










Valores nominales

1. Capacidad nominal C_5 :
2. Tensión nominal:
3. Corriente de descarga:
4. Densidad nominal del electrolito* Tipo PzQ:
5. Temperatura nominal:
6. Nivel de electrolito nominal:

véase la placa de características
 2,0 V x N.º de celdas
 $C_5 / 5h$
 1,32 kg/l
 30°C
 hasta la marca de nivel de electrolito «máx.»

* Se alcanzará durante los primeros 10 ciclos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Siga las instrucciones de uso y colóquelas en un lugar visible cerca de la batería. Los trabajos en las baterías solo podrán ser realizados por personal cualificado. 		<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo de explosión e incendio, evite los cortocircuitos. • Evite las cargas y descargas electrostáticas/chispas.
	<ul style="list-style-type: none"> • ¡No fumar! No debe haber llamas abiertas, ascuas o chispas cerca de la batería para evitar el riesgo de explosión e incendio. 		<ul style="list-style-type: none"> • ¡El electrolito es muy corrosivo!
	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando se trabaje en las baterías, se utilizarán prendas y gafas de protección. • Se deben cumplir las normas de prevención de accidentes, así como las normas EN 62485-3 y EN 50110-1. 		<ul style="list-style-type: none"> • ¡Precaución! ¡Tensión eléctrica peligrosa! • Las piezas metálicas de la batería siempre tienen corriente eléctrica; por lo tanto, ¡no coloque ningún objeto o herramienta sobre la batería!
	<ul style="list-style-type: none"> • Las salpicaduras de ácido en los ojos o sobre la piel deben lavarse con agua limpia abundante. • ¡A continuación, acuda a un médico de forma inmediata! • Las prendas contaminadas con ácido deben lavarse con agua. 		<ul style="list-style-type: none"> • Utilice solamente equipos de elevación adecuados, por ejemplo, equipos de elevación conformes con la norma VDI 3616. • Las celdas son muy pesadas. Asegúrese de que están bien instaladas. • Utilice únicamente medios de transporte adecuados.
	<ul style="list-style-type: none"> • Advertencia de riesgos relacionados con las baterías. 	<p>Ignorar las instrucciones de uso, las reparaciones con piezas no originales, las modificaciones no autorizadas o el uso de aditivos para el electrolito supondrán la anulación de la garantía.</p>	

1. Puesta en marcha de las baterías rellenas y cargadas

Se debe comprobar la batería para asegurarse de que está en perfecto estado. El arnés de la batería debe tener un contacto adecuado y debe conectarse con la polaridad correcta. De lo contrario, la batería, el vehículo o el cargador de la batería podrían sufrir daños. Para el conjunto de cables y para los cables del arnés, utilice únicamente los tornillos originales. Acoople el arnés a la abrazadera del cable de liberación de tensión. El arnés y los tornillos de los conectores deben apretarse a los siguientes pares:

Conector M 10	25 ± 2 Nm
---------------	-----------

Los tornillos con bloqueo de rosca pueden utilizarse hasta 5 veces. Por motivos de seguridad, se recomienda el uso de nuevos tornillos con bloqueo de rosca.

En caso de que el intervalo entre la entrega (véase la fecha de fabricación en la placa de características) y la puesta en marcha sea superior a 8 semanas o en caso de que el indicador de flotador del sensor de nivel de electrolito indique un nivel de electrolito bajo (véase el punto 3.1.1 de la tabla), se deberá comprobar el nivel de electrolito. Para retirar las conexiones de relleno de agua, utilice solamente la herramienta adecuada. De lo contrario, los flotadores de las conexiones pueden sufrir daños permanentes, lo que podría provocar el reboso del electrolito. Si el nivel de electrolito es inferior a la parte superior del separador, deberá rellenarse hasta esta altura con agua purificada (IEC 62877-1: 2016).

A continuación, la batería debe cargarse de acuerdo con lo indicado en el punto 2.2. El electrolito debe rellenarse hasta el nivel especificado con agua purificada.

2. Funcionamiento

EN 62485-3 «Requisitos de seguridad para baterías

auxiliares e instalaciones de baterías - Baterías de tracción» es la norma que se aplica para el funcionamiento de las baterías de tracción en carretillas industriales.

2.1 Descarga

Asegúrese de que los orificios de ventilación no están sellados ni cubiertos. Las conexiones eléctricas (por ejemplo, enchufes) solo pueden realizarse o interrumpirse con un estado de circuito abierto. Para alcanzar la vida útil óptima de la batería, se deben evitar las descargas operativas de más del 80% de la capacidad nominal (descarga profunda). Esto se corresponde con una densidad nominal del electrolito de 1,14 kg/l a 30°C al final de la descarga.

Las baterías descargadas deben recargarse inmediatamente y no deben dejarse descargadas. Esto también se aplica a las baterías parcialmente descargadas.

El indicador de descarga de la máquina debe estar correctamente ajustado. El ajuste depende de la marca del indicador de descarga y debe de ser equivalente a la descarga con una intensidad de I_5 para una tensión final de 1,89V/ele correspondiente al 80% DOD. Por favor dirijase al ingeniero de aplicaciones de EnerSys en caso de consultas para AGV

2.2 Carga

Solo puede utilizarse corriente continua para el proceso de carga. Para las baterías IRONCLAD®, se permiten los procedimientos establecidos en las normas EN 41773-1 y EN 41774.

Conecte la batería a un cargador asignado, adecuado para los valores nominales y las especificaciones de la batería (por ejemplo, sección de los cables, etc.), para evitar la sobrecarga de los cables y contactos eléctricos, una presencia inaceptable de gases y la fuga del electrolito de las celdas. En la fase de generación de gases, no deben superarse los límites de corriente establecidos en la norma EN 62485-3. Si el cargador no se adquirió junto con la batería, lo mejor

es que el departamento de asistencia técnica del fabricante compruebe la idoneidad del cargador, los cables y las conexiones del sistema. Durante la carga, debe haber una ventilación adecuada para los gases de carga. Deben abrirse o retirarse las puertas de la carretilla, las tapas de los cofres de las baterías y las cubiertas de los compartimientos de baterías.

Durante la carga en la carretilla, deben abrirse los orificios de ventilación especificados por el fabricante.

En todos los casos, la ventilación debe ser conforme a la norma EN 62485-3. Los tapones de ventilación deben permanecer en las celdas y mantenerse cerrados. Con el cargador apagado, conecte la batería, asegurándose de que la polaridad es la correcta (positivo con positivo, negativo con negativo).

A continuación, active el cargador. Durante el proceso de carga, la temperatura del electrolito aumenta unos 10°C, por lo que la carga solo debería iniciarse si la temperatura del electrolito es inferior a 45°C. La temperatura del electrolito de las baterías debería ser, como mínimo, de +10°C antes de iniciar la carga. De lo contrario, no se alcanzará una carga completa. Una carga finaliza cuando la densidad nominal del electrolito y la tensión de la batería se han mantenido constantes durante dos horas. Los cargadores EnerSys® indican de forma automática la finalización del proceso de carga. Baterías con sistema de circulación de electrolito (opcional): en caso de que aparezca indicada una avería en la bomba, compruebe que el sistema de tubos está conectado y examine el circuito de tubos en busca de fugas o defectos (véase el apartado 3.4. Mantenimiento). El tubo de aire nunca debe retirarse durante el proceso de carga.

2.3 Carga de compensación

Las cargas de compensación se utilizan para salvaguardar la vida útil de la batería y para mantener su capacidad. Son necesarias después de descargas profundas, de recargas incompletas repetidas y de cargas con una curva característica IU. Las cargas de compensación se realizan tras una carga normal. La corriente de carga no debe ser superior a 5 A/100 Ah de capacidad nominal (finalización de la carga, véase el apartado 2.2). ¡Vigile la temperatura!

2.4 Temperatura

Se ha especificado una temperatura del electrolito de 30°C como la temperatura nominal. Unas temperaturas superiores reducirían la vida útil de la batería, unas temperaturas inferiores reducirían la capacidad disponible. 55°C es el límite máximo de temperatura y no es aceptable como temperatura de funcionamiento.

2.5 Electrolito

La densidad nominal del electrolito está relacionada con una temperatura de 30°C y con el nivel nominal de electrolito en la celda en estado de carga completa.

Unas temperaturas superiores reducen la densidad del electrolito, mientras que unas temperaturas inferiores aumentan la densidad. El factor de corrección de temperatura es de -0,0007 kg/l por °C, por ejemplo, una densidad nominal de electrolito de 1,31 kg/l a 45°C se corresponde con una densidad nominal de 1,32 kg/l a 30°C. El electrolito debe ser conforme a las normas sobre pureza (IEC 62877-2: 2016).

3. Mantenimiento

3.1 Diario

Cargue la batería después de cada descarga.

El nivel de electrolito no debe quedar por debajo de la parte superior del separador, ni de la marca de nivel de electrolito «min.».

NO RELLENAR LAS BATERIAS DURANTE LOS PRIMEROS 10 CICLOS.

3.1.1 Sensores de nivel de llenado

En el caso de las baterías con sensores de nivel de llenado, el indicador LED debe comprobarse a diario.

Indicador verde	nivel correcto
Indicador parpadeando rojo	nivel demasiado bajo

No rellenar los elementos durante los diez primeros ciclos de carga incluso cuando el indicador de nivel del blinky esta en rojo.

Compruebe el nivel del electrolito mediante la posición del indicador flotador del sistema de llenado de agua y rellene con agua desmineralizada al finalizar la carga. Puesto que el indicador siempre hace referencia a una celda de referencia seleccionada, preste atención también a las instrucciones adicionales del apartado «3.3 Mantenimiento mensual».

3.2 Semanal

Inspección visual después de la recarga en busca de suciedad o daños mecánicos en los componentes de la batería. Preste especial atención a las conexiones y cables de carga de la batería. En aplicaciones especiales con carga con una curva característica IU, se debe llevar a cabo una carga de compensación (véase el punto 2.3).

3.3 Mensual

Al finalizar la carga, las tensiones de todas las celdas deben medirse y registrarse con el cargador activado. Una vez completada la carga, debe medirse y registrarse la densidad del electrolito, su temperatura y el nivel de llenado (cuando se utilicen sensores de nivel de llenado) de todas las celdas. Si se detectan cambios importantes con respecto a mediciones anteriores o diferencias entre las celdas, se deberá solicitar la realización de más pruebas y tareas de mantenimiento al departamento de asistencia técnica. Esta operación debe realizarse tras una carga completa y un mínimo de 2 horas de reposo.

Medición y registro:

- Tensión total
- Tensión por celda
- Si las lecturas de tensión son irregulares, compruebe también la densidad nominal de cada celda

3.4 Anual

De acuerdo con lo establecido en la norma EN 1175-1, al menos una vez al año, un electricista cualificado debe comprobar la resistencia del aislamiento de la carretilla y de la batería. Las pruebas de resistencia del aislamiento de la batería deben realizarse según lo establecido en la norma EN 1987-1. La resistencia del aislamiento de la batería determinada mediante este método no debe ser inferior a un valor de 50 ohmios por voltio de tensión nominal, de acuerdo con lo que se establece en la norma EN 62485-3. Para baterías con una tensión nominal de hasta 20 V, el valor mínimo es de 1000 ohmios. **Baterías con un sistema de circulación de electrolito:** el filtro de la bomba de aire debe comprobarse, como mínimo, durante el mantenimiento anual, y si fuera necesario, deberá limpiarse o sustituirse. En función del entorno de trabajo, puede que sea necesario comprobar el filtro más de una vez al año. Será necesario sustituir antes el filtro si por cualquier motivo (aparte de fugas en los tubos de aire) se ilumina la señal de avería del sistema de mezclado de aire del cargador o de la batería (en la bomba de aire CC o señal remota). Durante el mantenimiento anual, compruebe el correcto funcionamiento de la bomba de aire.

4. Cuidados de la batería

La batería siempre debe mantenerse limpia y seca para evitar cualquier tipo de descarga de corriente. La limpieza debe realizarse de acuerdo con lo establecido en el código de prácticas «La limpieza de las baterías de tracción de vehículos» del ZVEI. Cualquier líquido presente en la bandeja de la batería debe retirarse y eliminarse del modo descrito. Los daños en el aislamiento de la bandeja deben repararse después de la limpieza para garantizar que el valor de aislamiento es conforme con la norma EN 62485-3 y evitar así cualquier corrosión de la bandeja. Si fuera necesario retirar las celdas, lo mejor será llamar a nuestro servicio de asistencia técnica para que se encarguen de esta operación. Nunca use (aplique) grasa mineral en la batería, el material de sellado del terminal es incompatible y puede dañarse permanentemente. Si es necesario, use (aplique) la grasa de silicona con TPFE.

5. Almacenamiento

Si las baterías van a permanecer fuera de servicio durante un periodo de tiempo prolongado, se deberán guardar totalmente cargadas en un local seco y protegido de las heladas. Para asegurarse de que la batería está siempre lista para su uso, se pueden utilizar diferentes métodos de carga:

1. una carga de compensación mensual, de acuerdo con lo indicado en el punto 2.3, o
2. una carga flotante con una tensión de carga de $2,29 V \times$ el número de celdas.

El tiempo de almacenamiento debe tenerse en cuenta a la hora de determinar la vida útil de la batería.

6. Averías

Si se detecta alguna avería en la batería o en el cargador, se deberá comunicar dicha situación de forma inmediata a nuestro departamento de asistencia técnica. Las mediciones obtenidas en el punto 3.3 facilitarán la detección de posibles averías y su eliminación. Un contrato de servicio con nosotros facilitará la detección y corrección de averías de forma rápida.

EQUIPOS ESTÁNDAR Y OPCIONALES

Sistema de rellenado de agua	■
Circulación de electrolito	+
Wi-iQ®	■
Sensor de nivel	+

- Estándar
- + Opcional

Sistema de rellenado de agua

1. Utilización

El sistema de rellenado de agua se utiliza para mantener de forma automática los niveles nominales de electrolito. Los gases de carga salen a través del orificio de ventilación de cada una de las celdas.

NO RELLENAR LAS BATERÍAS DURANTE LOS PRIMEROS 10 CICLOS.

2. Función

Un conjunto de válvula y flotador controlan el proceso de llenado y mantienen el nivel correcto de agua en cada celda. La válvula permite el flujo de agua hacia cada celda y el flotador cierra la válvula cuando se alcanza el nivel correcto de agua.

Para un funcionamiento correcto del sistema de rellenado de agua, tenga en cuenta las siguientes instrucciones:

2.1 Conexión manual o automática

La batería debe haberse llenado antes de que finalice una carga completa, dado que en este punto la batería ha alcanzado un estado operativo definido como resultado de una mezcla adecuada de electrolito. El llenado tiene lugar cuando el conector (7) del depósito está conectado al empalme (6) de la batería.

- 2.1.1 Si se utiliza una conexión manual, la batería solo debería conectarse al sistema de llenado una vez a la semana.
- 2.1.2 Si se utiliza una conexión automática (con una válvula magnética controlada por el dispositivo de carga), el interruptor principal del cargador selecciona el momento adecuado para el llenado.

Nota: en este caso, recomendamos realizar un rellenado de agua al menos una vez a la semana para garantizar un nivel correcto de electrolito.

- 2.1.3 En operaciones de varios turnos y temperatura ambiente elevada, puede que sea necesario reducir los intervalos de llenado.

2.2 Tiempo de llenado

El tiempo de llenado depende del nivel de uso y, por lo tanto, de la temperatura de las baterías. Por lo general, el proceso de llenado dura unos cuantos minutos y puede variar en función del modelo de batería.

2.3 Presión de funcionamiento

El sistema de rellenado de agua debe instalarse de tal modo que se pueda obtener una presión de agua de entre 0,2 y 0,6 bares (con al menos 2 m de diferencia de altura entre el borde superior de la batería y el borde inferior del depósito). Cualquier desviación respecto a estos valores supondrá el funcionamiento incorrecto del sistema.

2.4 Pureza

El agua de llenado debe purificarse. El agua utilizada para rellenar las baterías debe tener un nivel de conductividad inferior a 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$. El depósito y los tubos deben limpiarse antes de poner en marcha el sistema.

2.5 Sistema de tubos de la batería

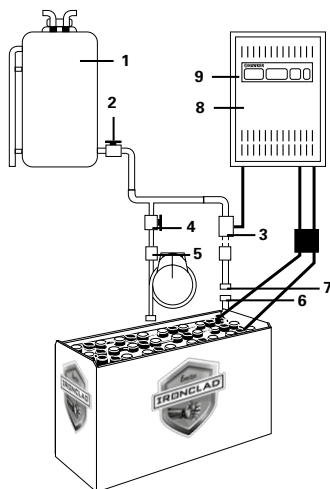
El sistema de tubos de las celdas de la batería debe seguir el circuito eléctrico de dicha batería. De este modo se reduce el riesgo de fuga de corriente en presencia de gas electrolítico, lo que provocaría una explosión (EN 62485-3). Se puede conectar un máximo de 20 celdas en una serie. El sistema no debería sufrir ningún tipo de modificación.

2.6 Temperatura de funcionamiento

En invierno, las baterías que dispongan del sistema de rellenado de agua solo deben cargarse o rellenarse con una temperatura ambiente superior a 0°C.

2.7 Control de flujo

Un indicador de flujo integrado en el tubo de suministro de agua hacia la batería controla el proceso de llenado. Durante el proceso de llenado de agua, el flujo hace que el disco integrado en el indicador de flujo gire. Cuando todos los tapones están cerrados, el disco se detiene, indicando que el proceso de llenado ha finalizado.



1. Depósito
2. Conector de flujo de salida con válvula esférica
3. Tapón con válvula magnética
4. Tapón con válvula esférica
5. Control de flujo
6. Empalme/conexión
7. Conector
8. Cargador de batería
9. Interruptor principal del cargador

Sistema de circulación de electrolito

1. Utilización

El sistema de circulación de electrolito se basa en el principio de bombeo de aire a cada una de las celdas de la batería. Este sistema evita la estratificación del electrolito y optimiza la carga de la batería. La circulación del electrolito es especialmente beneficiosa para los tiempos de carga cortos, cargas rápidas o cargas parciales.

2. Función

El sistema de circulación de electrolito consta de un sistema de tubos acoplados a las celdas. Una bomba de diafragma automática está conectada al cargador o montada de forma independiente en la batería o en el vehículo. La bomba de diafragma envía un flujo de aire bajo a cada celda, lo que crea una corriente de aire en circulación en el interior del recipiente de las celdas. La corriente de aire será continua o a impulsos en función de la tensión de la batería y del tipo de bomba. El suministro de aire se ajusta en función del número de celdas de la batería.

El sistema de tubos que llegan a las celdas de la batería debe seguir el circuito eléctrico existente. De este modo se reduce el riesgo de fuga de corriente en presencia de gas electrolítico, lo que provocaría una explosión (EN 62485-3).

2.1 Uso con un sistema de tubos independiente

El aire se suministra cuando el sistema de tubos del cargador

está conectado al sistema de tubos de la batería (con el anillo azul).

2.2 Uso con conexión automática del sistema de tubos

La conexión del conector de carga con el suministro de aire integrado proporciona aire de forma automática a la batería.

2.3 Mantenimiento del filtro del aire

Dependiendo de las condiciones de trabajo, el filtro de aire de la bomba debería sustituirse, como mínimo, una vez al año. En zonas de trabajo con niveles elevados de polución del aire, se deberá comprobar y sustituir el filtro con más frecuencia.

2.4 Reparación y mantenimiento

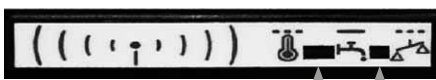
Se debe comprobar si hay alguna fuga en el sistema. El cargador mostrará un mensaje de error para indicar la presencia de una fuga.

En ocasiones, si se produce una fuga, la curva de carga característica cambia a la curva estándar característica (sin circulación del electrolito).

Los componentes averiados y las secciones de tubo afectadas se deben sustituir. Solo se pueden utilizar piezas de recambio originales de EnerSys, puesto que han sido diseñadas para el suministro de aire de la bomba y garantizan el correcto funcionamiento de la misma.

Wi-iQ®

El dispositivo de control electrónico Wi-iQ proporcionará indicaciones según la tabla siguiente.

 <p>Indicador LED de tres colores Indicador LED azul</p>
Indicador LED de tres colores
Verde, parpadeo = hardware en buen estado Azul, parpadeo rápido = identificación inalámbrica Rojo, parpadeo = advertencia de temperatura > 55 grados Celsius
Indicador LED azul
Parpadeo rápido = identificación inalámbrica Parpadeo lento = advertencia de compensación de tensión Apagado - parpadeo = nivel de electrolito correcto La luz está encendida de forma constante = nivel de electrolito bajo

El Wi-iQ es el dispositivo electrónico que se comunica de forma inalámbrica para descargar la información clave de la batería y obtener así un mejor diagnóstico y servicio. El dispositivo está conectado a un cable CC en la batería para controlar y registrar los datos de corriente, tensión, temperatura y nivel de electrolito (a través de un sensor externo opcional). Los indicadores LED del Wi-iQ proporcionan información en

tiempo real acerca del estado de la batería. La información se transfiere al PC a través del dispositivo de comunicación inalámbrica conectado al puerto USB.

1. Funcionamiento

El Wi-iQ puede utilizarse con todas las tecnologías de baterías.

El intervalo de tensión es 24 V – 80 V.

El dispositivo registra los datos globales durante toda la vida útil de la batería. Almacenará los datos de 2555 ciclos (historial completo almacenado en el PC). El programa de software del PC puede analizar los datos: estado de carga, advertencias de temperatura y advertencias de nivel bajo de electrolito.

2. Gran visibilidad

Al seleccionar la función Excepciones e informes detallados, obtendrá información acerca del estado de su batería y de cualquier acción que pudiese ser necesaria. Wi-iQ Report le permitirá contar con información actualizada sobre las características de carga y descarga de sus baterías. Con información por familia de baterías (tipo de carretilla), podrá comprobar gráficos de profundidad de descarga, ciclos, cargas y muchos más datos.

3. Muy fácil de usar

Conecte el módem USB al PC, explore el dispositivo Wi-iQ y cargue los datos. Wi-iQ Report es una aplicación de software para PC que puede utilizarse con Windows 7, 8 o Vista. Se utiliza un dispositivo de comunicación inalámbrica conectado a un puerto USB para la descarga de los datos del dispositivo Wi-iQ a una base de datos SQL.

Declaración de conformidad

ENERSYS SARL Rue Alexander Fleming ZI Est - CS 40962 F-62033 Arras Cedex- Francia declara, como único responsable, que el producto:

Nombre del producto: Wi-IQ

Referencia: AA-xxxxxx

al que corresponde esta declaración cumple con la normativa europea y las normas internacionales siguientes.

Seguridad y salud (Directiva 2014/53/UE)

• IEC/EN 61010-1:2010

CEM (Directiva 2014/53/UE)

• ETSI EN 301 489-1, V2.1.1 : 2016; ETSI EN 301 489-17, V3.1.1: 2016; EN 62479 : 2010; EN 61000-6-2 : 2005

Espectro radioeléctrico (Directiva 2014/53/UE)

• EN 300 328 V2.1.1 (2016-11)

Fecha : 06.02.2018, Arras

Nombre : Bruno Konevetz

Cargo : Charger Quality Manager EMEA

Firma :



Este documento no es contractual. EnerSys se reserva el derecho de realizar cualquier modificación de este documento en cualquier momento sin previa notificación. E.&O.E.

Las baterías con este símbolo se deben reciclar.

Las baterías que no se devuelvan para seguir el proceso de reciclaje, se deberán eliminar como residuos peligrosos.

Cuando se utilicen baterías y cargadores de tracción, el operario deberá cumplir las normas, leyes, reglas y regulaciones que se encuentren en vigor en ese momento en el país en el que se utilicen estos dispositivos.

