

MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS SSFVI

Cada técnico debe realizar los siguientes pasos para llevar a cabo una buena revisión de los SSFVI y asegurar la satisfacción de los usuarios. A continuación, se detalla la secuencia a seguir por parte de los técnicos desde la llegada al sitio de la revisión.

1. Inspección Visual Inicial

- 1.1 Al llegar al sitio, realizar una inspección visual del funcionamiento general del sistema para descartar daños visibles.

2. Revisión de Paneles Solares

- 2.1 Realizar la limpieza adecuada de los paneles solares, no utilizar productos que puedan afectar físicamente los paneles solares.
- 2.2 Revisar la conexión de los paneles para determinar la corriente y voltaje que deben entregar al controlador.



Fig. 1. Ilustración panel solar sin mantenimiento

3. Verificación de Cables y Conexiones

- 3.1. Verificar si hay calentamiento de los cables o deterioro en ellos.
- 3.2. Asegurarse de que no haya humedad en el lugar de instalación.
- 3.3. Confirmar que todas las conexiones estén correctas.
- 3.4. No haga conexiones externas o inseguras.

4. Verificación del Regulador-Controlador

Acercarse al regulador-controlador y confirmar que todos los parámetros del sistema se encuentren dentro del rango de funcionamiento:

- 4.1. Tensión y corriente de entrada del panel al controlador.
- 4.2. Verificar que el voltaje del sistema esté trabajando a 24V.
- 4.3. Confirmar que el controlador reconozca el tipo de batería (litio, Gel, o plomo-ácido).
- 4.4. Medir la corriente de salida del controlador hacia las baterías.
- 4.5. Asegurarse de que no haya errores en la pantalla del controlador.

5. Revisión del inversor

Inspección Visual: Verifique el estado físico del inversor para detectar signos de daño, corrosión o acumulación de polvo.

- 5.1. Limpieza: Si es necesario, limpie el inversor siguiendo procedimientos similares a los del gabinete, utilizando un paño seco para la parte externa y aire comprimido para el interior.
- 5.2. Funcionamiento: Asegurarse de que el inversor esté operando correctamente. Verifique que los indicadores LED estén en estado normal y realice una prueba de carga para confirmar que está entregando el voltaje y corriente correctos.
- 5.3. Conexiones: Verifique las conexiones del inversor para asegurarse de que estén firmes y sin signos de desgaste o daño.

6. Verificación de Protecciones

- 6.1. Revisar el funcionamiento o continuidad de las protecciones.

7. Procedimiento de Reinicio del Sistema que competa.

Si es necesario reiniciar el sistema, seguir estos pasos

- 7.1. Bajar el interruptor de protección de la salida del inversor (MB1).
- 7.2. Bajar el interruptor de protección de salida de los paneles solares (MB2).
- 7.3. Bajar el interruptor de protección de la entrada del inversor (MB4).
- 7.4. Bajar el interruptor de protección de la entrada del controlador (MB3).
- 7.5. Dejar todos los interruptores abajo y reposar el sistema por unos minutos.
- 7.6. Subir el interruptor de protección del controlador (MB3).
- 7.7. Verificar que el controlador de carga encienda al menos uno de los indicadores.
- 7.8. Subir el interruptor de protección de los paneles solares (MB2).
- 7.9. Subir el interruptor de protección de la entrada del inversor (MB4).
- 7.10. Colocar el interruptor del inversor en posición ON (Botón rojo).
- 7.11. Verificar que el inversor encienda, luego subir el interruptor de salida del inversor (MB1).

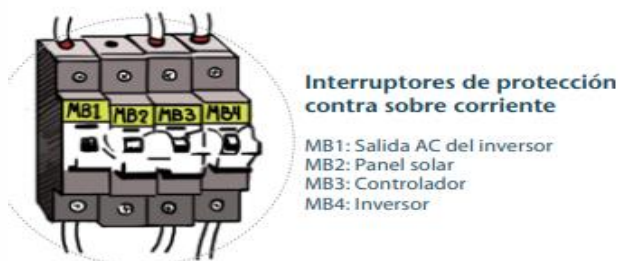


Fig.2. Protecciones del sistema.

8. Verificación de Baterías

Si se sospecha que las baterías pueden tener fallas:

- 8.1. Tomar la tensión de las baterías conectadas en serie y por separado, registrando los voltajes obtenidos.
- 8.2. Dejar cargando las baterías hasta su nivel de carga máximo (26-27) V, dependiendo el tipo de batería.
- 8.3. Realizar una prueba de tiempo de descarga desconectando los paneles y registrando la duración de la descarga con un consumo determinado.
- 8.4. Medir la resistencia interna de las baterías (Ω).

9. Revisión del Gabinete

- 9.1. Asegurarse de que el gabinete no tenga ningún objeto encima o a su alrededor
- 9.2. Límpielo con un trapo seco. No perforo ni altere su superficie.
- 9.3. Revise que las áreas de ventilación se encuentren despejadas.

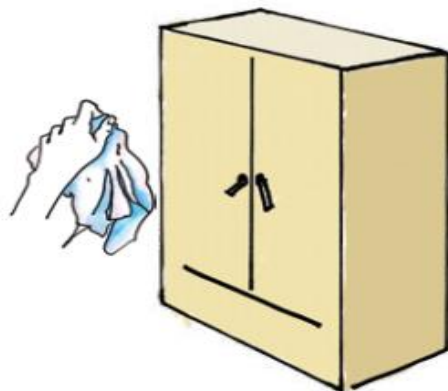


Fig. 3. Ilustración limpieza del gabinete.

10. Manejo de Equipos en Falla.

Si se detecta que algún equipo está en falla, proceder de la siguiente manera:

1. Desinstalar el equipo en falla.
2. Enviar o llevar el equipo al centro de acopio más cercano, donde se determinará su falla.
3. El centro de acopio Procederá a la reparación, reemplazo o solicitud de garantía del equipo, según corresponda.
4. Informar al usuario que deberá esperar una respuesta alrededor de 5 días hábiles para la resolución del problema.

9. Registro y Documentación

Durante la visita, se deberá completar el formato de Acta de Visita Preventiva, en el cual se incluirá la información relevante, como los datos del usuario y la ubicación, las medidas de voltaje y corriente de los equipos, el diagnóstico del SSFVI, así como las referencias de los equipos instalados (marca, modelo, número de serie y estado del equipo: operativo o no operativo). Finalmente, se deberá obtener la firma de satisfacción del usuario y la firma del técnico que realizó la visita.

Nota: Para la entrega de los informes por parte de los técnicos, se deben anexar fotos que evidencien el lavado de los paneles, el tratamiento en el gabinete y la recolección de datos del regulador. Además, en las fotos deben aparecer los técnicos usando correctamente los elementos de protección personal (casco, botas, gafas, guantes, chalecos) para garantizar su seguridad y la identificación del personal. Cada foto debe incluir la ubicación del usuario, el nombre del usuario y la vereda, así como la fecha de realización de la visita.

10. Visita Correctiva

- 10.1. Revisión del reporte de la falla o problema reportado por el técnico en el mantenimiento preventivo. Consultar los detalles y síntomas del mal funcionamiento.
- 10.2. Coordinar con el usuario la fecha y hora para realizar la visita correctiva. Asegurarse de que el usuario esté disponible para proporcionar acceso al sistema.
- 10.3. Reunir todas las herramientas y repuestos necesarios para abordar el problema específico.
- 10.4. El centro de acopio le proporcionara, los repuestos, equipos reparados y demás herramientas necesarias para la solución.

11. Ejecución de la Visita Correctiva

- 11.1. Realizar una inspección visual detallada y diagnóstica del sistema para identificar el problema reportado.
- 11.2. Realizar pruebas específicas para confirmar la naturaleza del problema. Utilizar equipos de medición y herramientas de diagnóstico para obtener datos precisos.
- 11.3. Proceder con la reparación o reemplazo de los componentes defectuosos entregados o enviados debidamente por el centro de acopio o taller de reparación. Seguir los procedimientos estándar.
- 11.4. Después de la reparación, verificar que el sistema esté funcionando correctamente. Realizar pruebas de funcionamiento y asegurar que el problema ha sido solucionado.
- 11.5. Informar al usuario sobre el problema encontrado, la solución aplicada y cualquier recomendación adicional. Asegurarse de que el usuario esté satisfecho con la solución.

12. Documentación y Reporte

- 12.1. Actualización de Registros: Completar el formato de Acta de Visita Correctiva, incluyendo los detalles del problema, la solución aplicada y cualquier recomendación para el usuario.

13. PQRS

- 13.1. Recibir las PQRS (Peticiónes, Quejas, Reclamos y Sugerencias) a través de los canales establecidos (email, formulario en línea, llamada telefónica, etc.).
- 13.2. Registrar cada PQRS en el sistema de gestión, asignar un número de seguimiento y clasificar el tipo de PQRS (petición, queja, reclamo, sugerencia).
- 13.3. Analizar la PQRS para determinar su gravedad y el impacto en el sistema o en el usuario. Evaluar la viabilidad de las solicitudes y la validez de las quejas o reclamos.
- 13.4. Desarrollar un plan de acción para resolver la PQRS. Esto puede incluir una visita correctiva, ajustes en el sistema, mejoras en el servicio o respuestas a sugerencias.
- 13.5. Ejecutar el plan de acción de manera efectiva y oportuna. Asegurarse de seguir los procedimientos y estándares establecidos para la resolución de PQRS.

14. Comunicación con el Usuario

- 14.1. Mantener al usuario actualizado sobre el progreso de la resolución y cualquier cambio en el plan de acción.

15. Documentación y Evaluación

- 15.1. Mantener al usuario actualizado sobre el progreso de la resolución y cualquier cambio en el plan de acción.

- 15.2. Documentar la resolución de la PQRS en el sistema de gestión. Incluir detalles sobre la acción tomada y la respuesta final proporcionada al usuario.
- 15.3. Revisar el proceso de resolución de PQRS para identificar áreas de mejora y ajustar procedimientos según sea necesario. Evaluar la satisfacción del usuario con la solución proporcionada.

Anexos:

1. Formato acta preventiva
2. Formato acta correctiva
3. Formato PQRS



ALEXANDER DÍAZ MÉNDEZ
GERENTE Y REPRESENTANTE LEGAL
ESPDELCA S.A.S E.S.P