INFORME VISITA 4 MANTENIMIENTO

CONTRATO 3260-2024
MINISTERIO DE HACIENDA Y CREDITO PÚBLICO

OBJETO CONTRACTUAL: Prestar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo técnico especializado, con suministro de repuestos, al sistema de módulos de UPS ubicados en la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Bogotá, Febrero 18 de 2025

Srs. MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO.
Atención: Ing. Enrique Rojas Rodriguez
Asunto: INFORME TÉCNICO – CUARTA RUTINA DE MANTENIMIENTO EQUIPOS UPS

I. DATOS DE LOS EQUIPOS UPS:

UPS_1
Modelo: 9390
Marca: EATON
Capacidad: 100KVA
S/N: EJ405CBC08

UPS_2
Modelo: 9390
Marca: EATON
Capacidad: 100KVA
S/N: EJ401CBC10

II. ESTADO INICIAL DE LOS EQUIPOS UPS:

Los equipos se encontraron funcionando en modo online y sin alarmas. Se hace revisión por medio de software a cada uno de los equipos UPS.

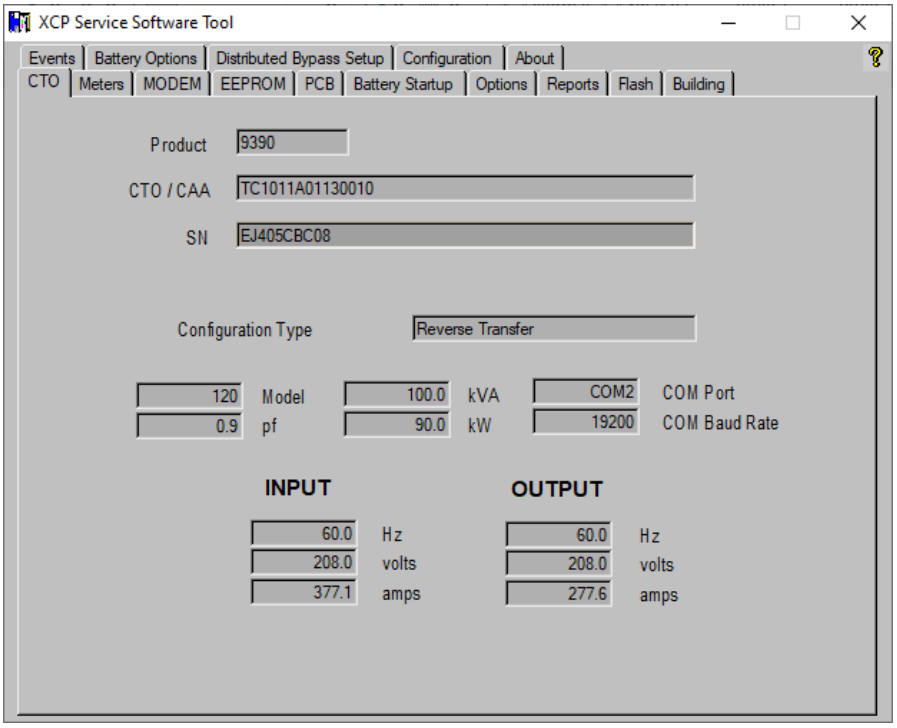


Imagen 1. Revisión de UPS_1 por medio de software

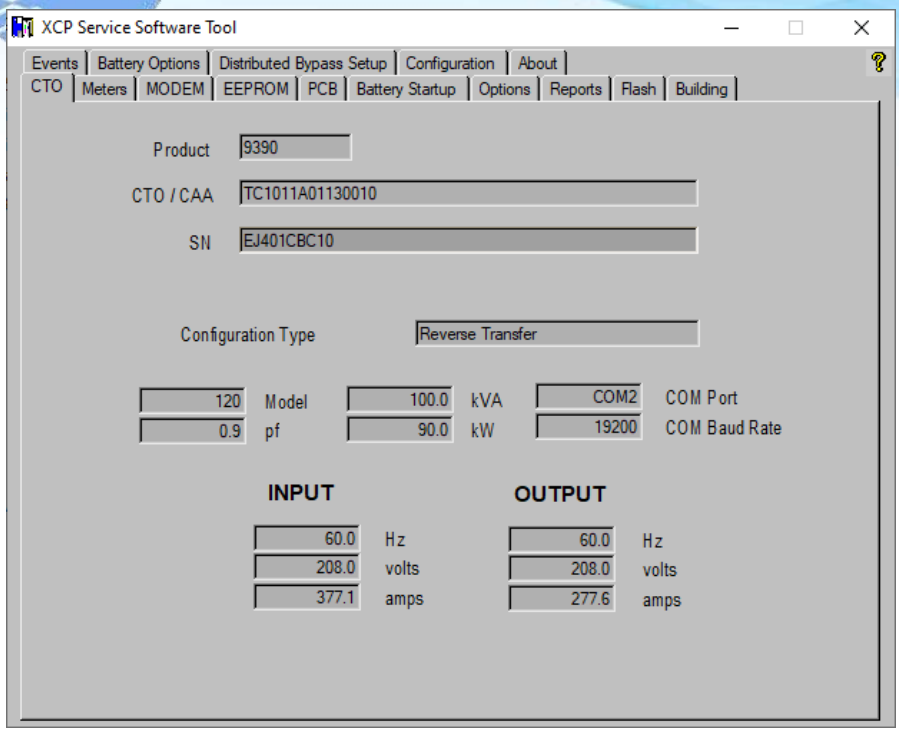


Imagen 2. Revisión de UPS_2 por medio de software



Imagen 3. UPS_2 funcionando en modo On-Line

III. REVISIÓN Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS UPS:

Descripción de las actividades del mantenimiento preventivo para las UPS:

a) Inspección de las condiciones ambientales y del estado de funcionamiento de los módulos UPS, banco de baterías y Panel de control.

Se hace revisión inicial de cada unos de los elementos involucrados en los sistemas UPS, se hace revisión del historial por medio del display de cada equipo y se descarga el histórico de eventos (archivos adjuntos) para verificar su funcionamiento durante los últimos meses. Una vez revisado el historial de cada UPS se identificó una novedad que será desarrollada en otro informe adjunto dado que la UPS_1 se apagó dejando la carga sin energía.

Revisión de los conductores y las terminales, filtros AC/DC, transformadores, ventiladores, breakers, contactores, transferencia y tarjetas de control, para asegurar su buen estado físico y mecánico.



Imagen 4. Contactor de bypass funcionando correctamente UPS2

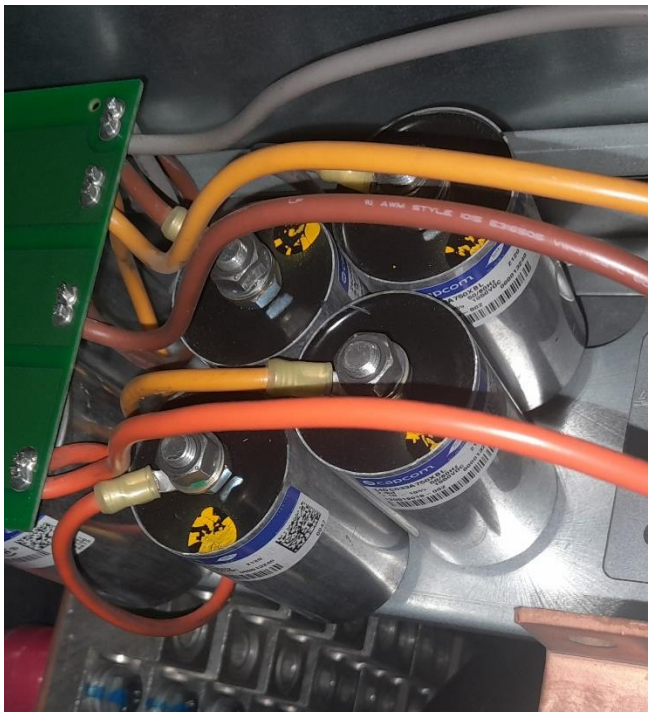


Imagen 5. Filtros DC miden correctamente 3,3uF a 1050VDC



Imagen 6. Bandeja de filtros AC UPS1 de 120uF a 135VAC



Imagen 7. Termografía de los filtros AC
Se mantiene la temperatura respecto al mantenimiento de Diciembre de 2024

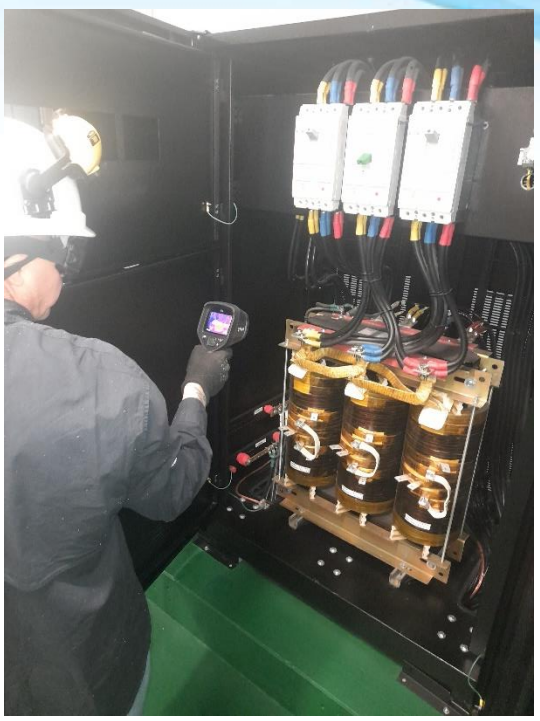


Imagen 8. Verificación y termografía de transformador

b) Revisión de las conexiones eléctricas de las baterías, filtros, transformadores, bobinas, breakers, fusibles, terminales de entrada y salida, conexiones de distribución, para prevenir todo tipo de recalentamiento por mal contacto.

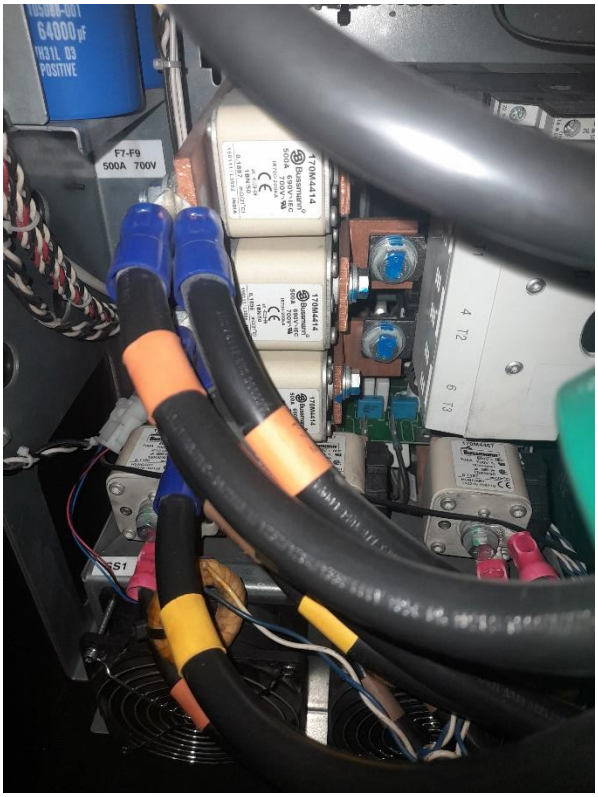


Imagen 9. Fusibles de potencia de entrada y salida funcionando correctamente



Imagen 10. Verificación de conexión de los bancos de baterías en los dos equipos UPS

También se hace termografía de los diferentes módulos de la UPS, tanto en potencia como control, los transformadores y las baterías



Imagen 11. Termografía de los diferentes elementos de los equipos UPS

c) Lectura de las variables operativas de los módulos UPS: Voltajes AC de entrada-salida, Voltajes DC, Voltaje Neutro-Tierra, Corrientes de entrada-salida, Frecuencias de entrada-salida.

UPS	1		
MODELO	9390		
SERIAL	EJ405CBC08		
MEDICIONES ELÉCTRICAS DE ENTRADA			
Voltaje AN	124	Corriente Fase A	71.4
Voltaje BN	123	Corriente Fase B	71.4
Voltaje CN	124	Corriente Fase C	70.8
MEDICIONES ELÉCTRICAS DE SALIDA			
Voltaje AN	120	Corriente Fase A	61.2
Voltaje BN	120	Corriente Fase B	59.4
Voltaje CN	120	Corriente Fase C	62.3
OTRAS MEDICIONES ELÉCTRICAS			
Voltaje DC	538	Voltaje Neutro-Tierra	0.8
FREC. IN	60	FREC. OUT	60

UPS	2		
MODELO	9390		
SERIAL	EJ401CBC10		
MEDICIONES ELÉCTRICAS DE ENTRADA			
Voltaje AN	120	Corriente Fase A	66
Voltaje BN	119	Corriente Fase B	65.7
Voltaje CN	119	Corriente Fase C	65.7
MEDICIONES ELÉCTRICAS DE SALIDA			
Voltaje AN	120	Corriente Fase A	52.8
Voltaje BN	119	Corriente Fase B	49.2
Voltaje CN	119	Corriente Fase C	55.2
OTRAS MEDICIONES ELÉCTRICAS			
Voltaje DC	535	Voltaje Neutro-Tierra	0.7
FREC. IN	60	FREC. OUT	60

d) Revisión de los módulos UPS por medio del display. A continuación, se pueden ver en las imágenes los valores de las diferentes variables mostradas por los equipos UPS, el historial de eventos será anexado a este informe.



Imagen 12. Parámetros eléctricos de UPS_1 vistos en el display



Imagen 13. Parámetros eléctricos de UPS_2 vistos en el display

e) Revisión de los parámetros de configuración de los módulos UPS por medio de software y no hubo necesidad de realizar cambios en la configuración.

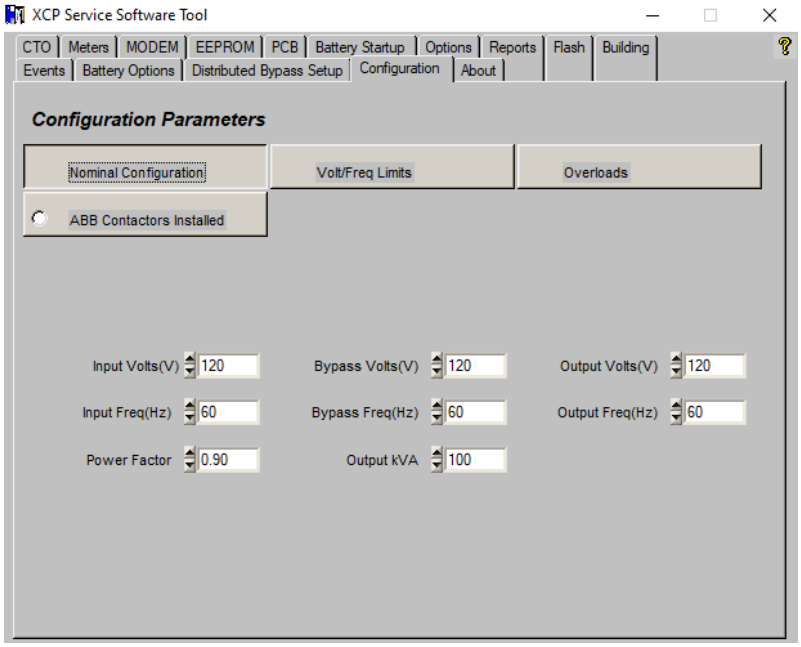


Imagen 14. Parámetros de configuración de acuerdo al software

f) No hubo necesidad de calibrar el voltaje AC de salida ni el voltaje DC de las baterías. Dichos valores están dentro del rango adecuado de funcionamiento, sin embargo, después de la novedad registrada en la UPS_1 es necesario abrir el rango de operación de voltaje a la entrada de los equipos UPS para evitar problemas más adelante.

g) Revisión eléctrica de condensadores, diodos, SCR's, transistores, fusibles, breakers, conexiones en borneras, para asegurar el buen desempeño de todos los componentes de potencia.

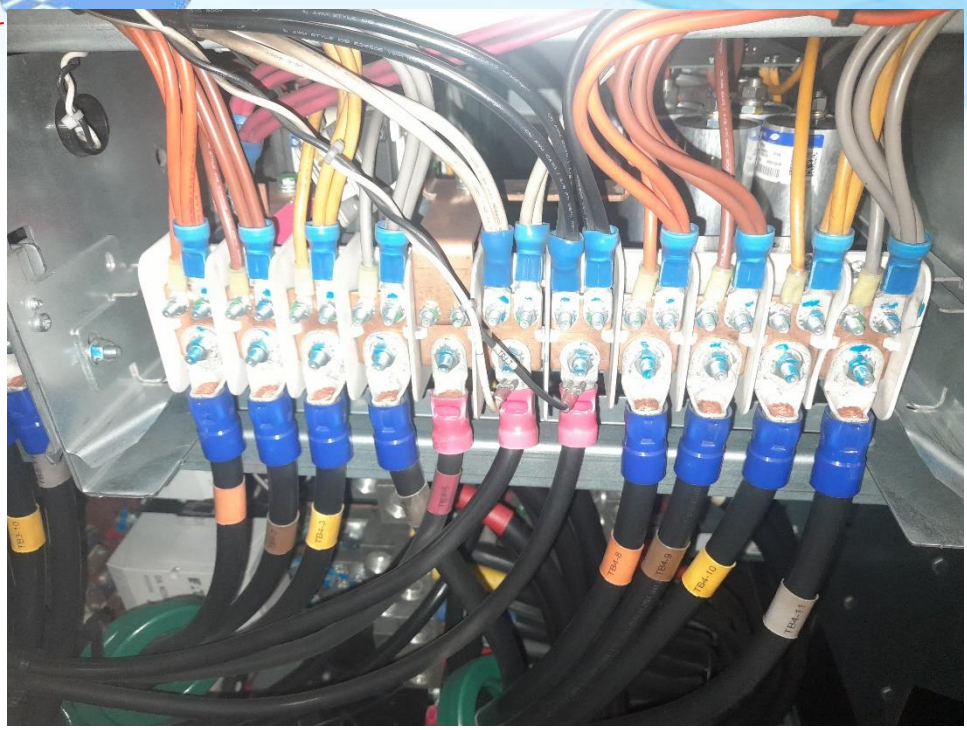


Imagen 15. Inspección de borneras

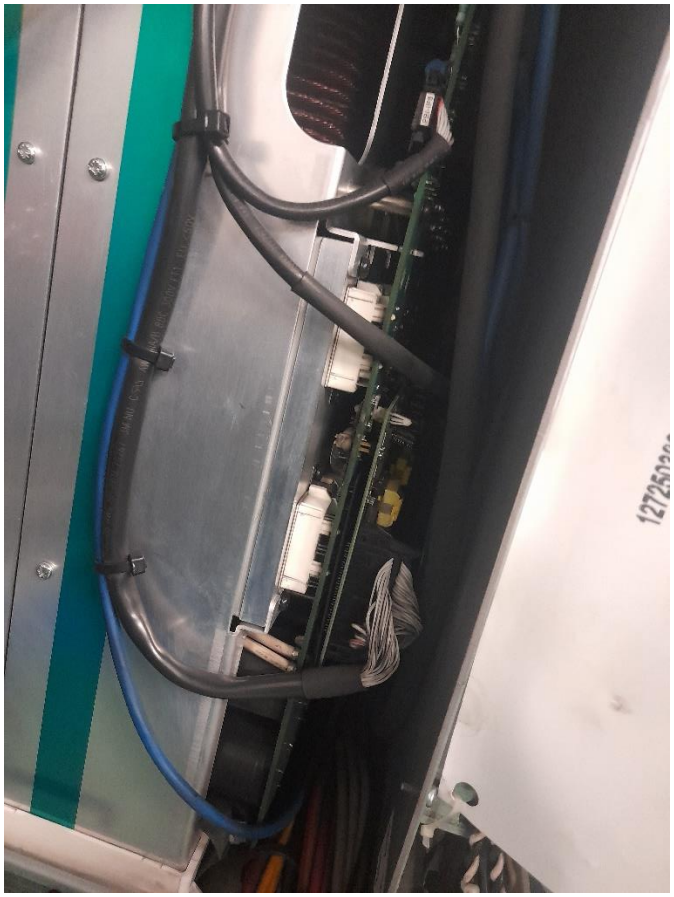


Imagen 16. Inspección de transistores IGBT

h) Revisión las conexiones en los barrajes del rectificador, inversor, cargador de baterías e interruptor estático.

i) Revisión de la Mother Board, tarjetas drivers y tarjetas de control.

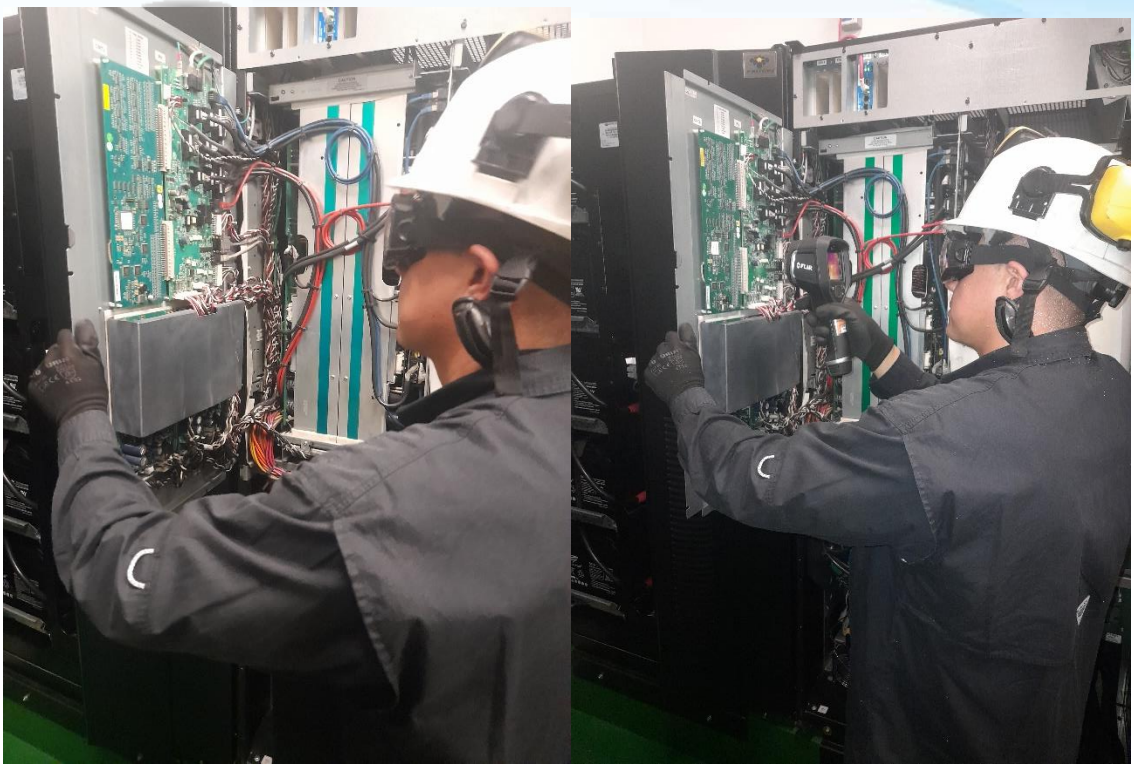


Imagen 17. Revisión de las tarjetas de control e interface y verificación termográfica de los componentes

j) Medición del voltaje y la impedancia interna de cada una de las baterías.

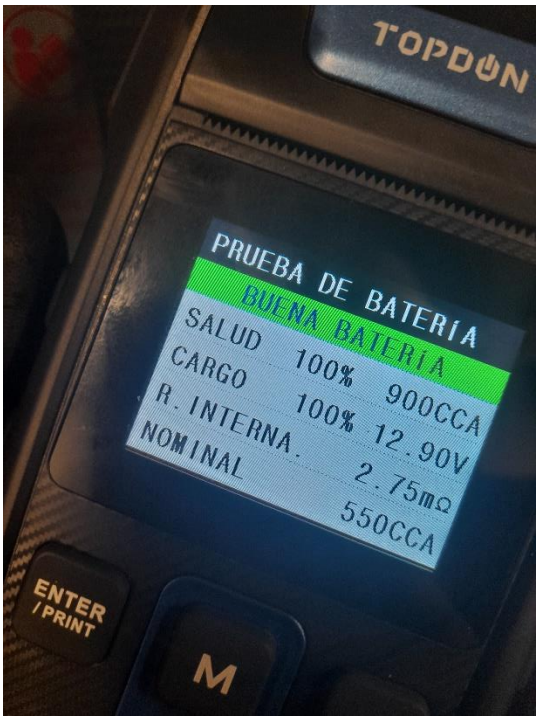


Imagen 18. Medición de voltaje e impedancia interna de las baterías

k) Durante este mantenimiento se cambiaron cuatro (4) baterías en el UPS_2, se cambiaron las cuatro baterías que tenían la impedancia un poco más elevada



Imagen 19. Cambio de (4) baterías en el equipo UPS_2

l) Durante este mantenimiento no se hizo transferencia para trabajar con los generadores eléctricos, sin embargo, se hizo medición de baterías y están dentro de los rangos de operación en voltaje e impedancia.

m) No se realizó prueba de transferencia a By-Pass y transferencia a INVERSOR de los módulos UPS.

n) Revisión del estado de funcionamiento y limpieza de ventiladores.



Imagen 19. Verificación y limpieza de ventiladores

o) Limpieza interna y externa de los módulos integrantes de los UPS y gabinete de baterías.

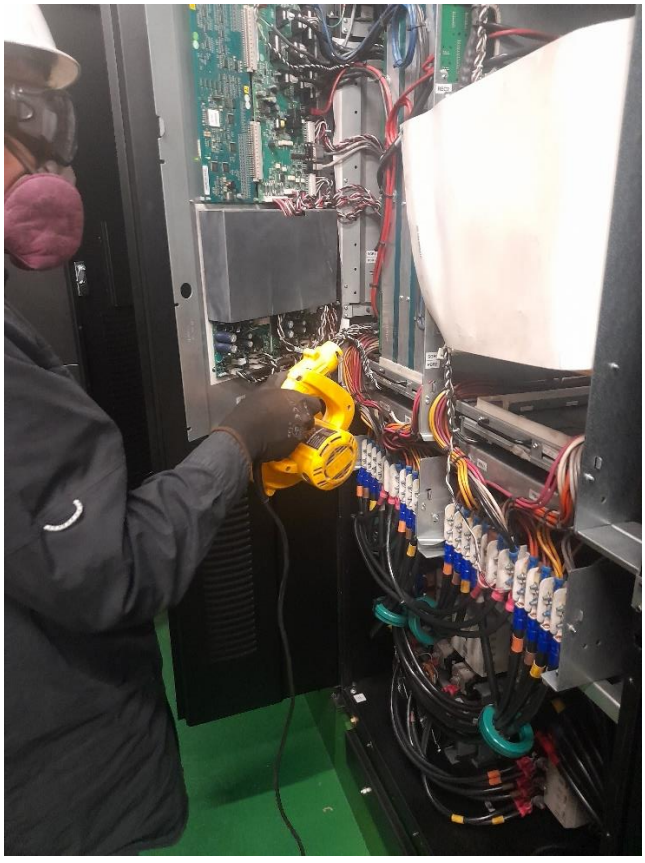


Imagen 20. Limpieza interna y externa de los equipos UPS

p) Limpieza interna y externa del banco de baterías.



Imagen 21. Limpieza baterías

q) Revisión del estado de los filtros de aire.

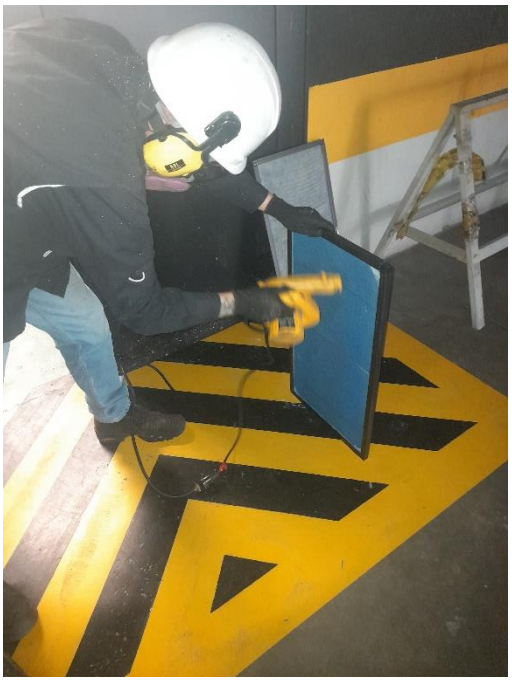


Imagen 13. Revisión y limpieza de los filtros de aire

IV. CONCLUSIONES:

Los equipos UPS están funcionando correctamente, las variables eléctricas de las baterías en general están dentro del rango de operación y no hay ningún problema con ellas, durante esta rutina de mantenimiento se cambiaron (4) unidades del equipo UPS_2, se seleccionaron las 4 baterías con mayor impedancia interna. Aunque el equipo UPS_2 tiene baterías de diferentes marcas, todas están en buenas condiciones.

Los parámetros ambientales, tales como temperatura y humedad están dentro del rango adecuado en los cuartos eléctricos para que los equipos funcionen sin problema.

Se hizo seguimiento a los filtros de la UPS_1 y siguen presentando una temperatura de 37°C, como se indicó en el informe pasado, no es una temperatura alta, solo es importante tener en cuenta dicho parámetro para evaluar su comportamiento a través de los mantenimientos, en caso de que esta temperatura aumente se podría evaluar el cambio de dichos elementos.

Durante la noche del 11 de Febrero de 2025 el equipo UPS_1 detectó una anomalía en la red y deshabilitó la entrada, de esta manera empezó a trabajar en baterías hasta que se agotaron completamente y la carga se apagó. Esta novedad será descrita detalladamente en un informe adjunto, sin embargo, se deja constancia que el equipo en el momento en el que se hace el mantenimiento preventivo está operando correctamente, que no tiene elementos afectados y queda operado correctamente y sin alarmas

Se hizo verificación de las variables lógicas de los equipos UPS por medio del software y la configuración es la correcta (configuración de fábrica), sin embargo y como se menciona en el informe de la novedad presentada es necesario hacer un configuración en los equipos para mitigar el riesgo, dicha configuración consiste en abrir el rango o ventana de operación del voltaje; por lo demás, los equipos funcionan, están sincronizados con los generadores eléctricos y dan autonomía por lo que la carga está protegida ante un corte de energía.

Atentamente:



_____

Jeison Salcedo Lagos
C.C. 1073680746
Ingeniero Electrónico
Febrero 18 de 2025