



 **HAWKER**

evolution[®]

Batterien



BENUTZERHANDBUCH

INHALT

Einleitung	3
Nenndaten	4
Sicherheitshinweise	4
Elektrische Geräte	5
Inbetriebnahme	5
Betrieb	6
Entladen	6
Laden	6
Ausgleichsladung	7
Batterielebensdauer	7
Temperatur	7
Wartung	7
Lagerung	8
Fehlfunktionen	8

EINLEITUNG



Die Informationen dieses Dokuments sind zum sicheren Handling und ordnungsgemäßen Gebrauch der ATEX-zertifizierten Evolution®-Batterien von entscheidender Bedeutung. Es beinhaltet eine allgemeine Systemspezifikation, zugehörige Sicherheitsmaßnahmen, Verhaltensregeln, ein Leitfaden zur Inbetriebnahme und eine Wartungsempfehlung. Dieses Dokument muss so aufbewahrt werden, dass es Nutzern und für die Batterie zuständigen Personen zur Verfügung steht. Alle Nutzer sind dafür verantwortlich, sicherzustellen, dass alle Anwendungen des Systems, basierend auf erwartbaren oder auftretenden Bedingungen während des Einsatzes, zulässig und sicher sind.

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Sicherheitshinweise. Lesen und beachten Sie die Abschnitte zur Sicherheit und zum Betrieb der Batterie, bevor Sie die Batterie und Geräte, in die sie eingebaut ist, in Betrieb nehmen.

Es liegt in der Verantwortung des Eigentümers, sicherzustellen, dass die Verwendung dieser Dokumentation und alle damit verbundenen Aktivitäten den geltenden gesetzlichen Regelungen des jeweiligen Landes entsprechen.

Diese Bedienungsanleitung ist nicht als Ersatz für eine Einweisung in Handhabung und Betrieb der ATEX-zertifizierten Evolution®-Batterien, die ggf. durch lokale Gesetze und/oder Branchenstandards vorgeschrieben ist. Vor jeder Nutzung des Batteriesystems muss eine sachgemäße Einweisung und Schulung aller Benutzer sichergestellt werden.

Wenden Sie sich für Serviceleistungen an Ihren Vertriebsmitarbeiter oder rufen

Sie an:

EnerSys EMEA
EH Europe GmbH
Baarerstrasse 18
6300 Zug, Schweiz
Tel: +41 44 215 74 10

EnerSys World Headquarters
2366 Bernville Road
Reading, PA 19605, USA
Tel: +1-610-208-1991
+1-800-538-3627

EnerSys APAC
No. 85, Tuas Avenue 1,
Singapur 639518
+65 6558 7333
www.enersys.com

Ihre Sicherheit und die Sicherheit anderer sind sehr wichtig

⚠️ WARNUNG Sie können getötet oder schwer verletzt werden, wenn Sie diese Anweisungen nicht befolgen.

NENNDATEN & SICHERHEIT

Nenndaten

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 1. Nennkapazität C_5 : | Siehe Typenschild |
| 2. Nennspannung: | 2,0 V x Zellenanzahl |
| 3. Nennentladestrom: | $C_5/5$ h |
| 4. Nenntemperatur: | 30 °C |

Evolution®-Batterien sind ventilgeregelte, wartungsfreie Batterien. Im Gegensatz zu herkömmlichen Batterien mit Flüssigelektrolyt ist ihr Elektrolyt festgelegt (in Gel gebundene Schwefelsäure). Anstelle eines Zellstopfens wird ein Arbeitsventil mit Richtungswirkung eingesetzt,

welches das Eindringen von Luftsauerstoff verhindert und das Entweichen der Ladegase bei zu hohem Druck ermöglicht. Beim Betrieb von ventilgeregelten Blei-Säure-Batterien gelten, zum Schutz vor Gefahren durch elektrischen Strom, Explosionen von Elektrolytgas und mit einigen Einschränkungen vor ätzendem Elektrolyt, die gleichen Sicherheitsanforderungen wie für gasende Zellen. Die Ventile der Evolution®-Batterien dürfen niemals entfernt werden. Diese Batterien erfordern kein Nachfüllen destillierten oder entmineralisierten Wassers.

Sicherheitshinweise



- Beachten Sie die Bedienungsanleitung und bewahren Sie diese in der Nähe der Batterie auf.
- Arbeiten an Batterien dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden!



- Bei Arbeiten an Batterien sind Schutzbrille und Schutzkleidung zu tragen.
- Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften sowie die DIN 62485-3 und DIN 50110-1.



- Rauchen verboten!
- Vermeiden Sie offene Flammen, Glut oder Funken in Batterienähe, da dies zu einer Batterieexplosion führen kann.



- Säurespritzer in Augen oder auf der Haut mit viel sauberem Wasser aus- bzw. abspülen. Es wird dringend angeraten, danach unverzüglich einen Arzt aufzusuchen!
- Mit Säure verunreinigte Kleidung mit Wasser auswaschen.



- Explosions- und Brandgefahr! Kurzschlüsse vermeiden.
- **Achtung:** Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung. Keine Werkzeuge oder andere Metallgegenstände auf die Batterie legen!



- Elektrolyt ist stark ätzend. Bei Normalbetrieb dieser Batterie ist kein Kontakt mit der Säure möglich. Bei beschädigtem Zellengefäß ist zu beachten, dass der festgelegte Elektrolyt (Gel) genauso ätzend wie flüssiger Elektrolyt ist.



- Batterien und Zellen sind schwer!
- Gewährleisten Sie einen sicheren Einbau! Verwenden Sie nur geeignete Betriebsmittel! Lasthaken dürfen die Zellen, Verbinder und Kabel nicht beschädigen!

Sicherheitshinweise (Forts.)



U >60 V

- Gefährliche elektrische Spannung!



- Beachten Sie die Gefahren, die von Batterien ausgehen können!

Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur ohne Originalteile, eigenmächtigen Veränderungen oder Einsatz von Elektrolytzusätzen erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Elektrische Geräte

Erforderliche Geräte müssen bei der Batteriebestellung festgelegt werden.

Bitte beachten Sie die Tabelle:

Ladegerät	Controller	
Von EnerSys® zugelassene HF-Ladegeräte	Wi-iQ® Batteriecontroller	Obligatorisch

Um den ordnungsgemäßen Betrieb der Batterien sicherzustellen und bei potenziellen Garantiesprüchen zu helfen, empfehlen wir Ihnen, für alle Evolution®-Batterien elektrische Geräte, wie in der nebenstehenden Tabelle aufgeführt, einzusetzen.

Inbetriebnahme

Die Batterie ist auf mechanisch einwandfreien Zustand zu überprüfen. Setzen Sie geeignete Kodiersysteme für die Ladestecker der wartungsfreien Batterien ein, damit diese nicht versehentlich an ein falsches Ladegerät angeschlossen werden können. Endableitungen der Batterie müssen kontaktsicher und polrichtig mit den Batterieendpolen verbunden sein. Andernfalls könnten Batterie, Fahrzeug oder Ladegerät beschädigt werden. Das vorgegebene Drehmoment der Schrauben für Kabel und Verbinder beträgt:

M10 Perfect Zellenverbinder	25 ± 2 Nm
-----------------------------	-----------

Schließen Sie niemals Elektrogeräte (z. B. Warnleuchten) direkt an einzelne Batteriezellen an. Dies kann zu einem Ungleichgewicht der Zellen, zu Kapazitätsverlust, ungenügender Entladezeit oder Schädigung der Zellen führen und somit den **GEWÄHRLEISTUNGSANSPRUCH DER BATTERIE** betreffen.

Vor dem Einsatz laden!

BETRIEB UND LADUNG

Betrieb

DIN 62485-3 „Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen - Teil 3: Antriebsbatterien für Elektrofahrzeuge“ ist die Norm, die für den Betrieb von Antriebsbatterien in Industriefahrzeugen gilt.

Entladen

Die Ventilöffnungen der Zellen dürfen nicht verschlossen oder abgedeckt werden. Das Anschließen oder Trennen elektrischer Verbindungen (z. B. Stecker) darf nur bei unterbrochenem Stromkreis erfolgen. Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer sind Entladungen von mehr als 80 % der Nennkapazität (Tiefentladungen) zu vermeiden. Diese verkürzen die Batterielebensdauer. Zur Messung des Entladezustands dürfen nur vom Batteriehersteller empfohlene Entladeanzeigen eingesetzt werden (Vorgeschriebene Entladebegrenzer mit Hubabschaltung bei 1,84 V pro Zelle, 80 % Entladetiefe/DoD C_5 und einer Ladezeit von

12 Stunden und 1,93 V pro Zelle bei 60 % C_5 DoD und 8 Stunden Ladezeit). Entladene Batterien müssen geladen werden und dürfen niemals über einen längeren Zeitraum im entladenen Zustand verbleiben.

Evolution®-Batterien dürfen nur in Anwendungen mit Normallast und maximal 6 Tagen pro Woche eingesetzt werden.

Vermeiden Sie Anwendungen, bei denen:

- Keine Ruhezeit zum Abkühlen der Batterie zur vorhanden ist
- Die Batteriebelastung während des Betriebs zu einem großen Temperaturanstieg führt

Laden

Nach jedem Arbeitstag muss eine vollständige Ladung erfolgen. Die Ladezeit beträgt mit einem entsprechend zugeordnetem EnerSys® HF-Ladegerät bei zu 80 % entladenen Batterien 12 bzw. 8 Stunden bei zu 60 % entladenen.

Nach Austausch eines Ladegerätekabels muss das Ladegerät durch einen unserer Techniker überprüft werden.

Evolution®-Batterien haben geringe Gasemissionen. Dennoch ist während der Ladung wegen der Ladegase für eine ausreichende Belüftung zu sorgen (DIN 62485-3).

Batteriedeckel und Abdeckungen von Batterieeinbauträumen müssen beim Laden geöffnet oder entfernt werden. Die Batterie ist bei ausgeschaltetem Ladegerät polrichtig an das Ladegerät anzuschließen. (Plus an Plus, Minus an Minus). Danach kann das Ladegerät eingeschaltet werden.

Zwischenladungen sind für diese Batterie nicht zulässig! Speziell der tägliche Energiedurchsatz von 80 % C_5 darf nicht mittels Zwischenladung oder zusätzlicher Komplettlading für Mehrschichteinsätze überschritten werden.

Ausgleichsladung

Ausgleichsladungen optimieren die Batterielebensdauer und erhalten die Kapazität. Eine einmalige Ausgleichsladung erfolgt durch ein von EnerSys® zugelassenes HF-Ladegerät automatisch einmal wöchentlich, 8 Stunden nach Ladeende.

Temperatur

Der zulässige Temperaturbereich für den Batterieeinsatz liegt zwischen +5° C und +35° C. Einsätze außerhalb dieses Bereichs müssen durch einen EnerSys® Servicetechniker genehmigt werden. Die optimale Batterielebensdauer

Batterielebensdauer

Eine optimale Lebensdauer der Batterie ist von Betriebsbedingungen wie Temperatur und Entladetiefe abhängig.

wird bei Betriebstemperaturen zwischen 25 °C und 30 °C erreicht. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer (IEC 1431), niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.

Wartung

Der Elektrolyt ist als Gel festgelegt. Die Elektrolytdichte kann nicht gemessen werden.

- Füllen Sie niemals Wasser nach!
- Entfernen Sie niemals das Sicherheitsventil aus der Zelle, wenn es zu einer zufälligen Beschädigung des Ventils kommt. Kontaktieren Sie zwecks Austausch unseren Kundendienst.

Bei versehentlicher Beschädigung des Ventils kontaktieren Sie zwecks Ersatz unseren Kundendienst.

Zur Vermeidung von Kriechströmen ist die Batterie stets sauber und trocken zu halten. Jedwede Flüssigkeit muss aus dem Batterietrog abgesaugt und vorschriftsmäßig entsorgt werden. Beschädigungen an der Trogisolation sind nach Reinigung der Schadstelle auszubessern, um die Einhaltung der Isolationswerte nach DIN EN 62485-3 sicherzustellen und Trogkorrosion zu verhindern. Wird der Ausbau von Zellen erforderlich, sollte der Kundendienst angefordert werden.

Täglich

Stellen Sie sicher, dass Stecker und Steckdosen in Ordnung sind.

Monatlich/vierteljährlich

- Messen Sie die Ladeschlussspannungen bei $C_5/100$ und notieren Sie diese anschließend:
- Gesamtspannung der Batterie
- Einzelzellenspannung

Sollten Sie erhebliche Veränderungen gegenüber früheren Messungen oder Unterschiede zwischen Zellen oder Blöcken feststellen, kontaktieren Sie Ihren EnerSys®-Ansprechpartner.

Wird keine ausreichende Entladezeit der Batterie erreicht, ist Folgendes zu prüfen:

- Passt die Batteriekapazität zum erforderlichen Arbeitsumfang?
- Ist das Ladegerät korrekt zugeordnet und eingestellt?
- Entspricht die Einstellung des Entladeanzeigers den Vorgaben?

Jährlich/halbjährlich

Staub im Ladegerät ist zu entfernen.

Achten Sie genau auf:

- Steckerzustand: Guten Kontakt zwischen Steckern ohne Anzeichen von Überhitzung
- Zustand der Ladekabel

Zur Überprüfung des Drehmoments muss ein Drehmomentschlüssel mit dem vorgeschriebenen Wert verwendet werden: 25+/- 2 Nm Nach DIN EN 1175:2000 müssen die Isolationswiderstände des Fahrzeugs und der Batterie mindestens einmal jährlich durch eine Elektrofachkraft geprüft werden. Die Prüfung des Isolationswiderstandes der Batterie ist gemäß DIN EN 1987-1 durchzuführen. Der so ermittelte Isolationswiderstand der Batterie darf gemäß DIN EN 62485-3 den Wert von 50 Ω je V Nennspannung nicht unterschreiten. Bei Batterien bis 120 V Nennspannung beträgt der Mindestwert 1000 Ω .

LAGERUNG UND FEHLFUNKTIONEN

Lagerung

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern.

Batterien müssen nach folgenden maximalen Lagerzeiten geladen werden:

- 2 Monate bei 30 °C
- 3 Monate bei 20 °C

Laden Sie die Batterie vollständig auf, bevor Sie sie in Betrieb nehmen. Eine monatliche Ausgleichladung ist zu empfehlen. Die Lagerzeit ist bei der Lebensdauer der Batterie zu berücksichtigen. Lassen Sie Batterien niemals über einen längeren Zeitraum am Fahrzeug angeschlossen.

Im entladenen Zustand ist die Lagerung nicht zulässig.

Fehlfunktionen

Werden Störungen an Batterie oder Ladegerät festgestellt, ist unverzüglich der Kundendienst anzufordern. Ein Servicevertrag mit uns erleichtert ein rechtzeitiges Erkennen und Beheben von Fehlern.

Mögliche Anzeigen des Wi-iQ®-Batteriecontrollers laut nachstehender Tabelle.

Farben und Funktionen

LED	Farbe	Dauerleuchten	Schnelles Blinken (0,5 s AN/0,5 s AUS)
Links	Rot	Zu hohe Temperatur >60 °C	Hohe Temperatur >55-60 °C
Mitte	Orange	Tiefentladung SoC <20 %	Vorwarnung Ladezustand (SoC 40-20 %)
Rechts	Blau	Niedriger Elektrolytfüllstand	Mittelspannungsfehler
Alle		Blinken alle 5 s für 0,5 s (Normalbetrieb)	

Hinweis Beim Anschluss des Wi-iQ®4 an die Batteriespannung wird für 5 s die Firmwareversion im Display, bei gleichzeitigem Blinken aller LED und Ausgabe kurzer Signaltöne, angezeigt (Initialisierungsablauf). Der angezeigte SoC ist ein vom Hersteller vorgegebener Wert. Zum Starten programmieren Sie das Gerät neu und setzen die Werte zurück (siehe Abschnitt „Konfiguration“ in der Bedienungsanleitung).

Summer

In der Haupteinheit ist ein Summer integriert. Der Summer wird bei niedrigem Ladezustand der Batterie, wenn sie geladen werden sollte, aktiviert. Eingestellter Standardwert des Summers lt. Tabelle des Batterietyps.

Signaltondauer - Vorwarnung und Warnung

	Normaler Ladezustand	Vorwarnung Ladezustand	Tiefentladung
Summer	AUS	2 Signaltöne alle 20 s	1 Signalton alle 5 s

EU DECLARATION OF CONFORMITY

ENERSYS sp. Z o o

The Company declares that the below materials

WI-IQ4
MODEL
WIIQ4-101
WIIQ4-102
WIIQ4-202 B84-132 8B4-232

Are in conformity with the following European and UK regulations:

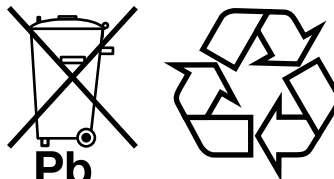
- **Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 (S.I. 2016/1101)**
- **Directive 2014/35/EU:**
Safety
BS EN 61010-1: 2010 /AI: 2019
- **EMC Regulations 2016 (S.I. 2016/1091)**
- **Directive 2014/30/EU**
Electromagnetic compatibility BS EN 12895: 2015 /AI: 2019
- **Directive 2011/65/EU**
RoHS
- **Radio Equipment Regulations 2017 (S.I. 2017/1206)**
- **Directive 2014/53/EU**
ETSI EN 301489-1 V2.2.3 (2019)
ETSI EN 301489-17 V3.2.2 (2019)
ETSI EN 300 328 V2.2. 2 (2019)



David Letombe
Senior Director Engineering Electronics Systems

Date of issue:

28/10/2022

 <p>Pb Die Batterie muss recycelt werden.</p>	<p>Umweltrisiko! Gefahr der Umweltverschmutzung durch Blei. Rücksendung zum Hersteller! Batterien, die dieses Zeichen tragen, müssen wiederverwertet werden. Batterien, die nicht der Wiederverwertung zugeführt werden, müssen als Sondermüll entsorgt werden! Bei der Verwendung von Fahrzeugbatterien und Ladegeräten muss der Benutzer die aktuellen in seinem Land geltenden Normen, Gesetze und Regelungen einhalten!</p>
---	---

www.enersys.com

© 2025 EnerSys. Alle Rechte vorbehalten. Warenzeichen und Logos sind Eigentum von EnerSys® und deren Tochtergesellschaften, mit Ausnahme von CE, UK CA und IEC, die nicht Eigentum von EnerSys® sind. Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. Irrtümer und Auslassungen vorbehalten.

EMEA-DE-OM-EV-0225