecuencia:** ocasionan errores en la ejecución de cálculos, dificultades en funcionamiento en las unidades extraíbles, problemas en aplicaciones electromecánicas.

Los costos asociados a los 'downtimes' podrían llegar a ser incalculables; a modo de ilustración, el caso de la aerolínea Virgin Blue que registró en Septiembre de 2010 pérdidas por cerca de 20 millones de dólares después de que la caída de su sistema de check-in y booking on-line, afectando los vuelos de 60 mil pasajeros, menoscabando no sólo la rentabilidad de la compañía, sino la imagen de la marca a nivel mundial.

Aspectos generales de selección

La correcta selección de la UPS, podrá garantizar la adecuada protección de la red, los equipos y por ende de la invaluable información. El estándar EN62040-3 nos presenta las diferentes tecnologías UPS y su clasificación; de allí resaltamos los siguientes 3 tipos constructivos:

1. Off line: En presencia de una red de alimentación, la tensión y frecuencia de salida es exactamente igual que la entrada.

La UPS interviene sólo en ausencia de tensión de entrada, alimentando la carga con el inversor que a su vez está alimentado por las baterías.

- Aplicaciones sugeridas: Pc de hogar, soporte para on-line gamers, triple play, pequeños puestos de trabajo, registradoras, Fax, reducidos grupos de lámparas de emergencia, domótica, sistemas de audio y sonido.

2. Línea interactiva: En presencia de una red de alimentación, la tensión de salida es independiente a la de entrada, aunque se podrían llegar a registrar algunos eventos; están separadas por un circuito de filtro y estabilización (AVR); como Off line, durante el momento de ausencia de red, la salida es conectada al inversor, alimentado a su vez por las baterías.

- Aplicaciones sugeridas: redes LAN/WAN, operatividad de sistemas de datos, registro, facturación, seguridad y vigilancia, terminales POS, sistemas de emergencia e iluminación, inmótica, sonido profesional.

3. On line de doble conversión: La entrada primero se rectifica y después se reconvierte en alterna con un inversor. La forma de onda de la tensión de salida es completamente independiente a la de entrada, todas las posibles interferencias de red son eliminadas y no hay tiempo de transitorios en el paso de red a batería. En caso de sobrecargas y eventuales problemas internos, este tipo de UPS dispone de bypass automático que garantiza la alimentación de la carga conmutándola directamente en la entrada.

- Aplicaciones sugeridas: Redes LAN/WAN, equipos de telecomunicaciones, electromedicina, operaciones bancarias, sistemas financieros, equipos hospitalarios, automatización industrial, instalaciones de emergencia, protección de líneas dedicadas, aplicaciones críticas en los sectores industrial/público, aguas abajo de los grupos electrógenos, sector de alimentos.

La norma EN62040-3 indica con detalle los parámetros que se deben tener en cuenta para una selección adecuada de acuerdo con la clasificación: dependencia de la salida respecto a la entrada, forma de la onda de salida, prestaciones dinámicas de salida; y con el dimensionamiento: potencia aparente, potencia activa, factor de potencia, autonomía de respaldo, parámetros de alimentación y salida (fases, valores de tensión y frecuencia), que deben ser compatibles con los de la red y equipos a proteger.

Valores Legrand

El portafolio legrand tiene un amplio espectro para la selección de UPS's con las diferentes tecnologías y clasificaciones.

Algunos de los principales beneficios:

- Oferta monofásica de 600 VA a 40 kVA
- Oferta trifásica de 10 kVA a 800 kVA, escalable hasta 3,2 MW
- Oferta modular de 1kVA a 480 kVA que permite reducir al mínimo las pérdidas ocasionadas por el acople de carga, realizar la inversión a medida que se va ampliando el consumo (modelo pay-as-you-grow), dar facilidad para obtener redundancia interna e inmunidad por averías.
- Valores superiores de disponibilidad de la información (iA), obtenidos por la reducción de

los tiempos de reparación o mantenimiento MTTR incluso en la duodécima parte (ver Tabla 1).

- Sistemas de alto desempeño que alcanzan en varias de sus gamas rendimiento real de hasta el 96% en plena carga y 99% en modo eco, certificado SIQ de muy alto estándar.
- Factores de potencia de salida que llegan a 1.
- Reducción los gastos operacionales "Opex" y menor impacto ambiental (Ver Tabla 2).
- Paralelizable para aumento de capacidad o redundancia.
- Funciones adicionales: pantalla táctil de control, barra led de estado, interfaz de comunicación, monitoreo.

Ahorro en tiempo:

Considerando los siguientes conceptos:

Availability (iA): Capacidad de una infraestructura de TI para funcionar de acuerdo con las expectativas del negocio durante su período determinado de operación.

Mean Time Between Failure (MTBF): promedio de tiempo disponible para un sistema o equipo para realizar sus operaciones normales entre fallos.

Mean Time to Repair (MTTR): tiempo medio necesario para reparar un componente defectuoso, los cálculos suponen que la falla responsable del fracaso es identificado correctamente y las piezas de repuesto y el personal necesarios están disponibles.

$$Availability\ iA = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR}$$

En la tabla 1. Ahorro en tiempo de mantenimiento, se puede apreciar cómo usando menos espacio físico con una UPS modular Legrand, se logra reducir el promedio MTBF, la cantidad de tiempo MTTR, obteniendo una disponibilidad de 0.999, siendo 1 el óptimo, generando reducción de costos por disminución 'downtimes' y menores cargos por mano de obra y servicio asociado, incluso comparada con equipos considerados de alta especificación y eficiencia.

Eficiencia y ahorro en costos:

En la Tabla 2. Ahorro y eficiencia en costos se muestra cómo sólo una UPS de la marca Legrand, por sus características técnicas, permite generar importantes ahorros financieros al usuario, permitiendo reducción en costos, mayor eficiencia energética, entendiendo las necesidades de crecimiento de un proyecto TI, comparativo con equipos reconocidos por su alta especificación.

Bibliografía:

- Guía Técnica UPS Legrand
- IEC EN 61000 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase
- EN62040-3 Uninterruptible power systems (UPS) - Part 3: Method of specifying the performance and test requirements
- Frost & Sullivan Global data center UPS market sustains with increased dependency on data centers for mission - critical application, 2014
- The Australian Business Review Navitaire booking glitch earns Virgin \$20m in compo, 2011
- Ley N° 20.571 de 2012
- The New Paradigm of Business Continuity, Disaster Recovery and Continuous Availability, S. Guendert 2013.

Tabla 1. Ahorro en tiempo de mantenimiento

$$Availability\ iA = MTBF / (MTB + MTTR)$$

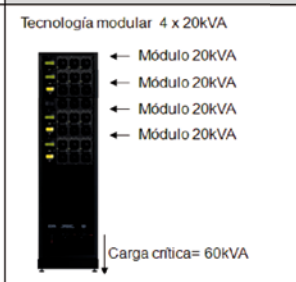
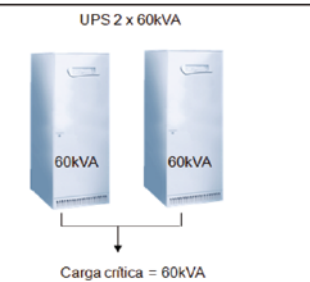
| | Legrand Modular (3+1) | No Modular (1+1) |
|---------------|--|--|
| Configuración | Redundancia | Redundancia |
| MTBF | 430h x año | 600h x año |
| MTTR | 0,5h x año | 6h x año |
| Avallability | 0,999 | 0,990 |
| |  <p>Tecnología modular 4 x 20kVA</p> <p>← Módulo 20kVA ← Módulo 20kVA ← Módulo 20kVA ← Módulo 20kVA</p> <p>Carga crítica = 60kVA</p> |  <p>UPS 2 x 60kVA</p> <p>60kVA 60kVA</p> <p>Carga crítica = 60kVA</p> |

Tabla 2. Ahorro y eficiencia en costos

| | |
|----------------------------------|-----|
| Potencia de la carga [kVA]= | 60 |
| Factor de potencia carga= | 0,8 |
| Potencia activa lado carga [kW]= | 48 |

| Arquitectura | Legrand Modular HE | 2x UPS Paralelo (otros) |
|---|--------------------|-------------------------|
| Factor de potencia= | 1 | 0,8 |
| Potencia nominal UPS [kVA] | 80 | 60 |
| Potencia activa UPS [kW] | 80 | 48 |
| No. UPS para redundancia | 1 | 2 |
| Potencia instalada [kVA] | 80 | 120 |
| Tasa potencia en carga [%]= | 60% | 40% |
| Eficiencia= | 96% | 92% |
| Potencia de entrada [kW]= | 50,00 | 52,17 |
| Consumo por año UPS [kWh]= | 438.000 | 457.043 |
| Disipación de calor UPS [kW]= | 2 | 4,2 |
| Chiller COP= | 0,33 | |
| Potencia de consumo promedio del aire acondicionado [kW]= | 6,1 | 12,6 |
| Consumo aire acondicionado por año [kWh]= | 53.091 | 110.798 |
| Total consumo por año [kWh]= | 491.091 | 567.842 |
| Costo de energía por kWh= | \$ 77,46 | |
| Costo de energía por año [\$]= | \$ 38.038.428,55 | \$ 43.983.329,83 |
| Ahorro en un año [\$] = | \$ 5.944.901,29 | |
| Costo de energía en 4 años [\$]= | \$ 152.153.714,18 | \$ 175.933.319,34 |
| Ahorro en 4 años [\$]= | \$ 23.779.605,15 | |

** Tarifa correspondiente a suministro eléctrico cliente sujetos a regulación de precios, clasificación AT-4.3 Area 1A SIC2

La solución de sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS) Legrand permite cuidar correctamente las redes de datos y sus equipos asociados en cualquier sector de la economía, desde los juegos electrónicos en el hogar, hasta centros con gran tráfico de información y operaciones de alto nivel de criticidad, donde la continuidad en el servicio es la piedra filosofal de una institución o compañía.