



 **HAWKER**

# *evolution*<sup>®</sup>

## Akumulatorji



# UPORABNIŠKI PRIROČNIK

**EnerSys**<sup>®</sup>  
Power/Full Solutions

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

CE UK  
CA

# KAZALO VSEBINE

Uvod .....	3
Nazivni podatki.....	4
Previdnostni ukrepi .....	4
Elektronske naprave.....	5
Usposobitev za zagon .....	5
Delovanje.....	6
Izpraznitev .....	6
Polnjenje .....	6
Izravnalno polnjenje .....	7
Življenjska doba akumulatorja .....	7
Temperatura .....	7
Vzdrževanje.....	7
Skladiščenje .....	8
Okvare.....	8

# UVOD



Informacije v tem dokumentu so ključnega pomena za varno ravnanje in pravilno uporabo akumulatorjev Evolution®. Vsebujejo globalne specifikacije sistema in povezane varnostne ukrepe, kodekse ravnanja, smernice za usposobitev za zagon in priporočeno vzdrževanje. Ta dokument mora biti shranjen in na voljo uporabnikom, ki delajo z akumulatorjem in so zanj odgovorni. Vsi uporabniki so odgovorni za zagotavljanje primernosti in varnosti vseh načinov uporabe sistema na podlagi pričakovanih ali dejanskih pogojev med delovanjem.

Ta uporabniški priročnik vsebuje pomembna varnostna navodila. Pred uporabo akumulatorja in opreme, v katero je nameščen, preberite poglavja o varnosti in delovanju akumulatorja ter se seznanite z informacijami v njih.

Lastnik je odgovoren, da so uporaba te dokumentacije in vse povezane dejavnosti skladne z veljavnimi zakonskimi zahtevami v svojih državah.

Ta uporabniški priročnik ni nadomestilo za nobeno usposabljanje za ravnanje z akumulatorji Evolution® s certifikatom ali njihovo uporabo, ki ga morda zahtevajo lokalna zakonodaja in/ali industrijski standardi. Pred kakršnim koli stikom z akumulatorskim sistemom je treba zagotoviti ustrezna navodila in usposabljanje vseh uporabnikov.

## **Za servis se obrnite na prodajnega zastopnika ali pokličite:**

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

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

**EnerSys APAC**  
Št. 85, Tuas Avenue 1  
Singapur 639518  
+65 6558 7333  
[www.enersys.com](http://www.enersys.com)

## **Vaša varnost in varnost drugih je zelo pomembna**

**⚠ OPOZORILO** V primeru neupoštevanja navodil lahko pride do smrtnih ali hudih telesnih poškodb.

# NAZIVNI PODATKI IN VARNOST

## Nazivni podatki

1. Nazivna zmogljivost  $C_5$ : Glejte tipsko ploščico
2. Nazivna napetost: 2,0V x št. celic
3. Nazivni tok praznjenja:  $C_5/5h$
4. Nazivna temperatura: 30°C

Akumulatorji Evolution® so akumulatorji z regulacijskim ventilom, ki ne potrebujejo vzdrževanja. V primerjavi z običajnimi akumulatorji s tekočim elektrolitom imajo imobiliziran elektrolit (žveplova kislina v obliki gela). Namesto prezračevalnega

čepa je za uravnavanje notranjega tlaka plina uporabljen ventil, ki preprečuje vdor kisika iz zraka in omogoča odvajanje odvečnih napajalnih plinov. Pri ravnanju s svinčeno kislinskimi akumulatorji z regulacijskim ventilom veljajo enaki varnostni predpisi kot pri akumulatorjih z zračenimi celicami, da je zagotovljena zaščita pred električnim tokom, eksplozijami elektrolitskega plina in – z nekaterimi omejitvami – jedkim elektrolitom. Ventilov akumulatorja Evolution® ne smete nikoli odstraniti. V akumulatorje ni potrebno dolivati destilirane ali demineralizirane vode.

## Previdnostni ukrepi



- Upoštevajte navodila za uporabo in jih hranite v bližini akumulatorja.
- Popravila akumulatorja lahko izvaja samo usposobljeno osebje!



- Pri delu z akumulatorji nosite zaščitna očala in oblačila.
- Upoštevajte predpise o varnosti pri delu ter standarda EN 62485-3 in EN 50110-1.



- Kajenje je prepovedano!
- Akumulatorjev ne izpostavljajte ognju, žerjavici ali iskram, saj lahko to povzroči eksplozijo akumulatorja.



- V primeru stika kisline z očmi ali kožo morate prizadeto mesto takoj izprati z obilico čiste vode. Po izpiranju z obilico vode se takoj posvetujte z zdravnikom!
- Oblačila, onesnažena s kislino, je treba oprati v vodi.



- Nevarnost eksplozije in požara! Preprečite kratek stik.
- **Pozor:** kovinski deli akumulatorja so vedno pod napetostjo. Orodja ali drugih kovinskih predmetov ne odlagajte na akumulator!



- Elektrolit je zelo jedek. Stik s kislino pri običajnem delovanju akumulatorja ni mogoč. Če so celice poškodovane, je imobiliziran elektrolit (žveplova kislina v obliki gela) jedek kot tekoči elektrolit.



- Akumulatorji in celice so težki.
- Poskrbite za varno namestitvev! Uporabljajte samo primerno opremo za ravnanje. Dvižne kljuke ne smejo poškodovati celic, priključkov ali kablov.

# VARNOST IN NAPRAVE

## Previdnostni ukrepi (nadaljevanje)



U > 60V

- Nevarna električna napetost!



- Bodite pozorni na nevarnosti pri delu z akumulatorji.

V primeru neupoštevanja navodil za uporabo, popravil z neoriginalnimi deli, nepooblaščne spremembe ali uporaba dodatkov za elektrolit garancije ni mogoče uveljavljati.

## Elektronske naprave

Vrsto želene naprave morate navesti pri naročanju akumulatorja v tovarni.

Glejte spodnjo preglednico:

Polnilnik	Naprava	Obvezno
Visokofrekvenčni polnilniki, ki jih je odobrila družba EnerSys®	Naprava za nadzor Wi-iQ®	

Pri vseh akumulatorjih Evolution® spodbujamo uporabo elektronske naprave (v skladu s preglednico na levi), saj je s tem zagotovljena ustrezna uporaba akumulatorjev in pomoč pri morebitnih garancijskih zahtevkih.

## Usposobitev za zagon

Akumulator morate pregledati in se prepričati, da je brezhiben. Pri akumulatorjih, ki ne potrebujejo vzdrževanja, uporabite posebne kodirne sisteme za polnilne naprave z vtičem in vtičnico, da preprečite naključno priključitev na napačno vrsto polnilnika. Kabli na strani akumulatorja morajo imeti dober stik s poli. Preverite polarizacijo. Sicer lahko poškodujete akumulator, vozilo ali polnilnik. Vrtilni moment vijakov polnilnih kablov in priključkov znaša:

priključek M10 perfect	25 ± 2Nm
------------------------	----------

Električnih naprav (npr. opozorilne svetilke) nikoli ne priključite neposredno na celice akumulatorja. To lahko povzroči neenakomerno polnjenje celic, npr. izgubo zmogljivosti, hitro praznjenje in poškodbe celic, kar lahko VPLIVA NA GARANCIJO AKUMULATORJA.

Akumulator napolnite pred začetkom uporabe.

# DELOVANJE IN POLNJENJE

## Delovanje

Standard EN 62485-3 »Varnostne zahteve za sekundarne akumulatorje in akumulatorske naprave – 3. del: Trakcijske baterije« velja za obratovanje trakcijskih akumulatorjev za vozila za talni transport.

## Izpraznitev

Prezračevalne odprtine ne smejo biti zaprte ali pokrite. Električne priključke (npr. vtiče) lahko priklopite ali odklopite samo, če električni tokokrog ni sklenjen. Da bi dosegli optimalno življenjsko dobo akumulatorja, ga ne smete izprazniti več kot 80% nazivne zmogljivosti (globoko praznjenje), saj to zmanjša življenjsko dobo akumulatorja. Za meritve stanja praznjenja akumulatorja uporabljajte le prikazovalnike, ki so predpisani s strani proizvajalca akumulatorjev (obvezna prisotnost omejevalnika praznjenja akumulatorja z nastavljenim izklopno napetostjo 1,84V/c delovne napetosti pri 80-odstotni izpraznjenosti  $C_5$ ,

če je čas polnjenja 12 ur, oziroma 1,93V/c pri 60-odstotni izpraznjenosti  $C_5$ , če čas polnjenja znaša 8 ur). Izpraznjene akumulatorje vedno napolnite in jih nikoli ne puščajte v izpraznjenem stanju.

Akumulatorje Evolution® lahko pri normalni uporabi uporabljate največ šest dni na teden.

Izogibajte se uporabi, če:

- za ohlajanje akumulatorja ni na voljo dovolj časa,
- se zaradi uporabe akumulatorja temperatura močno zviša.

## Polnjenje

Akumulator morate vsak dan povsem napolniti. Če uporabljate visokofrekvenčni polnilnik, ki ga je odobrila družba EnerSys®, je čas polnjenja pri 80-odstotno izpraznjenem akumulatorju 12 ur, pri 60-odstotno izpraznjenem akumulatorju pa 8 ur.

Po vsaki menjavi kablov polnilnika mora polnilnik pregledati naš serviser.

Akumulatorji Evolution® imajo nizke emisije plinov. Kljub temu morate med polnjenjem zagotoviti prezračevanje polnilnih plinov (EN 62485-3).

Pokrove ohišij in vložišč akumulatorjev morate odpreti ali odstraniti. Izklopite polnilnik in priklopite akumulator. Pazite na polarizacijo. (plus na plus oz. minus na minus). Nato vklopite polnilnik.

Priložnostno polnjenje za ohranjanje skoraj popolne napolnjenosti akumulatorjev ni dovoljeno. Zlasti ni dovoljeno razširiti 80% dnevne porabe z nadomestnim polnjenjem pri večzmenjskih uporabah ali pri običajnih priložnostnih polnjenjih.

## Izravnalno polnjenje

Izravnalno polnjenje je namenjeno optimizaciji življenjske dobe in ohranjanju kapacitete akumulatorja. Izravnalno polnjenje se samodejno izvede enkrat tedensko, 8 ur po koncu polnjenja z visokofrekvenčnim polnilnikom, ki ga je odobrila družba EnerSys®.

## Temperatura

Akumulator se lahko uporablja pri temperaturi med 5°C in +35°C. Vsako uporabo izven tega območja mora odobriti serviser. Optimalno življenjsko dobo akumulatorja boste dosegli v okolju, v katerem se temperatura giblje

## Življenjska doba akumulatorja

Optimalna življenjska doba akumulatorja je odvisna od pogojev dela (temperature in globine praznjenja).

med 25 in 30°C. Glede na tehnično poročilo IEC 61431 višje temperature skrajšajo življenjsko dobo akumulatorja, nižje temperature pa zmanjšajo razpoložljivo kapaciteto.

## Vzdrževanje

Elektrolit je imobiliziran v gelu. Gostote elektrolita ni mogoče izmeriti.

- Nikoli ne dolivajte vode!
- V primeru nenamerne poškodbe ventila nikoli ne odstranite varnostnega ventila iz celice. Za zamenjavo se obrnite na našo službo za poprodajne storitve.

V primeru nenamerne poškodbe ventila se obrnite na našo poprodajno službo.

Akumulator mora biti vedno čist in suh, da preprečite uhajanje toka. Odstranite vso tekočino iz akumulatorskega pladnja. Po čiščenju morate popraviti poškodbe izolacije akumulatorskega pladnja, da zagotovite dobro izolacijo in preprečite korozijo pladnja. Če je potrebna odstranitev celic, je najbolje, da se obrnete na našo servisno službo.

### Dnevno

Preverite, ali so vsi vtiči in vse vtičnice v dobrem stanju.

### Mesečno/četrletno

- Opravite meritve končne napetosti polnjenja pri  $C_5/100$  in si zabeležite:
- napetost akumulatorja,
- napetosti vsake posamezne celice.

V primeru večjih odstopanj od prejšnjih meritev ali razlik med celicami ali block akumulatorji pokličite predstavnika servisne službe družbe EnerSys®.

Če se akumulator prehitro izprazni, preverite:

- ali je zmogljivost akumulatorja ustrezna za predvideno delo,
- nastavitve polnilnika,
- nastavitve omejevalnika praznjenja.

### Letno/vsaki dve leti

Odstranjevanje prahu iz polnilnika.

Pozorno preverite:

- stanje vtičev: med vtiči mora biti dober stik brez znakov pregrevanja,
- stanje izhodnih kablov.

Če boste preverili vrtilni moment, uporabite momentni ključ in upoštevajte naslednjo priporočeno vrednost: 25 +/- 2Nm. V skladu s standardom EN 1175:2000 mora električar najmanj enkrat letno preveriti izolacijski upor vozila za talni transport in akumulatorja. Preverjanje izolacijskega upora akumulatorja mora biti opravljeno v skladu s standardom EN 1987 del 1. Izolacijski upor akumulatorja ne sme biti nižji od vrednosti 50Ω na volt nazivne napetosti v skladu s standardom EN 62485-3. Pri akumulatorjih z nazivno napetostjo do 120V je najmanjša vrednost 1000Ω.

# SKLADIŠČENJE IN OKVARE

## Skladiščenje

Če akumulatorjev dalj časa ne boste uporabljali, jih povsem napolnjene odklopite iz vozila in shranite v suhem prostoru brez zmrzali.

Akumulatorje morate napolniti, če skladiščenje traja:

- 2 meseca pri 30°C,
- 3 mesece pri 20°C.

Akumulator pred vnovično uporabo vedno napolnite. Priporočamo mesečno polnjenje. Pri življenjski dobi akumulatorja upoštevajte čas skladiščenja. Akumulatorja nikoli ne pustite daljši čas priklopljenega na viličar.

Skladiščenje izpraznjenih akumulatorjev z nesklenjenim tokokrogom ni dovoljeno.

## Okvare

Če je akumulator ali polnilnik okvarjen, morate takoj stopiti v stik z našo servisno službo. Pogodba o servisnih storitvah olajša pravočasno odkrivanje in odpravljanje okvar.

Naprava za spremljanje Wi-iQ® – prikazuje stanje, kot je navedeno v spodnji preglednici.

### Barve in funkcije

Lučka LED	Barva	Sveti	Hitro utripa (0,5 s SVETI/0,5 s NE SVETI)
Levo	Rdeča	Visoka temperatura	Opozorilo temperature
Sredina	Oranžna	Alarm za izpraznjenost	Opozorilo o izpraznjenosti
Desno	Modra	Nizka raven	Neravnovesje
Vsi		Hitro utripanje vsakih 5 sekund (za običajno delovanje)	

**OPOMBA:** Ko je naprava Wi-iQ®4 prvič priključena na napetost akumulatorja, vse lučke LED utripajo in na zaslonu se prikaže različica vdela programske opreme (zaporedje inicializacije). Prikazana vrednost stanja napolnjenosti je tovarniško naložena vrednost. Za začetek nastavite napravo in ponastavite vrednost (glejte razdelek o konfiguraciji v priročniku).

### Brenčalo

Brenčalo je v glavni enoti. Brenčalo se aktivira, ko je stanje napolnjenosti akumulatorja nizko in ga je treba napolniti. Privzeta referenčna vrednost brenčala glede na tabelo vrste akumulatorja.

### Časovna frekvenca opozoril in alarmov

	Običajno stanje napolnjenosti	Opozorilo stanja napolnjenosti	Alarm stanja napolnjenosti
Brenčalo	IZKLOP	2 piska vsakih 20 sekund	1 pisk vsakih 5 sekund



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)



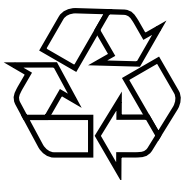
David Letombe  
Senior Director Engineering Electronics Systems

Date of issue:

28/10/2022



Akumulator reciklirajte



**Nevarnost za okolje!**

**Nevarnost onesaženja s svincem.**

**Nazaj k proizvajalcu!**

Akumulatorje s tem znakom morate reciklirati.  
Akumulatorje, ki niso reciklirani, morate odstraniti  
kot nevarne odpadke!

**Pri uporabi pogonskih akumulatorjev in polnilnikov  
mora upravljavec upoštevati veljavne standarde, zakone,  
pravila in predpise, ki veljajo v državi uporabe!**

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

© 2025 EnerSys. Vse pravice pridržane. Blagovne znamke in logotipi so last družbe EnerSys® in njenih podružnic, razen IEC, UK CA in CE, ki niso v lasti družbe EnerSys®. Pridržujemo si pravico do sprememb brez predhodnega obvestila. E.&O.E.

EMEA-SLO-OM-EV-0225