

**Nimellisarvot**

1. Nimelliskapasiteetti  $C_5$ :
2. Nimellisjännite:
3. Purkausvirta:
4. Elektrolyytin nimellinen ominaispaino\*  $PzQ$ :
5. Nimellislämpötila:
6. Elektrolyytin pinnantaso:

Katso tyyppikilpi  
2,0 V x Kennomäärä  
 $C_5$  /5h  
1,32 kg/l  
30°C  
Elektrolyytin tasomerkkiin "max" saakka

\* Saavutetaan kymmenen ensimmäisen purkaus-varauksen jälkeen.



- Noudata käyttöohjeita ja sijoita ne akun lähelle.
- Akkuun kohdistuvat työt tulee suorittaa vain asiantuntevien huoltohenkilöiden toimesta.



- Tupakointi kielletty!
- Älä altista akkua avotulelle, hehkuville esineille tai kipinöille, koska se saattaa johtaa akun räjähtämiseen.



- Käytä suojalaseja ja -vaatetusta akkujen huoltotöissä.
- Kiinnitä huomiota työturvallisuusohjeisiin sekä EN 62485-3 ja EN 50110-1 ohjeisiin.



- Haporoiskeet silmiin tai iholle on huuhdeltava pois vedellä.
- Tapaturman sattuessa ota heti yhteys lääkäriin!
- Hapon tahrimat vaatteet tulee pestä vedellä.



- Huomioikaa akkuihin liittyvät vaaratekijät



- Räjähdyshälytys- ja tulipalo riski, vältä oikosulkuja.
- Vältä sähköstaattista varausta / kipinöitä



- Elektrolyytti on voimakkaasti syövyttävää!



- Varoitus! Vaarallinen jännite!
- Akun metalliosat ovat aina jännitteellisiä. Älä laita työkaluja tai muita metalliesineitä akun päälle!



- Käytä ainoastaan käsittelyyn sopivia laitteita esim. VDI 3616 mukaisia nostolaitteita.
- Äkut ja kennot ovat raskaita. Varmista turvallinen asennus!
- Käytä siirtämiseen vai sopivaa kuljetustapaa.

Käyttöohjeiden laiminlyönti, korjaukset muilla kuin alkuperäisillä tai lisäainesten käyttö elektrolyytissä, aiheuttavat takuun raukeamisen.

**1. Hapotettujen ja varattujen akkujen vastaanotto**

Akku on tarkastettava, jotta varmistetaan, että se on moitteettomassa kunnossa; Akkukaapeli on tarkistettava oikean napaisuuden varmistamiseksi. Muussa tapauksessa ajoneuvo tai akkuvaraaja voi vaurioitua.

Käytä vain alkuperäisiä pultteja kaapeleiden ja johdinsarjan kokoonpanoon. Kiinnitä johdinsarja sille tarkoitettuun vedonpoistajaan.

Johdinsarja ja kiinnikepultit on kiristettävä seuraaviin väentörmömentiasetuksiin:

M 10 liitin

25 ± 2 Nm

Pultteja lukituskierteellä voidaan käyttää korkeintaan 5 kertaa. Turvallisuussyistä suositellaan uusia lukituskierteellisiä pultteja.

Jos toimituksen (katso valmistuspäivämäärä tyyppikilvestä) ja vastaanoton välinen aika on pidempi kuin 8 viikkoa tai akunesteen pinnantasoinen uimuriosoitin näyttää akunesteen tason olevan alhainen (katso taulukon kohta 3.1.1), on akunesteen taso korjattava. Vedenlisäysjärjestelmätulppien poistamiseen saa käyttää vain asianmukaisia työkaluja. Muussa tapauksessa tulppien uimurit voivat vaurioitua lopullisesti, mikä voi aiheuttaa akunesteen ylivuodon. Jos elektrolyyttitaso on laskenut alle erottimienyläpuolelle, on akkuvettä lisättävä tähän tasoon saakka (IEC 62877-1: 2016).

Tämän jälkeen on akku varattava kohdan 2.2. mukaisesti. Elektrolyytin pinnantasoa nostetaan määrätulle tasolle varauksen jälkeen akkuvettä käyttäen.

**2. Käyttö**

EN 62485-3 "Traction batteries for industrial trucks" on trukkiakkujen käyttöä teollisuusympäristössä käsittelevä standardi.

**2.1 Purkaminen**

Varmistu ettei tulppien ilmastusreikiä ole suljettu tai peitetty. Sähköliitokset (esim. pistokkeet) saa kytkeä tai avata vain virrattomina. Akun optimaalisen eliniän saavuttamiseksi tulee välttää purkauksia, jotka ylittävät 80% nimelliskapasiteettista (syväpurkaminen). Tämä vastaa elektrolyytin tiheyttä 1,14 kg/l lämpötilassa 30°C purkauksen päätyttyä.

Purettu akku on varattava välittömästi eikä sitä saa jättää purettuun tilaan. Tämä koskee myös osittain purettuja akkuja. Trukin syväpurkuhälytys on asetettava oikein. Oikea asettelu on hälyttimillä merkkikohtaista. Asetteluun tulee olla yhtenevä purkuvirran  $I_5$  ja loppujännitteen 1,89V/kenno kanssa purkusyvyydelle 80% DOD.

**2.2 Varaaminen**

Varaamiseen saa käyttää ainoastaan tasavirtaa. IRONCLAD®-akkujen kohdalla on sallittu toimenpiteet, jotka ovat standardien EN 41773-1 ja EN 41774 mukaisia.

Liitä akku asianmukaiseen varajaan, joka on akun luokituksen ja teknisten tietojen mukainen (esim. johtimen poikkileikkaus jne.), jotta vältetään sähköjohtojen ja liittimien ylikuormitus, kohtuuton kaasuuntuminen ja elektrolyytin valuminen kennoista. Kaasuuntumisvaiheessa ei saa ylittää EN 62485-3 annettua virtarajaa.

Mikäli varaajaa ei ole hankittu yhdessä akun kanssa, on paras antaa valmistajan huollon varmistaa varaajan, johtojen ja pistokkeiden sopivuus. Varauksen aikana on huolehdittava riittävästä varauskaasujen tuuletuksesta.

Trukin oven, akkukotelon kannet ja akkutilan suojat on avattava tai poistettava.

Jos akku ladataan trukissa, valmistajan määrittelemiin suojien on oltava auki.

Ilmanvaihdon tulee joka tapauksessa noudattaa EN 62485-3 standardia. Kennotulpat on pidettävä paikoillaan ja suljettuina. Kytke akku varaajan ollessa sammuttettuna ja varmista, että napaisuus on oikea (positiivinen positiiviseen ja negatiivinen negatiiviseen).

Kytke tämän jälkeen varaaja päälle. Varauksen aikana elektrolyytin lämpötila nousee noin 10°C, joten varaus tulee aloittaa vasta kun elektrolyytin lämpötila on alle 45°C.

Ennen varausta tulee elektrolyytin lämpötilan olla vähintään +10°C, muutoin ei saavuteta täyttä varausta. Akulla varaus on valmis kun elektrolyytin ominaispaino ja akkujännite pysyvät vakiona kahden tunnin ajan. EnerSys®-varaajat ilmoittavat automaattisesti, kun varaus on päättynyt. Haponkierrätysjärjestelmällä varustetut akut (valinnainen): jos saadaan ilmoitus pumpussa olevasta viasta, tarkista, että putkijärjestelmä on yhdistettyjä tarkista putkisto vuotojen tai vaurioiden varalta. (Katso 3.4. Kappale „Huolto“). Ilmaputkistoa ei saa koskaan irroittaa varattaessa.

### 2.3 Tasausvaraus

Tasausvarausta käytetään turvaamaan akun elinikää ja ylläpitämään sen kapasiteettia. Tasausvaraus on tarpeen syväpurkauksen ja toistuvien epätäydellisten varausten jälkeen sekä IU-ominaiskäyräisten varausten jälkeen. Tasausvaraus tehdään normaalin varauksen jälkeen. Varausvirran ei tule ylittää 5 A/100 Ah akun nimelliskapasiteetista (Varauksen päättymisen - katso kohta 2.2). **Tarkkaile lämpötilaa!**

### 2.4 Lämpötila

Elektrolyytin nimellislämpötilaksi on määritelty 30°C. Korkeampi lämpötila lyhentää akun elinikää, matalampi lämpötila alentaa käytettävissä olevaa kapasiteettia. Ylin lämpötilaraja on 55°C, mutta se ei ole hyväksyttävä jatkuva käyttölämpötila.

### 2.5 Elektrolyytti

Elektrolyytin tiheys on määritelty lämpötilassa 30°C, kun elektrolyytitaso on maksimissa ja akun ollessa täyteen varattuna. Korkeampi lämpötila vähentää mitattua tiheyttä, matalampi lämpötila lisää sitä. Lämpötilan korjauskerroin on -0,0007 kg/l / °C, esim. elektrolyytin tiheys 1,31 kg/l lämpötilassa 45°C vastaa elektrolyytin ominaispainoa 1,32 kg/l lämpötilassa 30°C. Elektrolyytin puhtauden tulee vastata standardin IEC 62877-2: 2016 vaatimuksia.

## 3. Huolto

### 3.1 Päivittäin

Varaa akku jokaisen purkukerran jälkeen.

Elektrolyytitaso ei saa laskea erottimien yläpinnan tason alle. **EI VESITYSTÄ ENSIMMÄISEN 10 SYKLIN AIKANA.**

#### 3.1.1 Pinnankorkeusanturi

Jos akussa on pinnankorkeusanturi, LED-valoja on tarkkailtava päivittäin.

LED vihreä	täyttöaste OK
Punainen LED vilkkuu	taso liian alhainen

**Älä vesitä kennoja ensimmäisten 10 käyttösyklin aikana vaikka vesitystason LED vilkkui punaista.**

Tarkasta akkunesteen pinnantaso vedenlisäysjärjestelmän ilmaisimesta ja täytä akkuvedellä latauksen lopussa. Koska pinta-anturi viittaa aina kennoon johon se on asennettu, on huomioitava myös lisäohjeet kohdassa 3.3.

### 3.2 Viikoittain

Tarkistetaan varauksen jälkeen silmäämäärisesti että akku ei ole likainen ja siinä ei ole mekaanisia vaurioita ja samalla tarkistetaan akkukaapeleiden ja pistokkeen kunto. Erikoistapauksissa varattaessa IU-käyrän mukaisesti tulee tasausvarauksen suorittamisesta huolehtia (katso kohta 2.3).

## 3.3 Kuukausittain

Varauksen lopussa mitataan ja kirjataan kaikkien kennojen jännitteet varaajan ollessa kytkettyinä. Latauksen jälkeen on kaikkien kennojen elektrolyytin tiheys, elektrolyytin lämpötila sekä pinnankorkeus (jos käytössä on pinnankorkeusanturi) mitattava ja merkittävä muistiin. Mikäli havaitaan merkittäviä muutoksia aikaisempiin mittauksiin verrattuna, on huoltoon pyydyttävä tarkistamaan ja huoltamaan kennot. Tämä tulee tehdä täydellisen varauksen päätyttyä vähintään 2 tunnin lepoajan jälkeen.

Mittaa ja kirjaa:

- kokonaisjännite
- kennokohtaiset jännitteet

Mikäli kennojen jännitteet ovat epätasaiset, tarkista jokaisen kennon elektrolyytin ominaispainot.

## 3.4 Vuosittain

Standardin EN 1175-1 mukaisesti on vähintään kerran vuodessa mitattava eristysvastus trukista ja akusta sähköalalle koulutetun henkilön toimesta. Akun eristysvastuksen mittaaminen tehdään EN 1987-1 mukaisesti. Näin määritetty eristysvastus ei saa alittaa arvoa 50 ohmia/voltti nimellijännitteellä kohden standardin EN 62485-3 mukaisesti. Akkujen, joiden nimellijännite on alle 20 V, minimiarvo on 1000 ohmia.

**Haponkierrätysjärjestelmällä varustetut akut:** Ilmpumpun suodatin on tarkistettava vähintään vuosihuollon yhteydessä ja se on tarvittaessa puhdistettava tai vaihdettava. Ympäristöstä riippuen on suodatin kenties tarkistettava useammin kuin kerran vuodessa. Aiempi suodattimen vaihto on tehtävä seuraavista syistä (ei vuotoa ilmaputkissa) ilmajärjestelmän vikakoodi aktivoituu (ilmapumpussa tai kaukoilmaisui). Vuosittainen huollon yhteydessä tarkista ilmapumpun oikea toiminta.

## 4. Akun huolto

Akku tulee aina pitää puhtaana ja kuivana pintavirtojen välttämiseksi. Puhdistus on suoritettava Saksan elektroniikkateollisuuden keskusliiton (ZVEI) ohjeen „Ajoneuvojen vetoakkujen puhdistus“ mukaan. Akkukotelossa oleva neste on poistettava ja hävitettävä määräystenmukaisesti. Akkukotelon eristeauuriot on puhdistuksen jälkeen korjattava korroosion välttämiseksi ja sen varmistamiseksi, että eristysvastus täyttää standardin EN 62485-3 vaatimukset. Jos kennoja on poistettava, on parasta ottaa yhteyttä huolto-osastoomme.

Älä koskaan käytä mineraalirasvaa akun päälle. Se ei sovellu liittimen tiivistämateriaalille ja ne saattavat vioittua pysyvästi. Jos rasvan käyttö on välttämätöntä, käytä TPFE-siikonirasvaa.

## 5. Säilytys

Jos akut ovat pois käytöstä pidemmän aikaa, ne on varastoitava täyteen varattuna kuivassa tilassa, jonka lämpötila on jäätympipisteen yläpuolella. Jotta voidaan varmistua akun olevan aina valmis käytettäväksi, voidaan valita eri varausmenetelmä:

1. kuukausittain tapahtuva tasausvaraus kohdan 2.3 mukaisesti, tai
2. ylläpitovaraus jännitteellä 2,29 V x kennojen lukumäärä. Varastointiaika on otettava huomioon arvioitaessa akun elinikää.

## 6. Toimintahäiriöt

Mikäli akussa tai varaajassa havaitaan vikoja, on välittömästi otettava yhteyttä huolto-osastoomme. Kohdan 3.3 mukaisesti tehdyt mittaukset helpottavat vian löytymistä ja sen korjaamista.

Huolto- ja korjauspalvelumme helpottaa vikojen havaitsemista ennalta.

# Standardinmukaiset ja valinnaiset varusteet

Vedenlisäysjärjestelmä	■
Haponkierrätysjärjestelmä	+
Wi-iQ®	■
Tasoaanturi	+

■ Standardi  
+ valinnainen

## Vedenlisäysjärjestelmä

### 1. Sovellus

Vedenlisäysjärjestelmää käytetään automaattisesti ylläpitämään kennojen oikeaa elektrolyyttitasoa.

Varauskaasut poistuvat kennoissa olevien venttiilien kautta. **EI VESITYSTÄ ENSIMMÄISEN 10 SYKLIN AIKANA.**

### 2. Toiminta

Venttiili ja uimuri kontrolloivat yhdessä vesitystä huolehtien jokaisen kennon oikeasta vesitystasosta.

Venttiili päästää veden valumaan kuhunkin kennon ja uimuri sulkee venttiilin kun oikea vesitystaso on saavutettu. Virheettömän vesitysjärjestelmän toiminnan varmistamiseksi, katso ohjeet jäljempänä:

### 2.1 Manuaalinen tai automaattikytkentä

**Akku on täytettävä heti varauksen päätyttyä, sillä tässä kohdassa akku on saavuttanut oikean toiminnallisen tilan elektrolyytin sekoittumisen myötä.** Vesitys tapahtuu kun liitin (7) säiliöltä kytketään liittimeen (6) akulla.

- 2.1.1 Käytettäessä manuaalista vesittämistä on akut kytkettävä vesitysjärjestelmään vain kerran viikossa.
- 2.1.2 Mikäli automaattinen kytkentä on käytössä (varaaja ohjaa magneettiventtiiliä) varaajan kytkentä huolehtii vesityksen oikea-aikaisuudesta.  
Huomio: Tässä tapauksessa on suositeltavaa varmistua vesityksen suorittamisesta viikoittain oikean elektrolyyttitason ylläpitämiseksi.
- 2.1.3 Vuorokäytöissä ja korkeissa käyttölämpötiloissa saattaa olla tarpeen huolehtia tiheimmstä vesitysväliltä.

### 2.2 Täyttöaika

Täyttöaika riippuu käyttöasteesta ja sitä vastaavasta akun lämpötilasta. Yleisesti ottaen täyttöprosessi kestää muutaman minuutin ja voi vaihdella akun ominaisuuksista riippuen.

### 2.3 Käyttöpaine

Vesitysjärjestelmä tulee asentaa siten, että vesityspaine 0,2 – 0,6 bar saavutetaan (vähintään 2 m korkeusero akun yläreunan ja vesityssiastian alareunan välillä). Toisin järjestetyissä olosuhteissa järjestelmä ei toimi oikein.

### 2.4 Puhtaus

Akkuvesi tulee olla puhdistettua. Vesitykseen käytettävän veden johtavuus ei saa olla 30 µS/cm arvoa korkeampi. Säiliö ja putkistot täytyy puhdistaa ennen järjestelmän käyttöönottoa.

### 2.5 Akun putkijärjestelmä

Yksittäisten kennojenvälisen putkituksen tulee seurata akun sähköistä liitäntää. Tämä vähentää vuotovirtoja varauskaasujen syntyessä ja pienentää tämän aiheuttamaa räjähdysvaaraa (EN 62485-3). Suurin sarjaan kytkettyjen kennojen määrä saa olla 20. Järjestelmää ei saa muunnella milläänlailla.

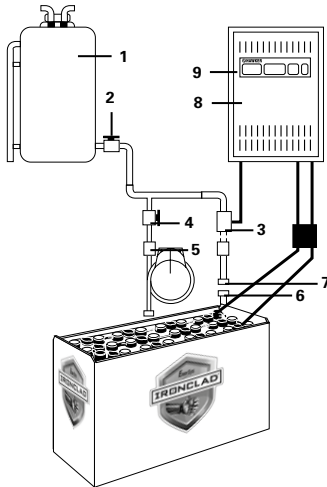
### 2.6 Työskentelylämpötila

Kylmissä olosuhteissa akkuja automaattivesityksellä saa varata ja vesittää ainoastaan huonelämpötiloissa yli 0°C.

### 2.7 Virtausilmaisin

Virtausilmaisin asennettuna vesityslinjaan osoittaa vesityksen etenemisen. Vesityksen aikana virtaus ilmaisimen läpi saa sen siipipyörän pyörimään.

Kaikkien tulppien sulkeuduttua siipipyörä pysähtyy ja osoittaa vesityksen päättymisen.



1. Säiliö
2. Lähtöyhde palloventtiilillä
3. Tulppa magneettiventtiilillä
4. Tulppa palloventtiilillä
5. Virtausilmaisin
6. Liitin
7. Liitin
8. Akkuvaraaja
9. Varaajan pääkytkin

# Akkunesteen kiertojärjestelmä

## 1. Sovellus

Haponkierrätysjärjestelmä perustuu ilman pumppaamiseen yksittäisiin akun kennoihin. Tämä järjestely estää happokerrostumien muodostumista ja mahdollistaa optimaalisen varuskertoimen. Haponkierrätys on erityisen käyttökelpoinen lyhyillä varausajoilla, välivarauksissa tai varauksen tehostamisessa.

## 2. Toiminto

Haponkierrätys koostuu kennoihin asennetusta putkijärjestelmästä. Kalvopumppu asennetaan varaajaan tai siitä erilleen akkuun tai ajoneuvoon. Kalvopumppu aikaansaa matalan ilmavirtauksen jokaiseen kennoon mikä aiheuttaa ilmakierrätyksen kennokoteloissa. Ilmavirta on jatkuvaa tai jaksotaista riippuen akkujännitteestä ja pumppuyypistä. Ilmavirtaus määräytyy akun kennomäärän mukaan. Yksittäisten kennojenvälisen putkituksen tulee seurata akun sähköistä liitäntää. Tämä vähentää vuotovirtoja varauskaasujen syntyessä ja pienentää tämän aiheuttamaa räjähdysvaaraa (EN 62485-3).

## 2.1. Käytettäessä erikseen liitettävää putkitusta

Ilma johdetaan akkuun kun varaajan putkitus liitetään akun putkitukseen (sininen liitin).

## 2.2 Käytettäessä automaattista putkituksen liitäntää

Kytkemällä integroidulla haponkierrätysliitännällä varustettu varauspisteke ilmavirtaus akkuun tapahtuu automaattisesti.

## 2.3 Ilmansuodattimen huolto

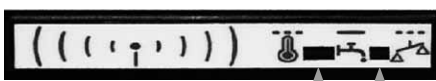
Käyttöolosuhteista riippuen, pumpun ilmansuodatin on vaihdettava vähintään kerran vuodessa. Työskenneltäessä likaisessa ilmanalassa, ilmansuodattimet on vaihdettava huomattavasti useammin.

## 2.4 Korjaukset ja huolto

Järjestelmä on tarkastettava vuotojen varalta. Varaaja ilmoittaa vuodoista vikailmoituksella. Joskus vuototapauksissa varauskäyrä muutetaan perinteiseksi varausprofiiliksi (ilman haponkierrätystä). Vioittuneet osat ja putket tulee vaihtaa. Vain alkuperäisiä varaosia saa käyttää, koska nämä on suunniteltu pumpun ilmavirralle ja ne varmistavat pumpun oikean toiminnan.

## Wi-iQ®

Wi-iQ laite tarjoaa tietoja seuraavan taulukon mukaisesti.

 <p>Kolmivärinen LED      Sininen LED</p>
<b>Kolmivärinen LED</b>
Vihreä vilkku = Ohjemisto OK Sininen nopea vilkku = Langaton tiedonsiirto Punainen vilku = Lämpötila varoitus > 55°C
<b>Sininen LED</b>
Nopea vilkku = Langaton tiedonsiirto Hidas vilkku = Jännite-epätasapaino varoitus POIS – Vilkkuu = Elektrolyyttitaso OK Valo palaa jatkuvasti = Elektrolyyttitaso matala

Wi-iQ on elektroninen laite, joka kommunikoii langattomasti ja tallentaa tärkeitä tietoja akusta paremman seurannan ja huollon tarpeisiin. Laite on kytketty akkukaapeliin ja se tallentaa virta, jännite, lämpötila sekä elektrolyyttitaso (optiona ulkoinen sensori) tietoja. Wi-iQ ledit antavat reaaliaikaista tietoa akun kunnosta. Tieto siirtyy PC:lle USB porttia käyttävän langattoman tiedonsiirron kautta.

## 1. Toiminta

### Wi-iQ soveltuu käytettäväksi kaikilla akkutekniikoilla Jänittealueella 24V – 80V

Laite tallentaa tiedot akun eliniän ajan. Siihen voidaan tallentaa 2.555 sylkiä (koko historia tallennettuna PC:lle). PC ohjelmisto voi analysoida tiedot: varustason, lämpötila- ja elektrolyyttitaso hälytykset.

## 2. Selkeä raportointi

Valittavana vakio- tai yksitysikohtaiset raportit, jotka kertovat akun kunnosta ja kaikista tapahtuneista toimenpiteistä. Wi-iQ raportit antavat nopeasti tiedot akutosi käyttöstä sekä varaus että purkutapahtumien osalta. Tiedot akku tyyppiin (trunki tyyppi) näyttää purkusyvyydet, sylkit, varauksen ja paljon muuta.

## 3. Helppo käyttää

Aseta PC:n USB modemi. Scannaa Wi-iQ ja lataa tiedot. Wi-iQ Raportointi ohjelmisto PC:llä toimii Windows 7, 8, XP tai Vista järjestelmissä. Langatonta USB avainta käytetään lataamaan Wi-iQ tiedot SQL tiedostoiksi.

### Vaatimustenmukaisuusvahvistus

ENERSYS SARL Rue Alexander Fleming ZI Est –CS 40962 F-62033 Arras Cedex– France vakuuttaa olevansa vastuussa siitä, että tuote:

Tuotteen nimi: Wi-iQ

Osanumero: AA-xxxxx

johon tämä ilmoitus liittyy, on seuraavien eurooppalaisten suositusten ja kansainvälisten standardien mukainen.

Terveys ja turvallisuus (direktiivi 2014/53/EU)

• IEC/EN 61010-1:2010

EMC (direktiivi 2014/53/EU)

• 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

Radiospektri (direktiivi 2014/53/EU)

• EN 300 328 V2.1.1 (2016-11)

Päivämäärä : 06.02.2018, Arras

Nimi : Bruno Konevets

Tehtävä : Charger Quality Manager EMEA

Allekirjoitus :



**Oikeus teknisiin muutoksiin ilman ennakoilmoitusta pidetään. E.&O.E.**

#### Takaisin valmistajalle!

Tällä merkillä merkityt akut on kierrätettävä.

Akut, joita ei palauteta kierrätysprosessiin on hävitettävä vaarallisena jätteenä!

**Käytettäessä ajovoima-akkuja, on käyttäjän noudatettava sillä hetkellä voimassaolevia maakohtaisia standardeja, lakeja, sääntöjä ja määräyksiä!**

