



# NexSys<sup>®</sup> TPPL

## BATERÍA NEXSYS<sup>®</sup> TPPL Equipado con paquete de rendimiento acelerado (AT)



## MANUAL DEL PROPIETARIO

# CONTENIDO

Introducción .....	3
Uso previsto .....	4
Arquitectura de la batería .....	4
Interfaces de usuario .....	5
Seguridad .....	7
Datos operativos y límites .....	8
Manipulación .....	9
Instalación en carretillas industriales .....	9
Funcionamiento .....	10
Activación/desactivación de la batería .....	10
Carga de las baterías .....	11
Cuidados y consejos.....	12
Solución de problemas .....	12
Almacenamiento .....	13
Descripción de las etiquetas de la batería .....	14
Envío de las baterías NexSys® TPPL.....	14
Eliminación y reciclado .....	15
Términos y abreviaturas .....	15

# INTRODUCCIÓN



La información contenida en este documento es fundamental para la manipulación segura y el uso adecuado de la batería NexSys® TPPL equipada con el paquete de rendimiento acelerado (AT) para la alimentación de carretillas industriales eléctricas. Contiene una especificación global del sistema, así como medidas de seguridad relacionadas, códigos de comportamiento, una guía para la puesta en marcha y el mantenimiento recomendado. Este documento debe conservarse y estar disponible para los usuarios que trabajen con la batería y sean responsables de ella. Todos los usuarios son responsables de garantizar que todas las aplicaciones del sistema sean adecuadas y seguras, en función de las condiciones previstas o encontradas durante el funcionamiento.

Este manual del propietario contiene instrucciones de seguridad importantes. Lea y comprenda las secciones sobre seguridad y funcionamiento de la batería antes de utilizar la batería y el equipo en el que está instalada.

Es responsabilidad del propietario garantizar el uso de la documentación y de cualquier actividad relacionada con ella, así como cumplir todos los requisitos legales que le sean exigibles a él mismo y a las aplicaciones en los respectivos países.

Este manual del propietario no pretende sustituir a ninguna formación sobre la manipulación y el funcionamiento de la carretilla elevadora o la batería NexSys® TPPL que pueda requerir la legislación local o los estándares del sector. Antes de utilizar el sistema de baterías, se debe asegurar que todos los usuarios hayan recibido la formación adecuada.

Consulte los términos y abreviaturas al final de este documento.

**Para solicitar asistencia, póngase en contacto con su representante de ventas o llame al:**

**1-800-ENERSYS (EE. UU.) 1-800-363-7797**

[www.enersys.com](http://www.enersys.com)

[www.experienzenexsys.com](http://www.experienzenexsys.com)

**Su seguridad y la de los demás es muy importante**

**⚠ ADVERTENCIA** Si no sigue las instrucciones, puede sufrir lesiones graves o incluso la muerte.

# USO PREVISTO

## Uso previsto

Las baterías NexSys® TPPL con el paquete AT están diseñadas únicamente para aplicaciones de carretillas industriales. Solo se deben utilizar cargadores aprobados por EnerSys® con baterías NexSys® TPPL de cualquier tipo.

El arnés utilizado entre las baterías NexSys® TPPL y la carretilla industrial lo determina el fabricante del equipo original de la carretilla. El arnés de carretilla deberá cumplir los requisitos de la norma UL 583 en

cuanto a capacidad de transporte de corriente eléctrica y requisitos de interfaz de carretilla. El fabricante de la carretilla debe confirmar el cumplimiento.

**⚠ ADVERTENCIA** La instalación de la batería en una carretilla no conforme con UL 583 supone un riesgo de incendio debido a la posibilidad de que los mazos de cables tengan un tamaño inadecuado y anulará la garantía.

## Arquitectura de la batería

Las piezas de la batería se muestran en las Figuras 1 y 2.

**Figura 1:** Características de la batería externa

**Figura 2:** Conexiones del sistema de gestión de la batería (BMS)

La conexión del arnés (35 clavijas) proporciona conectividad a:

- Potencia
- Cables de detección de tensión (X2)
- Sensor de medición de corriente
- Bus CAN (comunicación del cargador)
- T°C (derivaciones de temperatura [X3])
- Cables de detección del conector del cargador (X2)
- Control de contactor
- Cables de control del ventilador (X2)
- El puerto HMI permite la conectividad con todos los dispositivos de interfaz hombre-máquina, como Truck IQ™ y el indicador de descarga de batería (BDI) de EnerSys®
- Puerto abierto de la red de área del controlador (CAN) para la interfaz con el bus CAN de la carretilla

La batería tiene un diseño modular hecho de bloques de placas delgadas de plomo puro (TPPL) de 12 voltios, combinados en serie y en paralelo para proporcionar el contenido energético necesario para la aplicación. Hay disponibles o pueden diseñarse diferentes configuraciones. Póngase en contacto con su representante local de EnerSys para obtener más información.

La batería está protegida por el BMS incluido en la unidad. Este módulo de control contiene componentes de seguridad y lógica para controlar el conector principal, impidiendo el funcionamiento de la batería en condiciones inseguras o abusivas.



(El tipo de conector y su aspecto pueden variar).

**Figura 1**



**Figura 2**

## Arquitectura de la batería (cont.)

### Funciones de seguridad:

- Sistema electrónico de supervisión y control con cualificación de seguridad funcional para garantizar un funcionamiento eléctrico seguro dentro de los límites de tensión, corriente y temperatura.
- Una estrategia de apagado seguro para responder si se infringen los límites de funcionamiento (tensión, corriente y temperatura).
- Cargue el circuito para evitar arcos eléctricos si se intenta una desconexión incorrecta.
- Puntos de manipulación/elevación dedicados.
- Ventilación de bloque dedicada para mejorar el rendimiento y la producción de energía incluso en aplicaciones de alta temperatura.

**Terminales de interfaz:** Hay varias interfaces de baja tensión en el exterior de la batería que deben conectarse durante la puesta en marcha, dependiendo de los requisitos del usuario final:

**Terminal de la interfaz de carga:** Se trata de una conexión obligatoria para todas las baterías equipadas con AT. Esta interfaz conecta el adaptador de carga al sistema de batería, lo que permite la comunicación CAN entre la batería y el cargador.

### Terminales de interfaz (cont.):

**Terminal de la interfaz del equipo:** Esta interfaz proporciona comunicaciones específicas para la integración con las características y controles relacionados con el nivel de carga (SoC) del equipo. La interfaz de la carretilla no es un requisito de EnerSys®, pero puede requerirla el fabricante de la carretilla.

- **Interbloqueo:** Permite que el equipo envíe una señal para indicar a la batería que se apague.
- **Señal de advertencia temprana:** La batería envía una señal al equipo 10 segundos antes de apagarse.
- **CAN abierto:** Comunicaciones operativas para el intercambio de protocolos entre el equipo y la batería.

**AVISO:** Si el uso de esta señal como interfaz con la carretilla es necesario, pero no se ha discutido previamente con EnerSys®, póngase en contacto con su representante de servicio de EnerSys® para obtener ayuda antes de la instalación. Es posible que se requiera una precalificación de la aplicación y un cable especializado.

**Terminal de la interfaz del operador:** Conector de anfenol de 12 clavijas al dispositivo Truck IQ™ o al indicador de descarga de la batería (BDI).

Las interfaces de baja tensión están protegidas por un fusible de 0,5 A.

**AVISO:** Cualquier conector no utilizado debe protegerse con una cubierta roscada para evitar la entrada de contaminantes o materiales extraños.

## Interfaces de usuario

Es necesario instalar una interfaz de operador en la cabina de la carretilla para facilitar su uso y garantizar que el operador reciba advertencias visuales o sonoras, como el estado de carga bajo. Esta interfaz integrada en la cabina puede ser el indicador de descarga de la batería o el panel de batería inteligente Truck IQ™.

Este requisito de una interfaz dentro de la carretilla solo puede eliminarse si se utilizan las opciones de integración total del fabricante de la carretilla industrial, lo que permite utilizar las interfaces de operario existentes en la carretilla. Las integraciones de la carretilla industrial requieren la precalificación y aprobación tanto de EnerSys® como del fabricante de la carretilla.

Durante el funcionamiento, a medida que el nivel de carga disminuye, las interfaces del operador proporcionarán una alarma sonora y advertencias visuales cuando la batería caiga al nivel de advertencia. Cuando la batería cae por debajo del nivel de alerta, aumentará la velocidad de la alarma. Si se sigue utilizando la batería sin cargarla, la batería se desactivará en última instancia debido a un nivel de carga bajo.

El comportamiento del zumbador y de los LED de los dispositivos es el siguiente:

- Advertencia SOC ON 1 segundo / OFF 1 segundo
- Alerta SOC ON 0,5 s/OFF 0,5 s
- Error BMS ON 0,1 s/OFF 0,1 s

Con la integración de la carretilla, el cable CAN debe conectarse desde el puerto CAN de la batería (**Figura 2** [consulte la página 4]) a la carretilla. Con la integración

## Interfaces de usuario (cont.)

del equipo, las advertencias y alertas seguirán la estructura del fabricante del equipo.

### BDI externo:

Este dispositivo se puede instalar fuera del compartimento de la batería para que los operadores puedan ver el nivel de carga y la presencia de un error de batería, así como para proporcionar un fácil acceso a un botón de activación/desactivación. La serie de luces indicará el nivel de carga, mientras que las alarmas sonoras notificarán al operador que la batería necesita recargarse o que hay errores en la batería.

El funcionamiento continuo después de que el BDI indique un nivel bajo resultará en la desactivación de la batería debido a un nivel bajo. El BDI debe estar fijo de forma permanente y segura en una posición en la que el operador pueda ver el BDI para obtener información y acceder al botón.



Figura 3

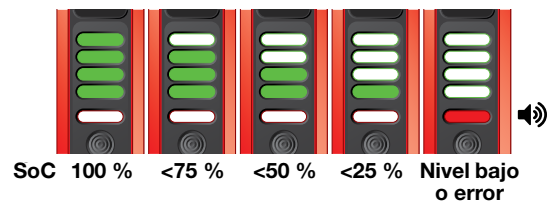


Figura 4

Figura 3: BDI externo

Figura 4: Pantalla del indicador de nivel de carga

### Panel de batería inteligente Truck iQ™:

Figuras 5 y 6: Panel de batería inteligente Truck iQ™

### Panel de batería Truck iQ™:

El panel de batería inteligente Truck iQ™ es una interfaz de operador que proporciona a los operadores información más detallada sobre la batería que el BDI. El dispositivo Truck iQ™ incluye el botón de activación/desactivación, así como alarmas acústicas y visuales. El dispositivo Truck iQ™ debe instalarse según las instrucciones de instalación suministradas con la unidad de dispositivo Truck iQ™. El dispositivo Truck iQ™ debe estar fijado de forma permanente y segura en una posición en la que el operario pueda ver la información y acceder al botón.



Figura 5

### Advertencias acústicas de SOC bajo

SOC	Zumbador	Condición de parada
Advertencia	CONEXIÓN/ DESCONEXIÓN 1 segundo	SOC normal/en carga
Alerta	CONEXIÓN/ DESCONEXIÓN 0,5 segundos.	SOC normal/en carga

Consulte el manual del dispositivo de batería inteligente Truck iQ™ para obtener más información.

### Conectividad del bus CAN

La batería NexSys® TPPL se puede integrar en un sistema de bus CAN para carretillas industriales, lo que permite una integración completa de la batería.

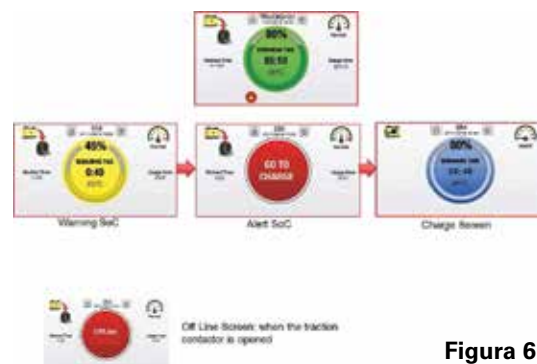


Figura 6



## Interfaces de usuario (cont.)

Póngase en contacto con su representante de servicio local de EnerSys® para obtener esta opción. Esto requiere una consulta de ingeniería entre EnerSys® y el fabricante de la carretilla.

### Conectividad de la aplicación E Connect™:

Todos los datos relacionados con la vida útil de la batería se almacenan en el BMS (Figura 7).



Los datos CDI se pueden leer de forma inalámbrica a través de la aplicación E Connect™, disponible tanto para iOS® como para Android™. Póngase en contacto con su representante de mantenimiento de EnerSys® para obtener más información.



Figura 7

## Seguridad

### Información importante sobre seguridad

- Lea todas las instrucciones de seguridad y funcionamiento antes de utilizar esta batería.
- Cualquier persona involucrada en la manipulación, el funcionamiento o el mantenimiento de esta batería debe recibir la formación adecuada y utilizar herramientas y equipos de protección personal con la clasificación adecuada.
- Siga todos los requisitos reglamentarios para la manipulación de sistemas eléctricos. La tensión de un sistema eléctrico puede afectar a las normativas aplicables.
- No descargue ni sobrecargue las baterías NexSys®TPPL, ya que esto supone un riesgo considerable de dañarlas.
- Almacene y opere la batería únicamente dentro de las limitaciones dadas en las secciones de datos operativos y límites ambientales.
- Mantenga la batería alejada de fuentes de calor e ignición.
- No utilice ni cargue la batería en entornos peligrosos.
- Manipule y almacene la batería únicamente en un entorno seco.
- Almacene el producto únicamente en áreas supervisadas con un control y una protección contra incendios adecuados de acuerdo con los requisitos locales, incluidas las normativas locales sobre incendios.
- Trabaje y recargue solo en áreas supervisadas con un control y una protección contra incendios adecuados de acuerdo con los requisitos locales, incluidas las normativas locales sobre incendios.
- La recarga requiere ventilación (consulte las normas locales o póngase en contacto con su representante del servicio técnico de EnerSys®).

- No personalice el hardware ni el software de la batería suministrados por EnerSys® o se invalidará la garantía.
- Utilice el dispositivo únicamente con dispositivos de interfaz aprobados por EnerSys®.
- El mantenimiento de la batería solo debe realizarlo un técnico autorizado por EnerSys®.
- El desmontaje de la batería no está autorizado excepto por personal cualificado de EnerSys® debido a los posibles peligros que conlleva; de lo contrario, la garantía podría quedar anulada.
- En caso de que se produzca algún error que no pueda restablecerse, no intente seguir utilizando la batería hasta que EnerSys® le proporcione asistencia e instrucciones o se invalidará la garantía.
- No deje el equipo inactivo si la temperatura es inferior a la temperatura de funcionamiento de la batería, ya que esto podría hacer que el equipo deje de funcionar.
- No intente utilizar esta batería a temperaturas superiores al rango de funcionamiento.
- No exponga la batería a periodos prolongados de luz solar directa que hagan que la temperatura de la batería aumente por encima de las temperaturas de almacenamiento o funcionamiento de la batería.
- No utilice la batería al aire libre sin una protección adecuada contra la intemperie.
- No sumerja la batería en agua ni la limpie con agua a presión.
- No utilice la batería en entornos con condensación.
- No instale la batería en los bajos de una carretilla elevadora eléctrica.

## Seguridad (cont.)

### Interoperación con la carretilla y el cargador de baterías

- Las instrucciones de este manual del propietario no sustituyen ni reemplazan las instrucciones de la carretilla ni del cargador de baterías.
- Los límites de funcionamiento indicados en este manual de instrucciones no sustituyen ni reemplazan los parámetros de funcionamiento permitidos de la carretilla ni el cargador.
- Cargue esta batería únicamente con cargadores aprobados por EnerSys® para baterías NexSys® TPPL.
- La batería debe instalarse en un equipo con cables del tamaño adecuado.

### Riesgos durante el funcionamiento normal

- Esta batería está diseñada para ser estable y tolerante a las aplicaciones dentro del alcance establecido en las condiciones de funcionamiento; sin embargo, los sistemas de baterías son inherentemente peligrosos.
- No cortocircuite los terminales de la batería. Puede producirse un evento de cortocircuito con una corriente alta, lo que provocaría explosiones potenciales y varios peligros para el operador. Un fallo resultante en un arco eléctrico puede emitir un intenso destello caliente de luz infrarroja, visible y ultravioleta. Se pueden expulsar metales fundidos y vaporizados. Pueden liberarse vapores tóxicos. Los componentes pueden calentarse mucho.
- El peso y el tamaño de la batería hacen que sea difícil de manejar.
- Sujete siempre la batería correctamente. De lo contrario, la batería podría caerse o cambiar de posición. Además, esto puede provocar que la batería aplaste, pellizque o impacte al personal o al equipo cercano.

### Baterías dañadas

- La exposición de la batería a condiciones fuera de sus límites operativos y ambientales supone un riesgo considerable de daños en la batería. No dé por sentado que la batería sufrirá daños evidentes.
- Si la batería presenta condiciones que sobrepasan los límites permitidos indicados en este documento, detenga el funcionamiento de inmediato y no lo vuelva a poner en marcha, y póngase en contacto con su representante del servicio técnico de EnerSys®.
- Si la integridad mecánica de la batería se ve comprometida (por ejemplo, perforación o rotura de la carcasa, etc.), interrumpa inmediatamente el funcionamiento de la batería y no reanude su uso. Póngase en contacto con su representante de mantenimiento de EnerSys®.
- Detenga el funcionamiento de la batería si se produce un aplastamiento, pinzamiento, corte u otro daño en los cables de alimentación o los conectores de alimentación.
- Si algún material, como el electrolito líquido, de una batería dañada entra en contacto con la piel o los ojos de una persona, enjuague las zonas afectadas con agua limpia durante al menos 15 minutos. Solicite atención médica inmediata.
- Si algún material, como electrolito líquido, de una batería dañada entra en contacto con la boca o se ingiere, enjuáguese la boca así como la zona alrededor de la boca. Solicite atención médica inmediata.
- El contacto con gases calientes o componentes de una batería dañada puede causar quemaduras térmicas graves. Trate las quemaduras térmicas y acuda inmediatamente a un médico.

Encontrará información adicional en la ficha de datos de seguridad de las baterías VRLA, SDS 853023.

## Datos operativos y límites

- Capacidad nominal: Capacidad nominal (C6): 840 Ah
- Tensión nominal: 36V
- Configuraciones: 3 bloques serie 3 bloques paralelos (3s3p)
- Corriente de carga máxima: 588 Amperios
- Corriente de descarga (continua): 1x C6, hasta un máx. de 320 A (limitada por el mazo de cables de tracción)
- Rendimiento energético máximo al día: hasta un 180 % de C6



## Manipulación

### Consideraciones generales de manipulación

- La manipulación de la batería solo está permitida a personal capacitado que esté familiarizado con los riesgos potenciales de las baterías de tracción para carretillas industriales y para la elevación de cargas pesadas.
- Evite aceleraciones repentinas, desaceleraciones, caídas y otras condiciones de abuso mecánico mientras manipula la batería.
- La manipulación solo debe realizarse después de desconectar la batería de todas las cargas eléctricas y fuentes de carga.
- Antes de la elevación, asegure todos los conectores y cables para que no se aplasten, pellizquen o dañen de otro modo durante la elevación. Las interfaces de usuario se pueden retirar antes de manipularlas.
- Se debe usar el EPI adecuado durante todas las elevaciones.
- Los métodos y herramientas de elevación adecuados que puedan elevar y controlar la carga de forma segura deben comprobarse antes de realizar cualquier elevación. Las herramientas deben tener la clasificación adecuada para el peso.
- Fije las herramientas de elevación a los puntos de elevación del cofre.
- La batería solo debe elevarse verticalmente. No permita que la batería oscile durante la elevación.
- Se deben respetar las instrucciones de funcionamiento y seguridad del manual del equipo de elevación.
- Si la batería se está manipulando mientras está instalada en una carretilla, por ejemplo, durante la instalación o extracción de la batería, la carretilla debe asegurarse para evitar que se mueva.

## Instalación en carretillas industriales

### Instalación mecánica

- Esta batería está diseñada para ser un reemplazo directo de una batería de plomo-ácido estándar destinada a alimentar una carretilla industrial eléctrica.
- Al recibir la batería, debe comprobarse que no haya signos visibles de daños tanto en la batería como en los cables, conectores y accesorios.
- Antes de la instalación, compruebe que la batería se suministra con el mazo de cables adecuado para conectar la batería a la carretilla elevadora.
- Asegúrese de que se cumplan los requisitos de peso y centro de gravedad de la batería según el fabricante del equipo.
- La batería debe manipularse de forma que se mitigue el riesgo de caídas y choques. Se deben utilizar las herramientas, los puntos de elevación y el método correctos.
- Después de colocar la batería en el compartimento de la batería de la carretilla, el técnico debe asegurarse de que la batería esté fijada mecánicamente en la carretilla contra el movimiento especificado por el fabricante de la carretilla. Una vez asegurada la batería en el compartimento de la batería de la carretilla, debe comprobarse de nuevo la unidad de la batería para asegurarse de que no se han aplastado, pellizcado, cortado o dañado cables, conductos o enchufes durante la inserción.

### Instalación eléctrica

- La batería debe conectarse a la carretilla elevadora con los cables y el conector adecuados, según las recomendaciones del fabricante de la carretilla.
- Utilice únicamente fijaciones, conectores, cableado y enchufes aprobados por EnerSys® con esta batería.
- Las dimensiones de los cables y el conector de CC variarán en función de la carretilla y de los requisitos del usuario final. El arnés de la carretilla debe cumplir con los requisitos pertinentes de capacidad de transporte de corriente y requisitos de interfaz de la carretilla. El fabricante de la carretilla debe confirmar el cumplimiento.

**⚠ ADVERTENCIA** Los cables y conectores defectuosos pueden provocar problemas de funcionamiento y/o riesgos graves para la seguridad, como cortocircuitos y/o incendios. Los cables y conectores deben inspeccionarse regularmente para detectar cualquier daño o problema. Los cables y conectores solo deben ser reparados o sustituidos por un representante de mantenimiento autorizado de EnerSys® utilizando las piezas de repuesto correctas de fábrica. No se permite ninguna sustitución.

## Funcionamiento

Aunque EnerSys® ha realizado esfuerzos razonables para aplicar los requisitos legales, esta documentación no debe considerarse en ella como asesoramiento legal.

Cualquier persona que utilice esta batería debe recibir formación sobre los aspectos de la batería de los que es responsable, tal y como exigen las leyes y normativas locales.

La manipulación, el funcionamiento, el almacenamiento, el mantenimiento y el servicio de la batería deben realizarse de acuerdo con las instrucciones de este manual del propietario.

**⚠ ADVERTENCIA** Si no se siguen las instrucciones de este manual del propietario, se pueden producir daños graves en la batería y lesiones graves. Si no se siguen las instrucciones de este manual del propietario o se utilizan piezas no originales, la garantía de la batería quedará anulada.

Se recomienda encarecidamente la carga parcial para maximizar el tiempo de funcionamiento diario de la batería. También optimizará la vida útil de la batería al disminuir la ventana de descarga de la batería durante la descarga.

La capacidad de la batería para alimentar la carretilla disminuye con un estado de carga bajo. Si la carretilla se utiliza con carga baja, puede apagarse con o sin aviso de 10 segundos. Si esto ocurre, reactive la batería y conduzca lentamente la carretilla hasta un cargador adecuado para conectarla y recargarla.

A diferencia de las baterías de plomo-ácido tradicionales, es beneficioso utilizar las baterías NexSys® TPPL en un estado de carga parcial con cargas parciales frecuentes y rápidas durante los periodos de inactividad (pausas del operador, cambios de turno, etc.).

Esta batería está diseñada para ser cargada en el interior de la carretilla.

La temperatura de la batería influye en la capacidad de la batería. Por ejemplo, el tiempo de funcionamiento puede reducirse a temperaturas más bajas. Las temperaturas de la batería en los extremos de los límites de temperatura indicados en este manual del propietario influirán en el rendimiento.

Respete todas las advertencias visuales y sonoras de los dispositivos de la interfaz de usuario.

## Activación/desactivación de la batería

El BSM desactivará automáticamente cuando se detecte un estado sin carga durante un ajuste predeterminado de 156 horas continuas para garantizar que una batería no utilizada no se descargue por completo.

### Activación:

**Durante el uso:** Siempre y cuando el conjunto no esté conectado a un cargador y no haya errores en la batería, la batería cambiará automáticamente al estado de tracción y suministrará energía a la carretilla.

En todos los casos, se requiere una pulsación breve de aproximadamente medio segundo.

**Durante la carga:** La batería se activa cuando se enchufa al cargador. Esto permite activar y cargar la batería incluso sin la activación previa de la batería mediante otras medidas anteriores.

### Desactivar:

**Parada prolongada:** La batería se desactivará después de un valor predeterminado de 156 horas cuando haya un consumo de corriente inferior a 3 A. Si cambiar estos valores, póngase en contacto con su representante del servicio técnico de EnerSys® para realizar los cambios.

**Desactivación manual:** Asegúrese de que el equipo esté apagado antes de desactivar la batería. Para desactivar manualmente la batería, pulse el botón de cualquier interfaz de usuario durante 3-5 segundos. Si se mantiene pulsado durante más tiempo, se puede apagar y volver a encender la unidad.

**⚠ ADVERTENCIA** Al desactivar la batería, se produce una secuencia de apagado de unos 20 segundos en la que se escuchará una alarma sonora. Si vuelve a pulsar el botón durante este tiempo, se detendrá el procedimiento de apagado y la unidad volverá a estar completamente encendida.

# CARGA DE LA BATERÍA

## Carga de la batería

A diferencia de las baterías de plomo-ácido estándar, las baterías NexSys® TPPL equipadas con el paquete AT deben permanecer conectadas al conector de tracción de la carretilla. Para cargar, deben utilizarse conectores de carga específicos conectados a un cargador aprobado por EnerSys®. Al conectar el primer enchufe de carga, se desactiva la alimentación de la carretilla elevadora, lo que evita un funcionamiento accidental.

Esta batería solo debe cargarse con cargadores aprobados por EnerSys® para baterías NexSys® TPPL equipadas con el paquete AT, que están especialmente diseñados para permitir una transferencia de energía óptima y la comunicación CAN con la batería para controlar la recarga de la batería. Esto garantiza un funcionamiento seguro y óptimo del sistema. Deben seguirse todas las instrucciones de funcionamiento incluidas en el manual del propietario del cargador.

**⚠ ADVERTENCIA** No intente nunca cargar la carretilla utilizando el conector de la batería.

El sistema de batería está equipado con una protección de arranque que desconecta la potencia de tracción—desactivando el equipo si se conecta un enchufe de carga de batería a un cargador. Esto reduce el riesgo de que un operador se aleje accidentalmente cuando el cargador todavía está conectado.

Cargue la batería únicamente en un entorno adecuado. Además, siga todos los requisitos medioambientales del cargador.

El enchufe de carga tiene contactos anti-arco incorporados para reducir el arco eléctrico mientras se realizan operaciones de desconexión inadvertida en caliente.

**AVISO:** El conector de carga (piggy-back) compatible con CAN de la batería debe enchufarse en el conector de carga compatible con CAN correspondiente del cargador.

Una vez instalada, la batería no debe desconectarse de la carretilla para cargarla, ni es necesario abrir las tapas y cubiertas del compartimento de la batería.

### Secuencia de carga

- Inspeccione la batería y los cables de carga para asegurarse de que no estén dañados ni contaminados antes de conectarlos.

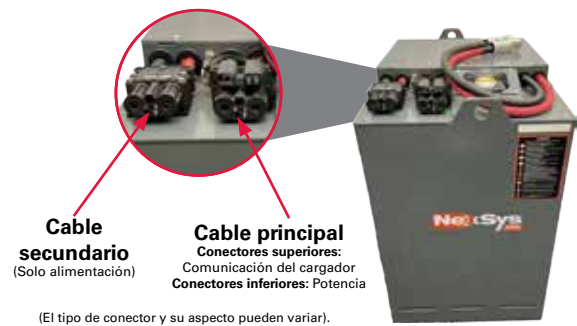


Figura 8

- Conecte el cargador a los conectores de carga de la batería (cables de CC primarios y secundarios).
- Una vez conectado el cable de carga, el contactor de tracción se abrirá y desconectará la alimentación de la carretilla para protegerla contra el arranque.
- La carga comenzará después de que se haya iniciado la comunicación (bus CAN) entre la batería y el cargador, lo que ocurre cuando se conecta el cable de carga principal con los enlaces de comunicación (Figura 8). La corriente de carga óptima se determinará automáticamente en función de las condiciones de la batería (carga, temperatura, etc.) y las condiciones del cargador (temperatura, tamaño del cargador). El nivel de carga cambiará dinámicamente durante el proceso de carga, lo que garantiza una carga rápida y una vida útil óptima de la batería. Si la batería detecta una condición de fallo, la carga se detendrá.
- Para parar antes de completar la recarga completa, como durante la carga parcial, pulse el botón de encendido/apagado del cargador antes de desconectar.

**⚠ ADVERTENCIA** Incluso si la batería está equipada con sistemas antichispa, no debe desconectarse mientras el cargador la esté cargando.

- Una vez completado el ciclo de carga, la pantalla del cargador indicará que la carga ha finalizado. En este punto, el cargador ya no suministra energía a la batería y se pueden desconectar los cables de carga de la batería. Después de desconectar por completo el cable de carga, la batería estará automáticamente lista para funcionar. Si la batería permanece conectada, el cargador proporcionará periódicamente una carga de actualización para mantener el estado de carga completo de la batería.

## Cuidados y consejos

La batería NexSys®TPPL está diseñada para no requerir prácticamente mantenimiento. Sin embargo, cableado externo, conectores, etc. (incluidas las interfaces de operario) deben examinarse periódicamente para asegurarse de que no haya daños en dichas piezas y para cumplir con las normativas locales. Si alguna de estas piezas está dañada o muestra signos de desgaste grave, es necesario sustituirlas. Para cualquier reparación o sustitución, póngase en contacto con su representante del servicio técnico de EnerSys®. Todas las reparaciones deben ser realizadas por un técnico autorizado de EnerSys® formado en los productos NexSys®TPPL.

Todos los cables de alimentación deben revisarse cada vez que la batería se haya expuesto a cualquier tipo de tensión, ya sea sobretensión, sobrecorriente o tensiones mecánicas como aplastamiento.

### Instrucciones de limpieza

- El exterior de la batería puede limpiarse con agua caliente y un paño antiestático.
- No limpie la batería con agua a presión.

## Solución de problemas

### La batería no suministra energía a la carretilla.

- Asegúrese de que la batería esté encendida utilizando una interfaz de operador.
- Desactive y vuelva a activar la batería.
- Asegúrese de que la batería no esté conectada al cargador. La alimentación de la carretilla se desconecta durante la carga para evitar que se aleje del cargador.
- Confirme que no haya errores activos en la interfaz de usuario. En caso de errores, revise la siguiente lista de comprobación de ID de error.
- Inspeccione los cables de potencia que van al equipo para asegurarse de que no estén dañados.
- Si la batería tiene integración del fabricante, verifique los cables de comunicación entre el equipo y la batería.
- Póngase en contacto con su representante del servicio técnico de EnerSys® para obtener más información sobre los pasos que debe seguir para solucionar el problema.

### La batería no se carga.

- Asegúrese de que el cargador esté encendido y de que no presente ningún error. En caso de error en el cargador, siga las instrucciones del manual del propietario del cargador.
- Desactive y vuelva a activar la batería.
- Asegúrese de que los cables de carga estén conectados correctamente a un cargador aprobado por EnerSys®.
- Asegúrese de que el cable de comunicación del cargador esté conectado correctamente al puerto de comunicación de carga.
- Confirme que no haya errores activos en la interfaz de usuario de la batería. En caso de errores, revise la siguiente lista de comprobación de ID de error.
- Compruebe si los conectores, las clavijas auxiliares y los cables CAN están dañados.
- Póngase en contacto con su representante del servicio técnico de EnerSys® para obtener más información sobre los pasos que debe seguir para solucionar el problema.

## Resolución de problemas<sub>(cont.)</sub>

### Lista de comprobación de ID de error y acciones recomendadas

IDENTIFICADOR	Descripción	Acción
8	Contactador atascado abierto	Póngase en contacto con su representante de servicio de EnerSys
9	Contactador atascado cerrado	Póngase en contacto con su representante de servicio de EnerSys
74	Error de interbloqueo 1 o 2	Póngase en contacto con su representante de servicio de EnerSys
154	NTC ambiente (TP1)	Póngase en contacto con su representante de servicio de EnerSys
155	Bloque NTC 1 (TP2)	Póngase en contacto con su representante de servicio de EnerSys
156	Bloque NTC 3 (TP3)	Póngase en contacto con su representante de servicio de EnerSys
444	Fallo del ventilador	Póngase en contacto con su representante de servicio de EnerSys para su sustitución
449	No hay comunicación CAN entre el cargador y el enchufe conectado	Póngase en contacto con su representante de servicio de EnerSys

En caso de que aparezca cualquier otro identificador de error, póngase en contacto con su representante del servicio técnico de EnerSys® para obtener más información sobre la resolución de problemas.

## Almacenamiento

**Durante el almacenamiento, se recomienda encender la batería al menos cada dos meses para confirmar que no ha caído por debajo del 75 % de carga.**

Realice un ciclo de recarga completo si el estado de carga de la batería es inferior al 75 %.

La batería debe almacenarse en un entorno seco y lejos del fuego, chispas y calor.

Las temperaturas de almacenamiento permitidas son de -40 °C a 60 °C. Para garantizar la salud de la batería y maximizar su vida útil, la temperatura máxima del lugar de almacenamiento a largo plazo debe ser inferior a 95 °C.

La zona de almacenamiento debe cumplir la normativa

local (incluida la normativa contra incendios, de seguridad y de construcción) para baterías de plomo-ácido y ajustarse al seguro del edificio.

La batería solo debe almacenarse en posición vertical (es decir, montada en el vehículo) con todas las tapas de servicio correctamente colocadas.

Durante el almacenamiento, es muy recomendable desconectar el camión y el conector de comunicación de la batería, ya que puede haber una ligera descarga lenta.

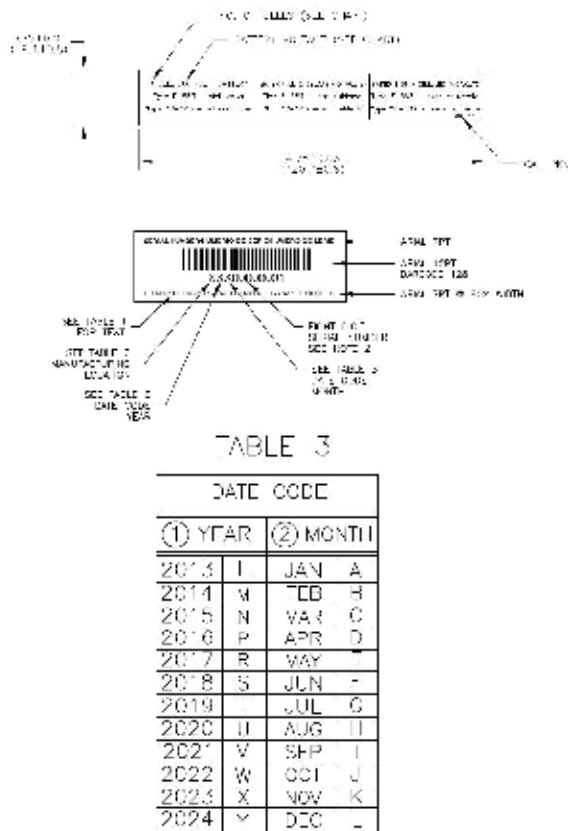
Si la batería se almacena durante más de un mes, deben tomarse precauciones para garantizar que no se descargue completamente. El paquete debe almacenarse completamente cargado.

# ETIQUETADO Y ENVÍO

## Descripción de las etiquetas de la batería

Tipo de etiqueta:

Etiquetas de identificación



Etiquetas de peligro

La etiqueta de peligro, situada en el lateral de la batería, contiene advertencias críticas para el uso seguro de la batería.

**PELIGRO**

CONTENIDO: Plomo, ácido sulfúrico (electrolito), compuestos de plomo y arsénico. Dañino en caso de ingestión, inhalación o contacto con la piel. El ácido causa quemaduras graves y lesiones oculares graves. Puede dañar la fertilidad o el feto si se ingiere o inhala. Puede perjudicar a los niños lactantes. Puede causar cáncer si se ingiere o inhala. Provoca daños en el sistema nervioso central, la sangre y los riñones tras exposiciones prolongadas o repetidas en caso de ingestión o inhalación. Provoca irritación cutánea y lesiones oculares graves. Irrita los ojos, las vías respiratorias y la piel. El contacto con componentes internos puede causar irritación o quemaduras graves. Puede formar una mezcla explosiva de aire/gas durante la carga. Gas extremadamente inflamable (hidrógeno). Peligro de explosión, incendio, estallido o proyección. Obtenga instrucciones especiales antes de su uso. No manipular a menos que se hayan leído y comprendido todas las precauciones de seguridad. Lávese bien después de la manipulación. No comer, beber ni fumar mientras se utiliza el producto. Evite el contacto durante el embarazo o la lactancia. Llevar guantes de protección/ropa de protección/protección ocular/protección facial. Utilizar únicamente en exteriores o en zonas bien ventiladas. Evite el contacto con el ácido interno. No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol. Mantener alejado del calor/chispas/llamas abiertas/superficies calientes. Prohibido fumar. EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuague la boca. NO induzca el vómito. Llame a un centro de intoxicación o a un médico si no se siente bien. SI ENTRA EN CONTACTO CON LA ROPA O LA PIEL (o el cabello): Qúitese inmediatamente toda la ropa contaminada y lávela antes de volver a utilizarla. Enjuague la piel con agua o dúchese. INHALACIÓN: Traslade a la persona al aire libre y manténgala en una posición cómoda para respirar. Llame inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuague con cuidado con agua durante varios minutos. Qúitese las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil hacerlo. Continúe enjuagando. En caso de exposición o inquietud, o si no se siente bien, busque atención médica. Almacenamiento bajo llave en un lugar bien ventilado, de acuerdo con la normativa local y nacional. Deseche el contenido/contenedor de acuerdo con las regulaciones locales y nacionales. Manténgase fuera del alcance de los niños.

ADVERTENCIA: Cáncer y daños reproductivos. Lávese las manos después de manipular el producto. [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov)

ADVERTENCIA: Riesgo de incendio, explosión o quemaduras. No desmontar, calentar por encima de 60 °C ni incinerar. No recomendado para uso invertido. Siga las instrucciones de carga del producto.

CADA COMPONENTE DE ESTA BATERÍA ES RECICLABLE. VISITE NUESTRO SITIO WEB PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN SOBRE EL RECICLAJE.

ALTA TENSIÓN: PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA. NO TOQUE LOS TERMINALES NI LOS CONECTORES SIN AISLAR.

No retire las válvulas de ventilación.

## Envío de baterías NexSys® TPPL

Las baterías NexSys® TPPL están clasificadas como "baterías de almacenamiento eléctrico húmedas no derramables" y pueden enviarse por vía aérea o terrestre sin restricciones.

Las baterías NexSys® TPPL cumplen con los requisitos de:

1. Departamento de Transporte de EE. UU. - 49 CFR Sección 173,159 párrafo d
2. ICAO/IATA Instrucción de embalaje 872, Disposición especial A67
3. IMDG Clase 8, UN ID 2800 disposiciones especiales 238
4. Las disposiciones especiales 238, 295 y 598 del ADR 2011 y del RID 2011 se clasifican como no derramables y están exentas de la normativa sobre mercancías peligrosas cuando se empaquetan de forma segura y están protegidas contra cortocircuitos.

Para más información sobre transporte y normativa (EE.UU. y UE; clasificaciones y etiquetado), consulte las instrucciones de las baterías VRLA - SDS 853023 o la normativa de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA), el Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG), el Convenio relativo al Transporte de Mercancías por Ferrocarril (CIM) y el Anexo A: Reglamentos internacionales relativos al transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril (RID). Pueden aplicarse otras leyes y requisitos reglamentarios.



## Eliminación y reciclado

Las baterías NexSys® TPPL son reciclables. Las unidades de desecho deben embalarse y transportarse de acuerdo con las normas y reglamentos de transporte vigentes. Las unidades de desecho deben ser eliminadas de acuerdo con las leyes locales y nacionales por un reciclador de bloques de plomo-ácido autorizado o certificado con estos atributos.

EnerSys®, de acuerdo con las normativas locales, aceptará baterías NexSys® TPPL y productos relacionados en instalaciones específicas para su eliminación. Póngase en contacto con su representante local de EnerSys® para obtener instrucciones de reciclaje específicas para su área.

## Términos y abreviaturas

Término/abreviatura	Explicación/Descripción
<b>BDI</b>	Indicador de descarga de batería
<b>BMS</b>	Sistema de gestión de la batería
<b>C</b>	Capacidad a una velocidad de descarga de seis horas
<b>DC</b>	Corriente continua
<b>LV</b>	Baja tensión (también puede referirse a la comunicación)
<b>OEM</b>	Fabricante de equipos originales
<b>EPP</b>	Equipos de protección personal
<b>SDS</b>	Fichas de datos de seguridad
<b>SOC</b>	Nivel de carga
<b>SOH</b>	Estado
<b>Activado</b>	En estado ON (encendido)
<b>Desactivado</b>	En estado OFF (encendido)
<b>Mazos de cables</b>	Cable de CC y enchufe que se conecta a la carretilla elevadora o al cargador de batería
<b>Funcionamiento</b>	Se refiere a la carga o descarga de la batería. Incluye el funcionamiento en reposo de la batería mientras está activada
<b>Almacenamiento</b>	Hace referencia a la batería almacenada
<b>Manipulación</b>	Hace referencia a actividades como levantar, mover o colocar la batería. Incluye la conexión y desconexión de los cables de carga y alimentación
<b>Mantenimiento</b>	Limpieza de la batería e inspección de la batería y los componentes conectados (cables de carga e interfaces de usuario) en busca de daños
<b>Servicio</b>	Operaciones realizadas por los representantes de mantenimiento de EnerSys® para restaurar el rendimiento completo de la batería

[www.enersys.com](http://www.enersys.com)

© 2023 EnerSys. Reservados todos los derechos. Prohibida la distribución no autorizada. Las marcas comerciales y los logotipos son propiedad de EnerSys y sus filiales, excepto UL, Android e iOS, que no son propiedad de EnerSys. Sujeto a revisiones sin previo aviso. E.&O.E.

AMER-ES-OM-NEX-TPPL-ATP 0623

