

Helgen

Ingeniería que produce, mantenimiento que protege

Manual de Instalación y Operación

HBOX + Gabinete — equipo portuario (24 V)

Helgen Drogheda — HBOX RTK

Fleet RTK GPS — Hutchison Ports (ICAVE · TIMSA · EIT · LCT)

Documento	DRG-MAN-001 — Manual de Instalación y Operación
Versión	1.0
Fecha	20 de junio de 2026
Dirigido a	Personal de instalación y mantenimiento en sitio
Clasificación	Confidencial — uso de Hutchison Ports y Helgen
Asistencia IA	Elaborado con asistencia de Claude (Anthropic), revisado por el autor

1 Seguridad — leer primero

Riesgo de batería de litio

La unidad contiene una batería **18650 Li-ion**. Una celda **inflada, caliente o deformada** es riesgo de incendio. **No** la cargue, no la perforo ni siga energizando una unidad con la batería visiblemente dañada. Desconecte, aíle en bolsa o recipiente seguro, ventile y repórtelo.

- Trabaje con la máquina **apagada y bloqueada** (LOTO) durante la instalación.
- Use EPP completo en todo momento en el patio.
- Respete los voltajes: la entrada al HBOX es **24 V** desde el gabinete; nunca conecte el HBOX directo a la línea de la máquina.

2 Contenido del kit

- Gabinete IP67 (Yetebox P3901) con platina, riel DIN y componentes de potencia/protección.
- Unidad **HBOX** (simpleRTK2B Pro + 4G NTRIP Master + watchdog) con conector **GX16-5**.
- Antena GNSS multibanda (SMA) y 2 antenas LTE.
- SIM Telcel, glándulas, herrajes de montaje y etiquetas.

3 Instalación del gabinete

1. **Ubicación.** Monte el gabinete en un punto firme, con la menor exposición solar posible (preferir sombra) y buena vista al cielo para las antenas.
2. **Alimentación.** Conecte la alimentación de la máquina al breaker/SPD del gabinete según el voltaje (esta unidad: **24 V**). La fuente Mean Well entrega 24 V regulados al HBOX.
3. **Ignición.** Lleve la señal de ignición al relevador de estado sólido (SSR); éste entrega una señal aislada al HBOX.
4. **Conexión HBOX.** Acople el **GX16-5** entre el gabinete y el HBOX; apriete el anillo de seguro.
5. **Antenas.** Instale la antena GNSS y las 2 LTE por glándula; aplique torque y fijador de rosca a los SMA. La antena GNSS debe ver el cielo.
6. **SIM.** Verifique que la SIM Telcel esté insertada y activa.
7. **Sellado.** Cierre el gabinete asegurando el sello IP67; verifique glándulas apretadas.

4 Encendido y verificación

Al energizar, observe el LED de estado. La secuencia normal es: **parpadeo rápido** (arranque, esperando 4G/GNSS) → **parpadeo lento** (buscando) → **encendido fijo** (operando con RTK fijo). Confirme en la plataforma que la unidad reporta posición.

5 Estados del LED

Patrón	Significado / acción
Parpadeo rápido	Arranque; espere a que el 4G/GNSS estabilice (normal al inicio).
Encendido fijo	Operando con energía de máquina y RTK fijo. Correcto.
Latido (1 s)	Modo batería (máquina apagada), reporte cada 30 s. Normal.
Parpadeo lento	Buscando / sin correcciones. Si persiste, revise antenas y señal 4G.
Doble (tipo SOS)	LIMP: sin 4G, sigue reportando posición estándar. Reporte a Helgen.
Estrobo	Reiniciando el stack (recuperación automática). Espere.
Apagado	Reposo / batería crítica. Verifique alimentación de 24 V.

6 Mantenimiento

- Inspección trimestral: estado del sello, glándulas, torque de antenas y conectores; sin señales de calor (decoloración) ni batería inflada.
- Mantenga el gabinete cerrado y sellado; **no** agregue ventiladores ni perforaciones (rompen el IP67).
- Ante reemplazo de SIM o componentes, siga el procedimiento de Helgen y registre el cambio.

7 Solución de problemas

Síntoma	Acción
LED apagado con alimentación	Verifique 24 V en la salida de la fuente, breaker y fusible; revise el GX16-5.
LED en parpadeo lento persistente	Revise vista al cielo de la antena GNSS, torque de SMA y cobertura/saldo de la SIM 4G.
Desconexiones intermitentes en plataforma	Reporte a Helgen con el ID de la unidad; puede ser un punto de backend, no la unidad.
Batería caliente o inflada	Detenga, desconecte y aíse la batería; riesgo de incendio . Reporte de inmediato.

Soporte

Reporte fallas a Helgen con el **ID de la unidad (cell_id)** y la máquina. Una unidad que se ve en el monitor de Helgen pero no en la plataforma del cliente suele ser un punto de backend, no una falla de campo.