



 **HAWKER**

# *evolution*<sup>®</sup>

**Batterie**



## MANUALE D'USO

# INDICE

Introduzione.....	3
Caratteristiche nominali.....	4
Misure di sicurezza.....	4
Dispositivi elettronici.....	5
Messa in servizio.....	5
Funzionamento.....	6
Scarica.....	6
Carica.....	6
Carica di equalizzazione.....	7
Durata della batteria.....	7
Temperatura.....	7
Manutenzione.....	7
Stoccaggio.....	8
Malfunzionamenti.....	8



Le informazioni contenute in questo documento sono di fondamentale importanza per la gestione sicura e per l'utilizzo corretto delle batterie Evolution®. Il documento contiene una specifica complessiva del sistema, le relative misure di sicurezza, le procedure di utilizzo, una linea guida per la messa in servizio e la manutenzione consigliata. Il presente documento deve essere conservato e reso disponibile a chi lavora con la batteria e ne è responsabile. Ciascun utilizzatore è tenuto a garantire che tutte le applicazioni del sistema siano appropriate e sicure in base alle condizioni stabilite o riscontrate durante il funzionamento.

Il presente manuale d'uso contiene importanti istruzioni di sicurezza. Leggere e comprendere le sezioni relative alla sicurezza e al funzionamento della batteria prima di utilizzare la batteria e le attrezzature in cui è installata.

È responsabilità del proprietario assicurarsi che i contenuti di questa documentazione e tutte le attività correlate siano conformi ai requisiti legali applicabili nei rispettivi Paesi.

Il presente manuale d'uso non sostituisce la formazione sulla movimentazione e sull'utilizzo delle batterie Evolution® certificate eventualmente richiesta dalle leggi locali e/o dagli standard industriali. Prima di venire a contatto con il sistema di batterie, è necessario assicurarsi che tutti gli utilizzatori ricevano una formazione e un addestramento adeguati.

**Per assistenza, contattare il rappresentante commerciale o chiamare:**

**EnerSys EMEA**  
EH Europe GmbH  
Baarerstrasse 18  
6300 Zugo, Svizzera  
Tel: +41 44 215 74 10

**Sede centrale EnerSys**  
2366 Bernville Road  
Reading, PA 19605, Stati Uniti  
Tel: +1-610-208-1991  
+1-800-538-3627

**EnerSys APAC**  
No. 85, Tuas Avenue 1  
Singapore 639518  
+65 6558 7333

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

**La tua sicurezza e quella degli altri sono molto importanti**

**⚠ AVVERTENZA** La mancata osservanza delle presenti istruzioni può causare morte o lesioni gravi.

## Caratteristiche nominali

1. Capacità nominale $C_5$ :	rilevabile sulla targhetta della batteria
2. Tensione nominale:	2,0 V x numero di elementi
3. Corrente di scarica nominale:	$C_5/5$ h
4. Temperatura di riferimento:	30 °C

Le batterie Evolution® sono batterie regolate da valvole, esenti da manutenzione. A differenza delle batterie convenzionali con elettrolita liquido, queste hanno elettroliti immobilizzati (acido solforico

gelificato). Aniché un tappo di sfiato, per regolare la pressione interna del gas viene usata una valvola che impedisce l'ingresso di ossigeno dall'esterno e permette l'uscita dei gas in eccesso. Durante l'utilizzo, le batterie al piombo acido regolate da valvole sono soggette alle stesse precauzioni applicate nel caso delle celle ventilate ai fini della protezione da rischi quali corrente elettrica, esplosione dei gas dell'elettrolita e, seppur con alcune limitazioni, azione corrosiva dell'elettrolita. Le valvole delle batterie Evolution® non vanno mai rimosse. Queste batterie non richiedono rabbocchi con acqua distillata o demineralizzata.

## Misure di sicurezza



- Rispettare le istruzioni per l'uso e conservarle a corredo della batteria.
- La manutenzione della batteria deve essere affidata solo a personale qualificato.



- Indossare occhiali protettivi e indumenti di sicurezza durante gli interventi sulle batterie.
- Rispettare le norme antinfortunistiche e le norme EN 62485-3 ed EN 50110-1.



- Vietato fumare!
- Non esporre le batterie a fiamme libere, ceneri ardenti o scintille, poiché sussiste il rischio di esplosione.



- Qualora schizzi di acido vengano a contatto con gli occhi o con la pelle, sciacquare immediatamente con abbondante acqua. Dopo il risciacquo consultare immediatamente un medico.
- Gli indumenti contaminati dall'acido devono essere lavati con acqua.



- Rischio di esplosione e di incendio! Evitare i cortocircuiti.
- **Attenzione:** le parti metalliche della batteria sono sempre sotto tensione. Non collocare utensili né altri oggetti metallici sulla batteria!



- L'elettrolita è altamente corrosivo. Nel corso del normale funzionamento di questa batteria è impossibile venire a contatto con l'acido. Qualora i contenitori delle celle siano danneggiati, l'elettrolita immobilizzato (acido solforico gelificato) è corrosivo quanto l'elettrolita liquido.



- Batterie e celle sono pesanti.
- Garantire un'installazione sicura. Per la manipolazione, utilizzare solo apparecchiature adatte. I ganci usati per il sollevamento non devono danneggiare le celle, i connettori o i cavi.

## Accorgimenti di sicurezza (cont.)



U > 60 V

- Tensione elettrica pericolosa.



- Prestare attenzione ai pericoli che possono essere provocati dalle batterie.

Ignorare le istruzioni, riparare la batteria con parti non originali o utilizzare additivi all'elettrolita farà decadere il diritto alla garanzia.

## Dispositivi elettronici

Il tipo di dispositivo richiesto deve essere specificato al momento dell'ordine della batteria alla fabbrica.

Riferirsi alla tabella:

Caricabatterie	Dispositivo
Caricabatterie HF approvati da EnerSys®	Dispositivo di monitoraggio Wi-iQ®
	Obbligatorio

Utilizzare un dispositivo elettronico (secondo la tabella a sinistra) su tutte le batterie Evolution® per assicurarsi che vengano utilizzate correttamente e per poter fornire assistenza in caso di potenziali richieste in garanzia.

## Messa in servizio

La batteria deve essere ispezionata per accertarne le perfette condizioni fisiche. Usare sistemi di codifica speciali per le prese e le spine delle batterie esenti da manutenzione, allo scopo di evitare di caricare questa batteria con un caricabatterie non idoneo. I cavi situati all'estremità della batteria devono avere una superficie di contatto con i terminali adeguata e la polarità deve essere corretta. In caso contrario sussiste il rischio di danneggiare la batteria, il veicolo o il caricabatterie. La coppia di serraggio per i bulloni di cavi e connettori del caricabatterie è:

Connettore M10 perfect 25 ± 2 Nm

Non collegare mai direttamente un apparecchio elettrico (ad esempio un segnale di pericolo luminoso) a celle della batteria. Ciò potrebbe provocare uno sbilanciamento elettrico tra gli elementi durante la ricarica, ad esempio perdita di capacità, rischio di un tempo di scarica insufficiente, danni alle celle con **POSSIBILI RIPERCUSSIONI SULLA GARANZIA DELLA BATTERIA.**

Caricare prima dell'uso.

## Funzionamento

La norma EN 62485-3 "Requisiti di sicurezza per batterie secondarie e impianti di batterie - Parte 3: Batterie per trazione elettrica" è lo standard di riferimento che si applica per il funzionamento delle batterie di trazione nei carrelli industriali.

## Tempo di

Le bocchette di ventilazione non devono essere sigillate o coperte. I collegamenti elettrici (ad es. spine) devono essere collegati o scollegati solo in condizioni di circuito aperto. Al fine di garantire una buona durata di vita della batteria occorre che la stessa non venga scaricata al di sotto dell'80% della capacità nominale (scarica a fondo). Tutto ciò riduce la durata della batteria. Per misurare lo stato di scarica, utilizzare solo gli indicatori di scarica consigliati dal produttore della batteria (presenza obbligatoria di un limitatore di scarica con interruzione dell'energia a 1,84 VPC di tensione di esercizio all'80% DOD  $C_5$ , quando il tempo di ricarica è di 12 ore, e 1,93 VPC al 60% DOD  $C_5$

quando il tempo di ricarica è di 8 ore). Le batterie scariche devono essere ricaricate e non devono mai essere lasciate scariche per lungo tempo.

Le batterie Evolution® possono essere utilizzate in applicazioni normali per un massimo di 6 giorni alla settimana.

Evitare applicazioni in cui:

- non è disponibile alcun tempo di riposo per il raffreddamento della batteria
- il funzionamento della batteria comporta un elevato aumento della temperatura durante l'utilizzo.

## Carica

Ogni giorno di lavoro deve essere effettuata una carica completa. Il tempo di ricarica per una batteria scarica all'80% deve essere di 12 ore, o 8 ore per una batteria scarica al 60% con un caricabatterie ad alta frequenza approvato EnerSys®.

Dopo la sostituzione dei cavi del caricabatterie, il nostro tecnico deve recarsi in loco per verificare il caricabatterie.

Le batterie Evolution® sono a bassa emissione di gas. Tuttavia, durante la carica è necessario prevedere un'adeguata ventilazione dei gas

(EN 62485-3). Le calotte degli involucri delle batterie e i coperchi degli appositi vani devono essere aperti o rimossi. Con il caricabatterie spento, collegare la batteria, accertandosi che la polarità sia corretta (positivo a positivo, negativo a negativo). Ora accendere il caricabatterie.

Il biberonaggio, per mantenere le batterie quasi completamente cariche, non è consentito. In particolare, non è consentito estendere l'80% del turnover giornaliero con cariche aggiuntive in applicazioni a più turni o con normali biberonaggi.

## Carica di equalizzazione

Le cariche di equalizzazione vengono effettuate per ottimizzare la durata della batteria e mantenerne nel tempo la capacità. Una singola carica di equalizzazione viene eseguita automaticamente ogni 8 ore dopo la fine della carica con un caricabatterie HF approvato da EnerSys®.

## Durata della batteria

La durata ottimale della batteria dipende dalle condizioni operative (temperatura ed entità della scarica).

## Temperatura

L'intervallo della temperatura di utilizzo della batteria è compreso tra +5 °C e +35 °C. Qualsiasi utilizzo al di fuori di questo intervallo deve essere approvato da un tecnico dell'assistenza. La durata ottimale si raggiunge con la batteria

a una temperatura compresa tra i 25 e i 30 °C. Temperature più elevate riducono la durata della batteria secondo il rapporto tecnico IEC 61431; le temperature più basse riducono la capacità disponibile.

## Manutenzione

L'elettrolita è immobilizzato in un gel. La sua densità non può essere misurata.

- Non rabboccare mai con acqua!
- Non rimuovere mai la valvola di sicurezza dalla cella. In caso di danno accidentale alla valvola, contattare l'Assistenza post-vendita per la sostituzione.

In caso di danno accidentale alla valvola, contattare l'Assistenza post-vendita per la sostituzione.

La batteria deve sempre essere pulita e asciutta per evitare dispersione di corrente. Il liquido presente nel vano batteria deve essere estratto. Eventuali danni riscontrati nel rivestimento isolante del vano devono essere riparati dopo la pulizia, per garantire un buon isolamento ed evitare la corrosione del vano. Qualora tale operazione dovesse richiedere la rimozione degli elementi è opportuno rivolgersi al nostro Servizio Assistenza.

### Giornaliero

Controllare che le spine e le prese siano in buone condizioni.

### Mensile/trimestrale

- Effettuare le letture della tensione di fine carica a  $C_{50}/100$ , quindi misurare e registrare:
- la tensione nominale della batteria
- la tensione di ogni cella

Nel caso si riscontrassero variazioni significative rispetto alle misurazioni precedenti o differenze tra le celle o le batterie, rivolgersi a un rappresentante del Servizio Assistenza EnerSys®.

Qualora l'autonomia della batteria non sia sufficiente, controllare:

- che il lavoro richiesto sia compatibile con la capacità della batteria
- le impostazioni del caricabatterie
- le impostazioni del limitatore di scarica

### Annualmente/Due volte l'anno

Rimuovere le impurità dall'interno del caricabatterie. Controllare con attenzione:

- lo stato delle spine: assicurarsi che il contatto tra le spine sia buono e che non vi sia traccia di surriscaldamento
- lo stato dei cavi di uscita

Se si controlla la coppia di serraggio dei bulloni è necessario utilizzare una chiave dinamometrica per rispettare il valore raccomandato: 25 +/-2 Nm. Conformemente alla norma EN 1175:2000 effettuare almeno una volta all'anno il test di resistenza di isolamento del carrello e della batteria. Il test deve essere effettuato da personale specializzato. I test della resistenza di isolamento della batteria devono essere condotti conformemente alla norma EN 1987, Parte 1. La resistenza di isolamento, in accordo con la norma EN 62485-3, non deve risultare inferiore a 50  $\Omega$  per Volt di tensione nominale della batteria. Per batterie fino a 120 V di tensione nominale, il valore minimo è 1.000  $\Omega$ .

# STOCCAGGIO E MALFUNZIONAMENTI

## Stoccaggio

Le batterie non utilizzate per un lungo periodo di tempo devono essere immagazzinate, scollegate dal carrello, ben cariche in ambienti asciutti e riparati dal gelo.

Le batterie devono essere ricaricate dopo un tempo massimo di stoccaggio di:

- 2 mesi a 30 °C
- 3 mesi a 20 °C

Effettuare una ricarica prima di mettere in servizio la batteria. Si consiglia di effettuare una carica mensile di rinfresco. Va tenuto conto del tempo di permanenza in magazzino quando si calcola la durata della batteria. Non lasciare mai una batteria collegata a un carrello per un lungo periodo.

Lo stoccaggio a un circuito aperto non è consentito in stato di scarica.

## Malfunzionamenti

In caso di cattivo funzionamento della batteria o del caricabatterie contattare immediatamente il nostro Servizio Assistenza. La stipula di un contratto di assistenza con la nostra ditta permette di identificare e di eliminare i guasti in tempo utile.

Il dispositivo di monitoraggio Wi-iQ® fornirà indicazioni in base alla tabella seguente.

### Colori e funzioni

LED	Colore	Acceso	Lampeggiamento veloce (0,5 s ACCESO/0,5 s SPENTO)
Sinistro	Rosso	Temperatura alta	Avvertenza temperatura
Centro	Arancione	Avviso DOD	Avvertenza DOD
Destro	Blu	Livello basso	Sbilanciamento
	Tutti	Lampeggiamento rapido ogni 5 secondi (in caso di normale funzionamento)	

**NOTA:** Quando il dispositivo Wi-iQ®4 è collegato per la prima volta alla batteria, tutti i LED lampeggiano e sul display viene visualizzata la revisione del firmware (sequenza di inizializzazione). Il SOC iniziale è il valore impostato dal produttore. Per iniziare, impostare il dispositivo e reimpostare il valore (consultare la sezione configurazione del manuale).

### Cicalino

All'interno dell'unità principale è presente un cicalino. Il cicalino si attiva quando il SoC della batteria è basso e quest'ultima deve essere caricata. Riferimento Valore predefinito della tabella cicalino rispetto al tipo di batteria.

### Frequenza temporale di avvertenza e allarme

	SoC normale	Allarme SoC	Allarme SoC
Cicalino	SPENTO	2 trilli ogni 20 secondi	1 trillo ogni 5 secondi

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:

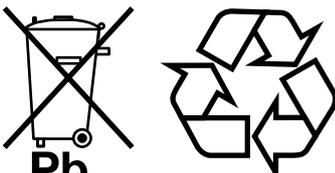
- **Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 (S.I. 2016/1101)**
- **Directive 2014/35/EU:**  
Safety  
BS EN 61010-1: 2010 /AI: 2019
- **EMC Regulations 2016 (S.I. 2016/1091)**
- **Directive 2014/30/EU**  
Electromagnetic compatibility BS EN 12895: 2015 /AI: 2019
- **Directive 2011/65/EU**  
RoHS
- **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><b>Pb</b> Riciclare la batteria</p>	<p><b>Rischio ambientale!</b> <b>Rischio di contaminazione da piombo.</b> <b>Restituire al produttore.</b> Le batterie contrassegnate da questo simbolo devono essere riciclate. Le batterie non restituite per il riciclo devono essere smaltite come rifiuti pericolosi. <b>Quando si utilizzano batterie per trazione e caricabatterie, rispettare gli standard, le leggi, le normative e i regolamenti vigenti nel paese di utilizzo.</b></p>
--	---

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

© 2025 EnerSys. Tutti i diritti riservati. I marchi e i loghi sono di proprietà di EnerSys® e delle sue affiliate, ad eccezione di IEC, UK CA e CE che non sono di proprietà di EnerSys®. Soggetto a revisioni senza preavviso. SALVO ERRORI E OMISSIONI.

EMEA-IT-OM-EV-0225