



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
SECRETARÍA

Sistema de alimentación UPS para la Sala de máquinas, cuartos de cableado y el motogenerador

Responsable del Proyecto:

Dirección de Servicios Telemáticos
Sede de Sartenejas
Edificio MYS, oficina 024,
Telf: + 58 212 9063200
e-mail: dst@usb.ve, nbaglivi@usb.ve
Persona de Contacto: Nicola A. Baglivi D

Objetivo del Proyecto:

Implementar un sistema alternativo de suministro para salvaguardar la vida útil de los equipos de computación que se encuentran en sala de máquinas del MYS y tratar de preservar su funcionamiento aunque ocurran perturbaciones eléctricas

Descripción general del Proyecto:

Con el fin de solicitar recursos para la ejecución del proyecto “**Sistema de alimentación UPS para la Sala de máquinas, cuartos de cableado y el motogenerador**”, a ser ejecutado en la Universidad Simón Bolívar, bajo la responsabilidad de la Dirección de Servicios Telemáticos y con la coordinación del Departamento de Tecnología Informática, se describen las siguientes consideraciones generales:

- Tipo de proyecto: Adquirir UPS y motogenerador de 100kVA, y 52 UPS de 3kVA.
- El proyecto se encuentra inmerso en el Plan de Gestión 2009 -2013 de la Universidad Simón Bolívar en los Ejes N° 4.
- Las zonas donde se desarrollará el proyecto es en la Dirección de Servicios telemáticos en conjunto con el Departamentos de Tecnología Informática.
- El proyecto es prioritario para la Universidad ya que es una manera de garantizar la vida útil de los equipos que se encuentran en la sala de máquinas del edificio Matemáticas y Sistemas, y así garantizar la continuidad en el funcionamiento de los mismos pese a fallas en la alimentación eléctrica.
- El costo total del proyecto asciende a Bs 1.475.000,00 para la adquisición de un UPS de 100kVA, 52 UPS de 3kVA y un motogenerador de 100 kVA.



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
SECRETARÍA

- El proyecto beneficiará a todos los miembros la comunidad Universitaria quienes son potenciales usuarios de los servicios ofrecidos por la DST y alojados en la Sala de Máquinas.
- Con la instalación del UPS de 100kVA se protegerá la integridad de los equipos de computación ubicados en la sala de máquinas, con los equipos de 3kVA se protegerá la integridad y el funcionamiento de los equipos de telecomunicaciones ubicados en los cuartos de cableado de los edificios que componen el campus.
- La cobertura del servicio con proyecto POA 2011 es de: 80%
- Unidades involucradas: Dirección de Planta Física, y Dirección de Servicios Telemáticos con todas sus unidades

Fin del proyecto

Los UPS (Uninterrumpible Power Supply) ó sistemas ininterrumpibles de energía, en castellano, son equipos destinados a garantizar una tensión segura y libre de perturbaciones eléctricas para distintos tipos de consumos con red eléctrica presente y durante un lapso de tiempo frente a un corte de energía. Los UPS en sus primeros días eran equipos que tenían únicamente la función de entregar energía eléctrica frente a un corte de luz, sin que los consumos notaran la interrupción del suministro y seguir operando durante un tiempo determinado por la capacidad de una batería.

El avance tecnológico hizo que los consumos tuviesen requerimientos más estrictos y los UPS debieron adaptarse a estos, siendo hoy en día, sistemas muy complejos que eliminan todo tipo de perturbaciones de la línea eléctrica y garantizan que los consumos no se vean afectados e inclusive ni se enteren que la instalación eléctrica sufre de tales anomalías.

Ahora bien que se entiende por perturbaciones eléctricas ó que es lo que concretamente los UPS pueden eliminar o evitar que llegue a los equipos que está alimentando. En los últimos tiempos en Venezuela y en la Universidad Simón Bolívar las fallas eléctricas se han vuelto comunes lo que ha generado daños en los equipos, entre las fallas eléctricas que ocurren muy frecuentemente tenemos:

- Caída de tensión: Son reducciones en los niveles de tensión por instantes pequeños ó por lapsos. Son uno de los defectos energéticos más comunes y generan el 87 % del total de daños en equipamiento. Esta anomalía es causada frecuentemente por la presencia de equipos en la instalación con consumos de arranque que alcanzan 6 veces el consumo nominal de trabajo (por ejemplo: motores, bombas, compresores, ascensores, etc.), otra razón más conocida es el incremento de los consumos en una zona, ya sea por crecimiento industrial ó algo más vivido como los períodos de verano donde el consumo por equipos de aire acondicionado aumenta.
- Picos de tensión: También conocidos como impulsos, son aumentos bruscos de tensión, (semejantes a la fuerza de una avalancha) que arrasan con todos los consumos conectados



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
SECRETARÍA

en segundos destruyendo fuentes y todo lo que este asociado a ellas. Típicamente son causados por rayos cercanos. Los picos también pueden generarse por retorno de la red eléctrica, después de una tormenta.

- **Sobretensiones transitorias:** Se llama así al aumento momentáneo de la tensión. Comúnmente es causada por el apagado de consumos de alta potencia como motores de aire acondicionado ó bombas, al desaparecer estos consumos de la red la sobretensión se dispara en la red, por lo que puede no estar relacionada la instalación propia sino a las vecinas.
- **Ruido eléctrico:** técnicamente se lo conoce con el nombre de interferencia electromagnética e interferencia de radio frecuencia. Las causas de esta anomalía son variadas desde radiotransmisores ó emisoras de radio hasta fuentes switching muy empleadas comúnmente hoy en día en todo tipo de equipos industriales y del hogar. Son muy peligrosos en la transmisión de datos, generando errores en la información ó en la lectura de datos.
- **Apagón:** Perdida total de energía eléctrica. Las razones pueden ser variadas, es más pueden ser locales ó totalmente ajenas a una instalación siendo responsabilidad de la empresa distribuidora, pero alguna de las razones más comunes son una excesiva demanda de energía que supere la capacidad de la prestataria, problemas climatológicos como rayos, árboles que caen sobre líneas de alta tensión, fuertes lluvias e incluso inundaciones. Las consecuencias para nosotros son considerables desde perdida de información en los sistemas informáticos, daños en microprocesadores, discos duros y hasta incalculables pérdidas de materia prima en una producción automatizada.

Los UPS evitan que las perturbaciones lleguen a los equipos, pero los sistemas ininterrumpibles de energía como lo hemos mencionado, son a la vez de excelentes filtros de anomalías, son aparatos que permiten que los equipos conectados a él, no se enteren que se ha producido un corte del suministro eléctrico o una anomalía, ya que tiene la propiedad de seguir alimentando a los consumos a través de un sistema de baterías incorporado. El tiempo que continúe el UPS alimentando a los consumos dependerá evidentemente de la capacidad de energía almacenada en las baterías.

La planta eléctrica de emergencia o motogenerador está diseñada para obtener energía a través del uso de combustibles, al igual que un motor de un carro, aprovecha la combustión de dicho combustible para generar energía mecánica y esta ser transformada en energía eléctrica. Este equipo suministra energía eléctrica una vez ocurra una pérdida o interrupción total de energía eléctrica; en el caso de este proyecto el motogenerador comenzaría a funcionar una vez se agote el tiempo de alimentación de las baterías del UPS.

Propósito

El propósito de este proyecto es salvaguardar la vida de los equipos de computación que se encuentran en sala de máquinas del MYS y tratar de preservar su funcionamiento aunque ocurran perturbaciones eléctricas. En esta sala de máquinas están ubicados los servidores de misión crítica de la Universidad, es por ello que se requiere un equipo de gran capacidad (100kVA) al igual que el



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
SECRETARÍA

motogenerador, cabe mencionar que este proyecto va en paralelo a otros proyectos como el de firma digital que requiere de operatividad en los equipos del 99,999% del tiempo.

En cuanto a los UPS pequeños, ellos son los encargados de proteger de fluctuaciones eléctricas a los equipos de Telecomunicaciones que se encuentran en los distintos cuartos de cableado de la Universidad, por la importancia que tienen estos equipos y sus costos, es imperante protegerlos de variaciones en la tensión eléctrica que puedan dañar el funcionamiento de los equipos

Resultados Esperados

Proteger los equipos de posibles pérdidas periódicas o habituales de potencia de la red eléctrica que pueden ocasionar, entre otras cosas, pérdidas económicas, de potencia, de luz, apagado de equipos de mantenimiento de las constantes vitales, pérdida de producción, de datos archivados y de productos.

Actividades

- Proyecto UPS 3kVA
 - Unidades Involucradas: Departamento de Telecomunicaciones.
 - Asignación de presupuesto.
 - Realizar el proceso de contratación.
 - Instalación de los equipos.
- Proyecto UPS 100kVA
 - Unidades involucradas: Departamento de Tecnología Informática y Dirección de Planta Física.
 - Asignación de presupuesto.
 - Realizar el proceso de contratación.
 - Adecuación de tablero eléctrico.
 - Adecuación del cableado eléctrico.
 - Instalación de equipos.
 - Pruebas.
 - Puesta en marcha.
- Proyecto Motogenerador
 - Unidades involucradas: Departamento de Tecnología Informática y Dirección de Planta Física.
 - Asignación de presupuesto.
 - Realizar el proceso de contratación.
 - Ubicación: Se deberá determinar en que lugar se instalará la planta eléctrica, lo ideal es instalarla en un lugar de fácil acceso e iluminado para facilitar las operaciones de mantenimiento. Las plantas eléctricas se pueden instalar fuera o en el interior de un local.



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
SECRETARÍA

- Por el tipo de actividades que se realizan en la Universidad se debe instalar una cabina insonorizadas para atenuar el ruido cuando las plantas eléctricas se coloquen a la intemperie.
- Montaje: las plantas eléctricas deben montarse sobre superficies niveladas, utilizando soportes antivibratorios si fuera necesario. La mayoría de las superficies niveladas son idóneas.
- Ventilación y refrigeración: es importante asegurarse de que la planta eléctrica disponga de suficiente ventilación para mantenerlo refrigerado y eliminar el exceso de emanaciones gaseosas y de calor producidas por la combustión del motor.
- Sistema de alimentación de combustible: deberá pensar en la modalidad de aprovisionamiento de combustible para su planta eléctrica. Existen varias opciones de aprovisionamiento de combustible, desde las bombas manuales, hasta los sistemas completamente automáticos. En general, las plantas eléctricas pequeñas tienen una bomba manual que funciona mecánica o eléctricamente, y puede llenar el depósito de la unidad desde una cisterna de combustible.
- Instalación del cableado eléctrico
- Instalación del conmutador de transferencia
- Adecuación del tablero eléctrico

Recursos/Insumos

La Dirección de servicios telemáticos requeriría de un técnico adicional para que se encargue del mantenimiento y garantizar la operatividad de la planta de emergencia o motogenerador.