



Guía del usuario de AEDtrax™



La fecha de publicación de la Guía del usuario de AEDtrax™ (**REF** 9650-004351-10 Rev. A) es **julio de 2026**.

Copyright © 2026 ZOLL Medical Corporation. Todos los derechos reservados. AEDtrax, ZOLL AED 3 y ZOLL son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de ZOLL Medical Corporation en Estados Unidos y/o en otros países. Todas las demás marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios.



ZOLL Medical Corporation

269 Mill Road
Chelmsford, MA USA
01824-4105



ZOLL International Holding B.V.

Einsteinweg 8A
6662 PW Elst
Netherlands

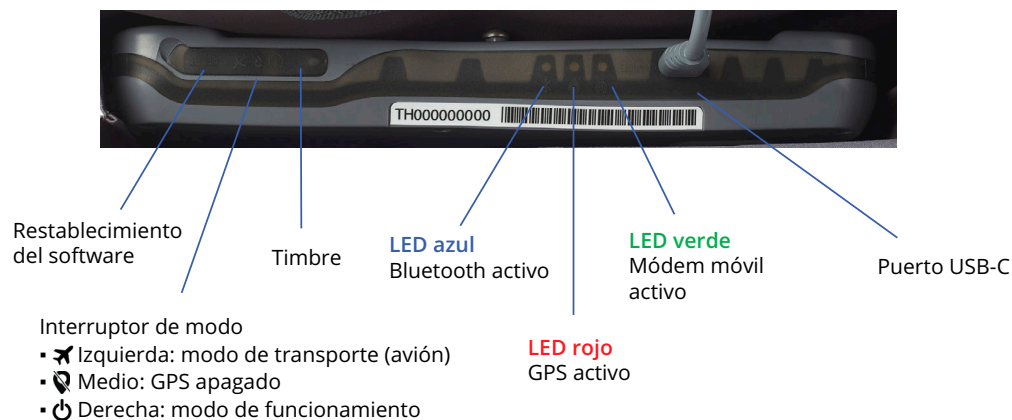


Contenido

Descripción general del producto	1
Dispositivo	1
Fines previstos.....	2
Contenido	2
Terminología.....	2
Uso del AEDtrax.....	3
Configuración del dispositivo	3
Modos	4
Interruptor de modo	4
Modo de transporte.....	4
Modo GPS apagado	4
Modo de funcionamiento	4
Sistemas automáticos.....	5
Bluetooth de baja energía.....	5
LTE	5
Telemetría.....	5
Recopilación de datos y transferencia de archivos	5
Mantenimiento	6
Cable USB	6
Batería	6
Monitorización de la batería.....	6
Sustitución de la batería	6
Actualización de firmware.....	7
Comunicación con el servicio técnico.....	7
Especificaciones	8
Especificaciones del dispositivo	8
Cumplimiento operativo y normas	9
USB	9
Consumo de energía	9
Componentes de radiofrecuencia	9
Actividad general de los componentes de RF	9
RFID	9
Verificación de componentes de RF	10
GPS	10

Descripción general del producto

Dispositivo



AEDtrax™ es una solución para proporcionar el estado en tiempo real de los desfibriladores externos automáticos (DEA) a través de un sistema integrado de seguimiento, monitorización y notificación fuera de una red Wi-Fi. AEDtrax, que es compatible con los desfibriladores ZOLL AED 3®, automatiza el proceso proporcionando las siguientes funciones:

- Monitorización de las condiciones atmosféricas para garantizar que el dispositivo funcione en condiciones seguras
- Recepción de archivos de autoprueba de ZOLL AED 3 (.DSF, .DHF) y archivos de código de reanimación (.CRD) a través de USB
- Detección de posición y movimiento, que incluye:
 - Estático: uso de RFID para dispositivos que tienen una ubicación de descanso designada
 - Dinámico: uso de un acelerómetro y sensores GPS
- Comunicación de todos los datos operativos a través de la red LTE
- Suspensión de todos los componentes de RF cuando sea necesario para minimizar las interferencias de radio
- Entrada en el modo de transporte de muy baja potencia durante el envío, cuando sea necesario

Fines previstos

AEDtrax es un módulo de monitorización habilitado para Internet de las cosas (IoT), cuyo propósito es transmitir datos de autoprueba de AED y del estado operativo (por ejemplo, indicadores de preparación, estado de la batería, caducidad de electrodos) a un portal en línea seguro.

AEDtrax no:

- Analiza ni interpreta datos clínicos
- Controla ni modifica la administración de la terapia
- Proporciona funcionalidad de diagnóstico o tratamiento
- Afecta la estructura ni el funcionamiento del cuerpo

Contenido

Contenido de la caja de envío de AEDtrax
AEDtrax (baterías incluidas)
Cable USB-A a USB-C
Tarjeta RFID
Herramienta Torx T8 (solo para conexión del cable USB)

Terminología

- **ZOLL AED 3:** el desfibrilador ZOLL AED 3® es un desfibrilador externo automático (DEA) diseñado para utilizarse en adultos y niños que son víctimas de un paro cardíaco súbito.
- **AEDtrax:** sistema de monitorización y seguimiento de baja potencia

RF: componentes de radiofrecuencia para comunicación o seguimiento de posición

- **Receptor:** un componente de RF que solo recibe señales de radio
- **Transceptor:** un componente de RF que transmite y recibe señales de radio
- **GPS:** sistema de posicionamiento global; un sistema global de navegación por satélite; receptor
- **RFID:** lector de tarjetas de corta distancia; utiliza tarjetas estándar ISO 15693; transceptor
- **LTE:** comunicaciones de red telefónica 4G que utilizan estándares CAT-M1 o NB-IoT; transceptor
- **BLE:** Bluetooth de baja energía para configuración inicial; transceptor

USB: bus serie universal estándar para interfaces y protocolos

- **Host:** controlador de bus que regula el tráfico y las acciones; en este caso, el AED 3
- **Cliente:** periférico de bus que responde a los comandos del host; en este caso, el AEDtrax
- **MSC:** protocolo de clase de almacenamiento masivo; presenta al cliente como un dispositivo de almacenamiento de archivos

Modos operativos: modos de funcionalidad del dispositivo regulados por interruptores de hardware y software

- **Operativo (normal):** detecta y rastrea el movimiento; envía telemetría programada y archivos destinados al uso común
- **GPS apagado:** ignora el movimiento; envía telemetría programada y archivos
 - destinado a los vehículos de servicio público cuya posición no debe rastrearse
- **Transporte:** activa el modo avión y cambia el dispositivo al modo de baja potencia; el cambio de estado se informa a PlusTrac
 - diseñado para enviar el AEDtrax al punto de uso en modo de muy baja potencia
- **Avión:** ignora el movimiento; suspende todos los componentes de RF
 - se activa automáticamente si el AEDtrax detecta que el ZOLL AED 3 está activo, para minimizar las interferencias

Uso del AEDtrax

Configuración del dispositivo

El AEDtrax se monta en la parte posterior del dispositivo ZOLL AED 3, en el compartimento de almacenamiento. Los dos se conectan mediante un cable USB-A a USB-C. Para obtener instrucciones específicas sobre cómo instalar el AEDtrax en el ZOLL AED 3, consulte la *Guía de configuración del AEDtrax para el ZOLL AED 3* (9650-004352-10).

Además, cada bolsa de transporte o armario de almacenamiento destinado a su uso debe tener su propia etiqueta RFID (tarjeta de proximidad ISO15693). Cuando coloque la etiqueta en la bolsa de transporte o en el armario de almacenamiento, asegúrese de que:

- La tarjeta RFID se encuentre a una distancia mínima de 2,5 cm del recubrimiento metálico.
- La tarjeta RFID esté alineada con el área activa de la antena RFID como se indica en la carcasa.

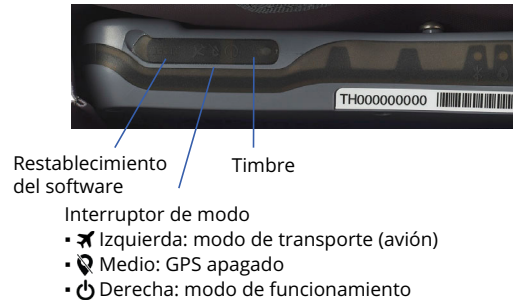


Modos

Interruptor de modo

El AEDtrax dispone de tres modos que se seleccionan mediante el interruptor de modo:

- Transporte (izquierda),
- GPS apagado (medio) y
- Funcionamiento (derecha)



Modo de transporte

El modo de transporte activa el modo avión y configura el dispositivo en un funcionamiento de baja potencia. Mientras está en modo de transporte, el dispositivo continúa recibiendo archivos a través de USB si el DEA conectado genera alguno, pero no envía ninguna transmisión. El dispositivo se envía configurado en modo de transporte.

Para sacar al AEDtrax del modo de transporte, aleje el interruptor de modo del modo de transporte. El dispositivo sale inmediatamente del modo avión, se conecta en línea y transmite su salida del modo de transporte. Si se configura en modo de funcionamiento y RFID está habilitado, el AEDtrax también intenta detectar la etiqueta RFID más cercana e inicia el seguimiento de GPS. El dispositivo funciona en modo GPS apagado o en modo de funcionamiento, dependiendo de la posición del interruptor de modo.

Modo GPS apagado

El modo GPS apagado habilita todas las funciones del AEDtrax, excepto el seguimiento de GPS. En el modo GPS apagado, el AEDtrax:

- Monitoriza las condiciones atmosféricas (telemetría).
- Recibe los archivos de autoprueba y los códigos de reanimación del ZOLL AED 3.
- Carga los datos en PlusTrac.
- Entra en modo avión cuando el DEA está en uso.

Para activar el seguimiento de GPS, configure y habilite la tarjeta RFID y establezca el dispositivo en modo de funcionamiento.

Modo de funcionamiento

El modo de funcionamiento habilita todas las funciones del modo GPS apagado, así como el seguimiento de GPS.

Los siguientes requisitos previos son obligatorios para el GPS y el seguimiento del movimiento:

- El interruptor de modo está ajustado en el modo de funcionamiento (normal).
- GPS y RFID están habilitados.
- El dispositivo no está en modo avión (debido al modo de transporte o a un DEA activo).

Cuando el dispositivo detecta movimiento, transmite sus coordenadas GPS cada 30 segundos. Una vez que el DEA permanece estacionario durante 60 segundos, finaliza el seguimiento de GPS. El seguimiento de GPS se apaga automáticamente si se enciende el DEA.

Para habilitar la tarjeta RFID y el seguimiento de GPS, consulte la *Guía de configuración del AEDtrax para el ZOLL AED 3* (9650-004352-10).

Sistemas automáticos

Bluetooth de baja energía

El modo Bluetooth de baja energía (BLE) se activa automáticamente después de iniciar y reiniciar el dispositivo.

El modo BLE permanecerá activado durante un total de tres minutos para realizar la configuración del dispositivo. Mientras el dispositivo está en modo de funcionamiento o en modo GPS apagado, puede activar BLE ajustando el interruptor de modo en la posición de transporte y de nuevo en su posición original.

BLE se apaga automáticamente durante el modo avión y el modo de transporte para cumplir con los requisitos de baja interferencia y consumir una cantidad de energía mínima.

LTE

LTE se activa en cualquiera de los casos siguientes:

- Se detecta movimiento que inicia un flujo de seguimiento de GPS.
- El dispositivo entra o sale del modo de transporte.
- Programación interna cuando el dispositivo envía telemetría diaria.
- Se detecta la desconexión de la alimentación USB y un archivo de desfibrilador está listo para cargarse.

LTE se desactiva en cualquiera de los casos siguientes:

- La cola de transmisión está vacía durante más de 10 segundos.
- Se produce un apagado de emergencia a través del modo avión.

Telemetría

El dispositivo realiza las siguientes mediciones cada hora:

- Presión atmosférica
- Humedad atmosférica
- Temperatura atmosférica
- Voltaje de la batería

La medición de telemetría se omite si:

- El DEA está en uso.
- El AEDtrax está en modo avión.

El AEDtrax envía los datos una vez al día y elimina el archivo local después de una carga correcta.

Recopilación de datos y transferencia de archivos

El AEDtrax monitoriza constantemente si el DEA está en uso. El DEA se considera activo cuando:

- El DEA se utiliza para salvar una vida o para operaciones de entrenamiento.
- El DEA se encendió en modo de mantenimiento.
- El DEA acaba de generar un archivo de autoprueba (DSF o DHF) o un archivo de evento clínico (CRD).

Cuando el DEA está activo, el AEDtrax cambia al modo avión para no interferir con las operaciones del DEA. Durante este tiempo, el AEDtrax almacena datos en la tarjeta SD interna. Cuando el modo avión se apaga automáticamente, los nuevos archivos se transfieren a PlusTrac y luego se eliminan.

Mantenimiento

Cable USB

El AEDtrax se conecta al ZOLL AED 3 mediante un cable USB-A a USB-C que incluye clips y juntas integrados para garantizar la estanqueidad al polvo y al aire en todos los componentes correspondientes. Cuando sustituya el cable USB, utilice un cable aprobado por ZOLL.



Batería

Monitorización de la batería

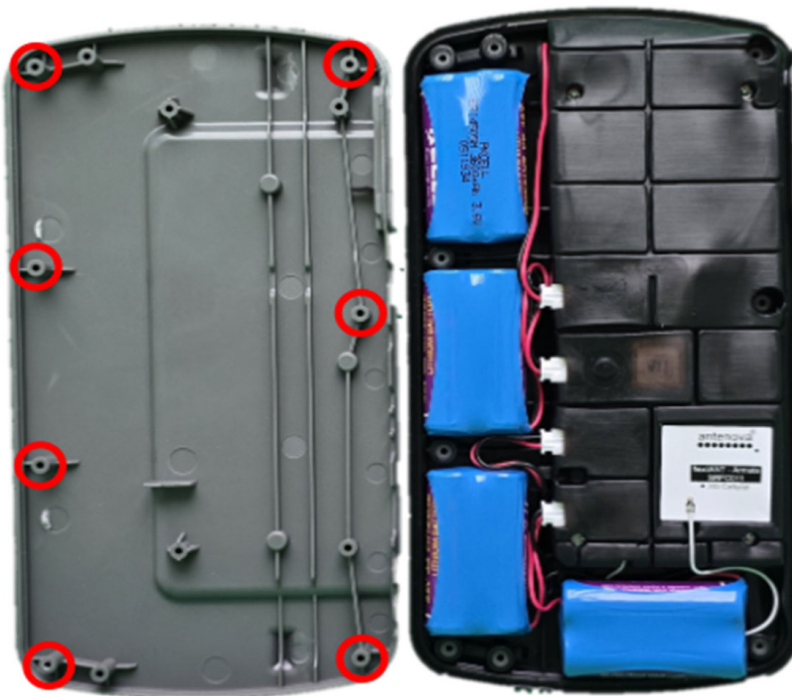
AEDtrax monitoriza toda la telemetría del dispositivo, incluido el voltaje de la batería. Si el voltaje cae por debajo de un umbral, PlusTrac envía un correo electrónico de alerta. Las baterías deben sustituirse dentro de las 3 semanas posteriores a la recepción de la primera alerta.

¡Importante! Debe configurar alertas por correo electrónico para recibir mensajes de bajo voltaje.

Sustitución de la batería

1. Establezca el dispositivo en modo GPS apagado deslizando el interruptor de modo hacia el centro.
2. Desconecte el cable USB del AEDtrax y extraígallo del compartimento de almacenamiento del AED 3.
3. Retire los siete tornillos con un destornillador Phillips n.º 1 y levante la cubierta.

Nota: El destornillador suministrado se utiliza para conectar el cable USB al ZOLL AED 3. No es compatible con los tornillos del compartimento de la batería.



4. Retire las cuatro celdas de la batería desconectando los cables correspondientes. El orden de extracción no importa.

Nota: No retire el sello negro. El sello proporciona protección contra descargas electrostáticas.

5. Instale cuatro baterías Li-SOCI2 ER14505M de 3,6 V nuevas conectando sus cables. El orden de instalación no importa. Asegúrese de que los cables negro y rojo estén bien metidos junto a las baterías, no por encima ni por debajo de ellas.
6. Vuelva a colocar cuidadosamente la tapa y vuelva a apretar los siete tornillos.

Nota: Si utiliza una llave dinamométrica, ajuste a 5 N·m (3,7 lb ft).

7. Devuelva el AEDtrax al compartimento de almacenamiento del ZOLL AED 3 y vuelva a conectar el cable USB.
8. Establezca el modo preferido en el dispositivo.

Actualización de firmware

Una vez al día, el dispositivo comprueba si hay actualizaciones de firmware. Si se detecta una actualización, el dispositivo la descarga automáticamente.

Comunicación con el servicio técnico

Si un producto AEDtrax tiene problemas o requiere servicio técnico, póngase en contacto con el equipo de Rescue Ready Services en:

Correo electrónico: psconnectivity@zoll.com

Teléfono: 1-866-352-5433

Especificaciones

Especificaciones del dispositivo

Carcasa: 210 mm × 110 mm × 25 mm

Temperatura de funcionamiento: De -15 °C a 50 °C

Fuente de alimentación: alimentación por batería

- 8 baterías ER14505M de 3,6 V con química Li-SOCl₂
- capacidad total 16,8 Ah, hasta 5 años de uso normal
- sustituible por el usuario, no recargable

Microcontroladores:

- microcontrolador de uso general de la serie STM32L4 STMicroelectronics
- microcontrolador BLE 5.1 (Nordic nRF52840)

Componentes de RF, integrados:

- Módem Quectel BG95 LTE/CAT-M1/NB-IoT
- Bandas de frecuencia:
- Cat. M1: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B27/B28/B66/B85
 - Cat. NB2: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B71/B85
 - GSM/EDGE: 850/900/1800/1900 MHz

La potencia máxima de transmisión conducida es:

- LTE Cat. M1/NB-IoT: 23 dBm (200 mW)
- GSM 900: 33 dBm (2 W)
- GSM 1800: 30 dBm (1 W)

La potencia de transmisión real se controla dinámicamente mediante la red móvil y suele ser inferior a estos valores máximos.

- Receptor GNSS GPS/Galileo/GLONASS

Componentes de RF, adicionales:

- Lector de tarjetas de proximidad ISO15693, placa secundaria

Sensores

- Acelerómetro de 3 ejes
- Sensor atmosférico

Conectores

- USB-C en configuración USB 2.0

Certificaciones

- EMC: EN 301 489-1 V2.1.1 y EN 301 489-52 V1.1.1
- ID de FCC: XMR201910BG95M3
- ID de IC: 10224A-2019BG95M3
- CE
- Cumple con RoHS
- Cumple con REACH
- Este dispositivo cumple con la parte 15 de las normas de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC).

El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes:

1. Este dispositivo no debe causar interferencias perjudiciales y
2. Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia que reciba, incluidas las interferencias que puedan causar un funcionamiento no deseado. Los cambios o modificaciones no aprobados expresamente por el fabricante podrían anular la autoridad del usuario para operar el equipo.

Cumplimiento operativo y normas

Se espera que AEDtrax cumpla los siguientes requisitos:

- Debe comportarse estrictamente como un dispositivo periférico USB, sin la funcionalidad del ZOLL AED 3.
- Cuando está conectado al ZOLL AED 3, debe consumir la cantidad mínima de corriente necesaria para detectar correctamente la inserción de USB.
- Al conectarse al ZOLL AED 3, debe apagar todos los componentes de RF en un tiempo razonable para minimizar las interferencias de RF con el host USB.

USB

Consumo de energía

El AEDtrax se autoalimenta utilizando sus propias baterías y no consume una cantidad considerable de energía a través de su conexión USB.

La interfaz USB se limita solo a señalar al AEDtrax que un cable lo conecta a un host, así como a la señalización de datos USB real con los siguientes límites:

Parámetro	Símbolo	Mínimo	Normal	Máximo	Unidad
Voltaje de alimentación	V_{cc}	-	5,00	-	V
Corriente conectada por USB	I_{Vcc}	0,10	0,60	1,00	μA
Corriente de líneas de datos USB	I_{DP}, I_{DM}	25	-	500	μA

Componentes de radiofrecuencia

El dispositivo contiene los siguientes componentes de RF activos:

- BLE: transceptor u-blox NINA B301 BLE 5.1
- LTE: transceptor Quectel BG95-M3 NB-IoT/CAT-M1
- RFID: transceptor NXP PN5180 ISO 15693
- GPS: receptor GPS u-blox SAM-M8Q

El componente RFID cumple plenamente con los requisitos del Foro NFC.

Actividad general de los componentes de RF

Los componentes de RF solo están activos cuando lo requieren entradas externas (por ejemplo, el acelerómetro detecta el movimiento del dispositivo), lógica interna (programador, temporizador).

Además, el firmware entrará en modo avión siempre que haya una conexión USB activa, apagando todos los componentes de RF y su tarea de software. Esto da prioridad al correcto funcionamiento del desfibrilador.

RFID

RFID se activa en los siguientes casos:

- Detección de movimiento
- Finalización del flujo de seguimiento de GPS
- Salida del modo de transporte

El funcionamiento de RFID es automático cuando se enciende, intenta hasta tres lecturas RFID y se apaga.

RFID no se enciende si el dispositivo está en modo avión o modo transporte.

Verificación de componentes de RF

El comportamiento general de RF del dispositivo en modo avión se valida al monitorizarlo usando un analizador de RF. El dispositivo se puede probar siguiendo los pasos indicados a continuación:

1. Compruebe que AEDtrax esté registrado, apagado sin baterías conectadas, con el USB conectado solo en el lado de AEDtrax y el interruptor de modo en la posición sin seguimiento.
2. Prepare el analizador de RF para escanear desde el momento en que se enciende AEDtrax.
3. Conecte las baterías al AEDtrax.
4. Observe el parpadeo del LED de actividad de BLE, lo que indica que BLE está funcionando.
5. Observe el parpadeo del LED de actividad del módem, lo que indica que LTE está funcionando.
6. Compruebe si hay actividad en las bandas de frecuencia BLE y LTE del analizador de RF.
7. Conecte el lado USB-A/m del cable USB a un equipo o a un desfibrilador.
8. El analizador de RF debe mostrar que la actividad de frecuencia LTE y BLE se detiene dentro de la tolerancia de tiempo.
9. Desconecte el lado USB-A/m del cable USB.
10. El analizador de RF debe mostrar la reanudación de la actividad de frecuencia LTE y BLE.

GPS

El GPS se activa si el dispositivo detecta movimiento correctamente y, a continuación, no detecta una tarjeta RFID. El GPS permanece activo en incrementos de 60 segundos mientras haya movimiento. El GPS funciona únicamente como receptor, sin efectos adversos en otros dispositivos electrónicos, ya sea internos al AEDtrax o al DEA conectado.