



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO (PMP)

TROES Corp
3600 Steeles Ave. East, Markham
ON L3R 9Z7, Canadá
+1-888-99-87637
info@troescorp.com
www.troescorp.com

1. Descripción general

Para garantizar la seguridad y la vida útil del sistema de almacenamiento de energía con batería (o BESS por sus siglas en inglés), se requiere un mantenimiento adecuado y obligatorio. TROES proporciona un Programa de Mantenimiento Programado (PMP) por hasta 10 años para sus productos BESS, lo que les brindará un funcionamiento sin problemas.

Este PMP cubre un servicio de mantenimiento anual en los BESS fabricados por TROES. Se aplican los siguientes términos y condiciones al PMP de TROES:

1. El Propietario del BESS está obligado a comprar el PMP anual de TROES junto con el BESS (como requisito previo para que la Garantía Básica de BESS sea válida) durante al menos el mismo número de años que la Garantía Básica esté vigente.
2. Si el Propietario está interesado en la Garantía Extendida, entonces el PMP de TROES, si no se adquiere con el BESS, debe comprarse junto con el BESS de Garantía Extendida (como requisito previo para que la Garantía Extendida de BESS sea válida) y para el número de años que la Garantía Extendida estará vigente, a partir de lo que ocurra primero: (i) dentro de las 2 semanas posteriores a la puesta en marcha del sistema, (ii) no más de 8 semanas después de que el producto fue enviado desde la fábrica.
3. Puede que sea necesaria una inspección del sitio, con costos añadidos, según la evaluación del equipo de servicio de TROES.
4. Este PMP solo cubre los equipos fabricados por TROES y que estén instalados y operados según el manual de instalación y el manual de operación de TROES.
5. La finalización del trabajo de mantenimiento según este PMP es obligatoria para la reclamación de garantía.
6. Solo el equipo de servicio de TROES y sus entidades autorizadas son elegibles para realizar el servicio de mantenimiento.
7. Si el proyecto se encuentra en un entorno difícil, algunas piezas de servicio deben reemplazarse con más frecuencia. Después de una evaluación exitosa del sitio, el equipo de servicio de TROES determinará si se requiere otra frecuencia de mantenimiento basada en un cronograma mutuamente acordado.
8. Si el BESS requiere medidas correctivas después del servicio de mantenimiento, cualquier reparación o reemplazo no excluido de la cobertura del acuerdo de garantía de BESS se manejará según la documentación de la garantía.
9. El cumplimiento del PMP requerirá conexión con el sistema de monitoreo remoto de TROES: MiGrid-Monitor™.

10. El PMP podría modificarse en función de los datos recopilados por MiGrid-Monitor™.
11. Todos los términos están sujetos a un acuerdo de garantía ejecutado y asociado con el BESS.

2. Medidas de seguridad

Las medidas de seguridad que aparecen a continuación son muy importantes para realizar el mantenimiento en el BESS de forma segura:

1. Antes de realizar los servicios de mantenimiento en el BESS, lea el manual de operaciones y siga los procedimientos del PMP.
2. Siga estrictamente los procedimientos de bloqueo y etiquetado.
3. Tenga cuidado con los voltajes peligrosos en el BESS, incluso cuando no esté en funcionamiento. Compruebe el voltaje (utilizando un multímetro u otro dispositivo) de las posibles piezas activas y asegúrese de que estén en el rango de seguridad y que las condiciones sean seguras antes de intentar realizar el trabajo de mantenimiento en el BESS.
4. NO use joyas metálicas como collares, anillos o relojes de pulsera cuando trabaje en el BESS.

3. Derechos y responsabilidades de TROES

1. TROES retendrá el derecho de realizar una inspección del sitio antes de firmar el contrato de PMP, así como el derecho de denegar la solicitud del PMP si el BESS no recibió el mantenimiento de acuerdo con el manual del sistema y este documento.
2. Asegúrese de que el personal de mantenimiento del BESS esté capacitado y familiarizado con el equipo y con el contenido de este manual.
3. Realizar el mantenimiento según el trabajo y el intervalo enumerados en el Anexo A.
4. Notificar al Propietario de BESS al menos cinco (5) días hábiles antes de la visita in situ programada.
5. Realizar el mantenimiento según este PMP.
6. Preparar y enviar el informe de servicio de PMP al Propietario del BESS.
7. Seguir todos los procedimientos de seguridad según sea necesario.
8. Recodificar cualquier defecto encontrado durante el servicio de mantenimiento que requiera medidas correctivas.

9. Documentar los resultados del servicio en el informe de mantenimiento y compartir el informe con el titular actual de la garantía del BESS (el «Propietario del BESS») después del PMP.

4. Derechos y responsabilidades del Propietario del BESS

1. El derecho a retener el equipo de servicio de TROES para realizar el servicio de mantenimiento según este PMP.
2. Compartir el plan de seguridad del sitio del BESS con el personal de mantenimiento.
3. Programar la fecha y hora con el equipo de servicio de TROES para realizar el mantenimiento.
4. Proporcionar acceso al sitio al personal del PMP.
5. Proporcionar conexión de red al MiGrid-Monitor™.
6. Poner a disposición una persona de contacto con la autorización para tomar decisiones en nombre del Propietario del BESS, como el cierre y la desenergización del BESS, según sea necesario.
7. Proporcionar asistencia en el sitio según sea necesario.
8. Informar a TROES de cualquier cambio o refaccionamiento al BESS o cualquier fenómeno inusual en el pasado.
9. El derecho a revisar u obtener el informe del PMP.

5. Después del mantenimiento

Una vez que se haya reaplicado la energía de CA, el personal del PMP deberá realizar lo siguiente:

1. Confirmar que todos los ajustes del BESS sean conformes a la lista de configuración.
2. Confirmar que todos los indicadores estén iluminados correctamente, es decir, indicadores en PCS/inversor, BCP, conjunto de interruptores y BESS. Cargar o descargar el BESS durante 5 minutos a 5 kW, confirmando que todos los indicadores en el BESS estén funcionando durante este período.
3. Reestablecer el BESS a su funcionamiento normal.
4. Notificar al propietario/operador del BESS que éste está funcionando.
5. Bloquear de forma segura todas las puertas del BESS y seguir los procedimientos adecuados de bloqueo y etiquetado.

Anexo A

Lista de verificación para el mantenimiento programado del BESS



Antes de cualquier procedimiento/acción de mantenimiento, siga los procedimientos de apagado que aparecen en el manual del sistema y espere a que se complete la desenergización de los componentes antes de trabajar en ellos.

N.º	OBRAS DE MANTENIMIENTO	Método	INTERVALO
1	Comprobar visualmente si hay algún daño físico en el recinto, el bastidor, el paquete de baterías/cajón, la conexión del cable y las cajas de control. Comprobar todas las etiquetas y placas de identificación.	Basado en fotos/videos. El ingeniero de TROES realizará la inspección de forma remota de acuerdo con las fotos/videos.	6 Meses
2	Comprobar la conexión del MiGrid-Monitor™.	TROES monitoreará a distancia los datos y comprobará el sistema de monitoreo.	6 Meses
3	Realizar una prueba de ciclo de carga y descarga.	Realizado localmente por un técnico cualificado. TROES monitoreará los datos de forma remota.	6 Meses
4	Comprobar el tiempo de carga/descarga y si la degradación de la capacidad de la batería está dentro del rango normal.	TROES monitoreará remotamente los datos simultáneamente con la carga/descarga en el sitio	6 Meses
5	Comprobar la temperatura de cada celda y asegurarse de que las diferencias de temperatura estén dentro del rango normal.	TROES monitoreará remotamente los datos simultáneamente con la carga/descarga en el sitio	6 Meses
6	Comprobar el voltaje de cada celda y la diferencia de voltaje de las mismas.	TROES monitoreará remotamente los datos simultáneamente con la carga/descarga en el sitio	6 Meses
7	Inspección de rendimiento del HVAC, reemplazo del filtro del HVAC. Inspeccionar radiadores en busca de bloques de polvo/arena. Limpiar los bloques con agua o soplador.	Basado en fotos/videos. El ingeniero de TROES realizará la inspección de forma remota de acuerdo con las fotos/videos.	6 Meses
8	Inspección del sistema de extinción de incendios, pruebas del sistema de alarma de sonido y luz, pruebas del	Basado en fotos/videos. El ingeniero de TROES	6 Meses

	sistema de detección de humo/calor. Comprobación de presión del agente.	realizará la inspección de forma remota de acuerdo con las fotos/videos.	
9	Inspección del sistema de iluminación.	Basado en fotos/videos. El ingeniero de TROES realizará la inspección de forma remota de acuerdo con las fotos/videos.	6 Meses
10	Comprobación de función del MiGrid-Operator™ (opcional, depende del sitio)	TROES monitoreará a distancia los datos y comprobará el sistema de monitoreo.	6 Meses
1	Comprobar visualmente si hay algún daño físico en el recinto, el bastidor, el paquete de baterías/cajón, la conexión del cable y las cajas de control. Verificar todas las etiquetas y placas de identificación.	TROES enviará a un técnico o contratista al sitio para verificar	12 meses
2	Comprobación de la conexión del MiGrid-Monitor™.	TROES monitoreará a distancia los datos y comprobará el sistema de monitoreo.	12 meses
3	Comprobar la estabilidad de la conexión del cable; refuerzo de la conexión, si es necesario.	TROES enviará a un técnico o contratista al sitio para verificar	12 meses
4	Realizar una prueba de ciclo de carga y descarga.	Realizado localmente por el técnico o contratista de TROES. TROES monitoreará los datos de forma remota.	12 meses
5	Comprobar el tiempo de carga/descarga y si la degradación de la capacidad de la batería está dentro del rango normal.	TROES monitoreará remotamente los datos simultáneamente con la carga/descarga en el sitio	12 meses
6	Comprobar la temperatura de cada celda y asegurarse de que la diferencia de temperatura esté dentro del rango normal.	TROES monitoreará remotamente los datos simultáneamente con la carga/descarga en el sitio	12 meses
7	Comprobar el voltaje de cada celda y la diferencia de voltaje de las mismas.	TROES monitoreará remotamente los datos simultáneamente con la carga/descarga en el sitio	12 meses
8	Cargar la celda individual por separado si es necesario.	Realizado localmente por el técnico o contratista de TROES.	12 meses (si es necesario)

		TROES monitoreará los datos de forma remota.	
9	Inspección del disyuntor, seccionador.	Realizado localmente por el técnico o contratista de TROES	12 meses
10	Inspección de rendimiento del HVAC, reemplazo del filtro del HVAC. Inspeccionar radiadores en busca de bloques de polvo/arena. Limpiar los bloques con agua o soplador.	Realizado localmente por el técnico o contratista de TROES	12 meses
11	Inspección del sistema de extinción de incendios, pruebas del sistema de alarma de sonido y luz, pruebas del sistema de detección de humo/calor. Comprobación de presión del agente.	Realizado localmente por el técnico o contratista de TROES	12 meses (para el sistema de contenedor)
12	Inspección del sistema de iluminación.	Realizado localmente por el técnico o contratista de TROES	12 meses
13	Comprobación de función del MiGrid-Operator™	TROES monitoreará a distancia los datos y comprobará el sistema de monitoreo. La inspección del equipo en el sitio sería realizada por el técnico o contratista de TROES	12 meses
1	Comprobar visualmente si hay algún daño físico en el recinto, el bastidor, el paquete de baterías/cajón, la conexión del cable y las cajas de control. Comprobar todas las etiquetas y placas de identificación.	TROES enviará a un técnico o contratista al sitio para verificar	5 años
2	Comprobación de conexión del MiGrid-Operator™.	TROES monitoreará a distancia los datos y comprobará el sistema de monitoreo.	5 años
3	Comprobar la estabilidad de la conexión del cable; refuerzo de la conexión, si es necesario.	TROES enviará a un técnico o contratista al sitio para verificar	5 años
4	Reemplazar los cables viejos si es necesario.	TROES enviará un técnico o contratista para reemplazar	5 años
5	Inspección de componentes del recinto, incluyendo puertas, cerraduras, pintura, aislamiento.	TROES enviará a un técnico o contratista al sitio para verificar	5 años
6	Realizar una prueba de ciclo de carga y descarga.	Realizado localmente por el técnico o contratista de TROES. TROES monitoreará los datos de forma remota.	5 años
7	Comprobar el tiempo de carga/descarga y si la degradación de	TROES monitoreará remotamente los	5 años

	la capacidad de la batería está dentro del rango normal.	datos simultáneamente con la carga/descarga en el sitio	
8	Comprobar la temperatura de cada celda y asegurarse de que la diferencia de temperatura esté dentro del rango normal.	TROES monitoreará remotamente los datos simultáneamente con la carga/descarga en el sitio	5 años
9	Comprobar el voltaje de cada celda y la diferencia de voltaje de las mismas.	TROES monitoreará remotamente los datos simultáneamente con la carga/descarga en el sitio	5 años
10	Cargar la celda individual por separado si es necesario.	Realizado localmente por el técnico o contratista de TROES. TROES monitoreará los datos de forma remota.	5 años
11	Reemplazar las celdas de la batería defectuosas si es necesario.	Realizado localmente por el técnico o contratista de TROES. TROES monitoreará los datos de forma remota.	5 años
12	Inspección del disyuntor, seccionador.	TROES enviará un técnico o contratista al sitio para reemplazar	5 años
13	Inspección de hardware del BMS. Pruebas funcionales del BMS	TROES enviará a un técnico o contratista al sitio para verificar	5 años
14	Inspección de rendimiento del HVAC, reemplazo del filtro del HVAC. Inspeccionar radiadores en busca de bloques de polvo/arena. Limpiar los bloques con agua o soplador.	TROES enviará a un técnico o contratista al sitio para verificar	5 años
15	Reemplazar la tubería y los sellos del HVAC, si es necesario.	TROES enviará un técnico o contratista para reemplazar	5 años
16	Inspección del sistema de extinción de incendios, pruebas del sistema de alarma de sonido y luz, pruebas del sistema de detección de humo/calor. Comprobación de presión del agente.	TROES enviará a un técnico o contratista al sitio para verificar	5 años
17	Inspección del sistema de iluminación	TROES enviará a un técnico o contratista al sitio para verificar	5 años
18	Comprobación de función de MiGrid-Operator™.	TROES monitoreará a distancia los datos y comprobará el sistema de monitoreo. La inspección del	5 años

		equipo en el sitio sería realizada por el técnico o contratista de TROES	
--	--	--	--

Anexo B

Piezas de repuesto de mantenimiento

N.º	Pieza de repuesto	Cant.	INTERVALO
	Filtro de HVAC	2	6 Meses
	Filtro de HVAC	2	12 meses
	Componentes de HVAC	Según se requiera	12 meses
	Cables de CC	Según se requiera	5 años
	Cables de CA	Según se requiera	5 años
	Cables de comunicación	Según se requiera	5 años
	Piezas del recinto	Según se requiera	5 años
	Paquetes de baterías	Según se requiera	5 años
	Filtro de HVAC	2	5 años
	Componentes de HVAC	Según se requiera	5 años