



 **HAWKER**

# **ZeMaRail™**

## **Qeliza 2 V**



# MANUALI PËRDORIMIT

**për qeliza njëshe mjetesh hekurudhore VRLA TPPL+Sn:  
ZeMa200P18, ZeMa270P12, ZeMa340P12 dhe ZeMa450P21**

# PËRMBAJTJA

<b>Hyrje</b> .....	<b>3</b>	<b>Shërbimi</b> .....	<b>17</b>
<b>Rreth këtij dokumenti</b> .....	<b>4</b>	Shërbimi .....	17
Informacion i përgjithshëm.....	4	Inspektimi .....	18
Termet dhe shkurtime .....	4	Kontrollimi i karikimit dhe i tensionit të qelizës .....	18
Dokumentet e referencës .....	5	Pastrimi dhe inspektimi vizual .....	19
<b>Siguria</b> .....	<b>5</b>	Testi i kapacitetit .....	20
Informacion i përgjithshëm për sigurinë .....	5	Jetëgjatësia e baterisë.....	20
<b>Përshkrimi i produktit</b> .....	<b>6</b>	Ndërrimi i baterisë.....	21
Përdorimi i synuar .....	6	Riparimi dhe rinovimi (shërbimi kurativ).....	21
Fletëpalosja “Udhëzime për trajtimin e sigurt të baterive hekurudhore me plumb dhe acid” ..	6	<b>Nxjerrja jashtë pune</b> .....	<b>24</b>
Klasifikimi i paralajmërimeve .....	7	Nxjerrja jashtë pune në automjet.....	24
Qeliza njëshe për mjete hekurudhore .....	7	Përgatitja për magazinim .....	24
Të dhëna teknike .....	7	Zbërthimi .....	24
Ilustrimi dhe pjesët e një qelize .....	9	<b>Riciklimi dhe asgjësimi</b> .....	<b>25</b>
Parametrat e karikimit dhe të shkarkimit .....	9	Riciklimi dhe asgjësimi.....	25
Modalitetet e punës dhe të modalitetet e posaçme .....	10	Riciklimi .....	25
<b>Transporti dhe magazinimi</b> .....	<b>10</b>	Asgjësimit.....	25
Marrja.....	10	<b>Zgjidhja e problemeve</b> .....	<b>26</b>
Kushtet dhe koha e magazinimit .....	10	<b>Shtojca</b> .....	<b>27</b>
<b>Montimi</b> .....	<b>12</b>		
Përgatitja për instalim .....	12		
Punimet e instalimit.....	12		
<b>Vënia në punë</b> .....	<b>13</b>		
Vënia në punë .....	13		
<b>Operimi</b> .....	<b>14</b>		
Operimi.....	14		
Karikimi i baterisë për mjete hekurudhore .....	14		
<b>Operimi i baterisë</b> .....	<b>17</b>		
Operimi i baterisë .....	17		

# HYRJE



## ZeMaRail™

### Qeliza njëshe 2 V

Informacioni që gjendet në këtë dokument është shumë i rëndësishëm për trajtimin dhe përdorimin e duhur të qelizave njëshe 2 V ZeMaRail™. Ai përmban specifikime globale të sistemit, si dhe masat përkatëse të sigurisë, kodet e sjelljes, një udhëzues për vënien në punë dhe mirëmbajtjen e rekomanduar. Ky dokument duhet të ruhet dhe të jetë i disponueshëm për përdoruesit që punojnë me baterinë dhe janë përgjegjës për të. Të gjithë përdoruesit janë përgjegjës për t'u siguruar që të gjitha aplikimet e sistemit të jenë të përshtatshme dhe të sigurta, bazuar në kushtet e parashikuara ose të hasura gjatë përdorimit.

Ky manual përdorimi përmban udhëzime të rëndësishme sigurie. Lexoni dhe kuptoni seksionet për sigurinë dhe funksionimin e baterisë para se të përdorni baterinë dhe pajisjet në të cilat është instaluar.

Është përgjegjësia e pronarit të sigurojë përdorimin e dokumentacionit dhe të çdo aktiviteti që lidhet me të, si dhe të ndjekë të gjitha kërkesat ligjore të zbatueshme për veten dhe aplikimet në vendet përkatëse.

Ky manual përdorimi nuk synon të zëvendësojë asnjë trajnim për trajtimin dhe operimin e qelizave njëshe 2 V ZeMaRail™ që mund të kërkohej nga ligjet vendore dhe/ose standardet e sektorit. Duhet të sigurohen udhëzimet dhe trajnimi i duhur i të gjithë përdoruesve përpara çdo kontakti me sistemin e baterisë.

#### **Për shërbime, kontaktoni përfaqësuesin tuaj të shitjeve ose telefononi:**

##### **EnerSys EMEA**

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

##### **EnerSys World Headquarters**

2366 Bernville Road  
Reading, PA 19605, SHBA  
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)

**Siguria juaj dhe siguria e të tjerëve është shumë e rëndësishme**

**⚠ PARALAJMËRIM** Mund të vriteni ose të plagoseni rëndë nëse nuk ndiqni këto udhëzime.

# RRETH KËTIJ DOKUMENTI

## Informacion i përgjithshëm

Ky dokument jep udhëzime dhe informacion teknik për funksionimin dhe shërbimin e baterive me qeliza njëshe për mjete në zbatimet hekurudhore. Ai mbulon gamën e produkteve të qelizave njëshe 2 V ZeMaRail™ me teknologjinë VRLA (AGM), TPPL+Sn:

- ZeMa200P18
- ZeMa270P12
- ZeMa340P12
- ZeMa450P21

MOS filloni të operoni apo punoni me baterinë derisa të lexohet dhe kuptohet me kujdes ky manual përdorimi. Ruajini dokumentet për konsultim në të ardhmen. Për më tepër, ju lutemi të studioni dokumentet teknike në lidhje me sistemin tuaj të baterive dhe zbatimin tuaj.

Për më tepër, duhet të studioni dokumentet teknike në lidhje me sistemin tuaj të baterive dhe zbatimin tuaj.

Duke u kushtuar vëmendje këtyre udhëzimeve do të shmangni rreziqet e mundshme që mund të shkaktohen nga bateritë, gjithashtu do të reduktoni riparimet dhe/ose kohën e ndërprerjes në të ardhmen dhe do të ndihmoni në rritjen e jetëgjatësisë së baterisë. Shpërfillja e udhëzimeve të përdorimit dhe riparimi i baterive me pjesë joorigjinale do ta bëjë garancinë e baterisë të pavlefshme. Të gjitha avaritë, defektet ose problemet me baterinë, karikuesin ose ndonjë aksesor tjetër duhet t'i raportohen menjëherë shërbimit tonë të EnerSys.

## Termet dhe shkurtime

Termi/shkurtimi	Shpjegimi/përshkrimi
AGM	Shtresë qelqi absorbues
PbSn	Kallaj plumbi (aliazh)
BMS	Sistemi i monitorimit të baterive
DoD	Thellësia e shkarkimit
NTC	Koeficienti negativ i temperaturës
OCV	Tensioni i qarkut të hapur
TPPL	Plumb i pastër me pllakë të hollë (teknologji e EnerSys)
TPPL+Sn	Plumb i pastër me pllakë të hollë me kallaj (teknologji e EnerSys)
SoC	Gjendja e karikimit
Vpc	Volt për qelizë
VRLA	(Bateri) Plumb dhe acid rregulluar me valvulë
ZeMa	Zero mirëmbajtje

## Dokumentet e referencës

- EN 62485-2: Kërkesat e sigurisë për bateritë dytësore dhe instalimet e baterive (standardi evropian)
- EN 62485-3: Pjesa 2: Bateritë e palëvizshme  
Pjesa 3: Bateritë tërheqëse
- EN 60077-1: Zbatime hekurudhore - Pajisje elektrike për mjetet hekurudhore  
Pjesa 1: Kushtet e përgjithshme të shërbimit dhe rregullat e përgjithshme
- EN 45545-2: Zbatimet hekurudhore. Mbrojtja nga zjarri në mjetet hekurudhore - Kërkesat për sjelljen ndaj zjarrit të materialeve dhe komponentëve
- EN 50547: Zbatimet hekurudhore - Bateritë për sistemet ndihmëse të ushqimit elektrik
- Fletëpalosje Udhëzime për trajtimin e sigurt të baterive hekurudhore me plumb dhe acid (EnerSys, dhjetor 2016)

## Informacione të përgjithshme të sigurisë

Manuali i përdorimit, pllaka e markës, shenjat paralajmëuese etj. duhet të mbahen gjithmonë në hapësirën e objektit dhe, nëse është e mundur, të bëhen të dukshme në folenë e baterisë.

Në parim, do të zbatohen udhëzimet e brendshme të kompanive hekurudhore. Një listë e plotë e shenjave paralajmëuese dhe informuese gjendet në faqen 27.



### Ndiqni udhëzimet

Manuali i përdorimit duhet t'i dorëzohet personelit kompetent. Një kopje do të vihet në dispozicion në **pikën e karikimit**. Punoni me bateri vetëm pasi të udhëzoheni nga personeli i kualifikuar.



### Ndihma e shpejtë

Nëse ju bien stërkala acidi në sy ose në lëkurë **shpëlajini me ujë të rrjedhshëm të pastër**. Pas kontaktit me sytë, kërkoni këshillën e menjëhershme të **mjekut**. Gjithashtu kontaktoni me mjekun pas kontakti serioz me lëkurën. Nëse stërkalat e elektrolitit arrijnë në sy, Rrobat e kontaminuara nga acidi duhet të lahen me ujë dhe sapun.



### Kushtojuni vëmendje rreziqeve që mund të shkaktohen nga bateritë.

Kushtojuni vëmendje rreziqeve që paraqesin bateritë si **energjinë e ruajtur, qarkun e shkurtër, rrymën DC, gazet shpërthyesë dhe rrjedhjet e elektroliteve**.



### Tension i rrezikshëm elektrik!

Të gjitha **pjesët e ekspozuara metalike** të qelizave të baterive janë gjithnjë me korrent. Rrezik lëndimi nga goditja elektrike. Prekeni baterinë vetëm në sipërfaqet plastike.



### Elektroliti është tepër gërryes!

Nëse stërkalat e elektrolitit arrijnë në sy, lajini menjëherë sytë me **ujë të bollshëm të pastër**. Në rast aksidenti konsultohuni menjëherë me mjekun! Në funksionimin normal, kontakti me elektrolitin është i përjashtuar. Në shkatërrimin e enëve të qelizës, elektroliti fiks i çliruar (acidi i xhelifikuar sulfurik) është po aq gërryes sa lëngu.

# Siguria (vazhdon)



## Shmangni rrezikun e shpërthimit dhe të zjarrit, dhe qarqet e shkurtra!

**Vini re!** Pjesët metalike të qelizave të baterisë janë gjithmonë të nxehta.

**Asnjë mjet apo objekt i huaj nuk duhet të vendoset në bateri.**

Në të gjitha kushtet e funksionimit, hidrogjeni mund të dalë përmes kapakut të ajrimit. Ajrosni sa duhet dhomat dhe mobiliet.



## Rreziqe sistematike shëndetësore!

Tregon disa rreziqe serioze për organet e brendshme, p.sh. Mbindjeshmëri respiratore. Rrezik aspirimi. Kancerogjeniteti, mutagjeniteti i qelizave germinale ose toksiciteti riprodhues (CMR).

Instalimi në vende të mbyllura pa ajrim **nuk lejohet**.

Për të eliminuar rreziqet e sigurisë duhen respektuar **kërkesat e ajrimit të EN 62485-2**, "Kërkesat e sigurisë për bateritë dytësore dhe instalimet e baterive. Bateritë e palëvizshme".



## Përdorni syze dhe rroba mbrojtëse!

Kur punoni me bateritë, përdorni syze dhe veshje mbrojtëse. Kushtojuni vëmendje rregullave të parandalimit të aksidenteve, si dhe DIN EN 62485-3 dhe VDE 0105 Pjesa 1.



## Ndalohej duhani!

Mos e ekspozoni baterinë ndaj flakëve të hapura, thëngjijve të ndezur apo shkëndijave, pasi mund të shkaktojnë shpërthimin e baterisë.

## Përdorimi i synuar

Qelizat njëshe për mjete hekurudhore ZeMaRail™ destinohen për përdorim si bateri rezervë në mjetet hekurudhore si vagona dhe njësi të shumta elektrike.

Përdorimi i papërshtatshëm mund të rezultojë në rrezik për njerëzit dhe objektet. Montimi, funksionimi dhe shërbimi i baterive duhet të kryhen nga personel i kualifikuar.

## Fletëpalosja "Udhëzime për trajtimin e sigurt të baterive hekurudhore me plumb dhe acid"

Për informacion të mëtejshëm mbi trajtimin e sigurt të baterive me plumb dhe acid, lexoni broshurën aktuale të informacionit EnerSys "Udhëzime për trajtimin e sigurt të baterive

hekurudhore me plumb dhe acid". Ky shënim udhëzues ofron këshilla dhe ndihmë për pajtueshmërinë me kërkesat ligjore.

## Klasifikimi i paralajmërimeve

Gjithmonë respektoni paralajmërimet te "Informacionet e përgjithshme të sigurisë" kur përdorni baterinë. Kjo do të zvogëlojë rrezikun e lëndimit dhe rrezikun e dëmtimit të pronës ose të mjedisit.

Paralajmërimet e tjera në këtë manual përdorimi tregojnë rreziqe, si dhe çfarë duhet dhe nuk duhet të bëni në modalitetet përkatëse ose gjatë punës së përshkruar.

## Qeliza njëshe për mjete hekurudhore

Këto udhëzime janë të vlefshme për qelizat njëshe të mëposhtme VLRA AGM:

- ZeMa200P18
- ZeMa270P12
- ZeMa340P12
- ZeMa450P21

## Të dhënat teknike

Për qelizat njëshe të mjeteve hekurudhore **2 V ZeMaRail™**

Teknologjia	: VRLA (AGM), TPPL+Sn
Tensioni nominal	: 2 V
Kasë baterie zjarrpenguese	: PC+ABS FR ose Estaprop, pa halogjen
Goditje dhe dridhje	: Kategoria 1, klasa B (EN 61373)
Qelizat njëshe dorëzohen të karikuara dhe të gatshme për përdorim.	

# PËRSHKRIMI I PRODUKTIT

## Të dhënat teknike (vazhdim)

Qeliza njëshe për mjete hekurudhore **ZeMa200P18**

Kapaciteti nominal	: 206 Ah C <sub>10</sub>
Numri i pjesës	: SR70770206
Përmasat (gj-th-l)	: 125 x 157 x 259 mm
Terminalet	: M10 x 20 e thellë, filetimit femër
Pesha	: 14,5 kg ±2%

Për më shumë të dhëna teknike shihni fletën e të dhënave:  
Të dhënat teknike për EMEA ZeMaRail 200P18

Qeliza njëshe për mjete hekurudhore **ZeMa270P12**

Kapaciteti nominal	: 270 Ah C <sub>10</sub>
Numri i pjesës	: 1896504V0CP
Përmasat (gj-th-l)	: 83 x 198 x 370 mm
Terminalet	: M10 x 22 e thellë, filetimit femër
Pesha	: 16,3 kg ±2%

Për më shumë të dhëna teknike shihni fletën e të dhënave:  
Të dhënat teknike për EMEA ZeMaRail 270P12

Qeliza njëshe për mjete hekurudhore **ZeMa340P12**

Kapaciteti nominal	: 340 Ah C <sub>10</sub>
Numri i pjesës	: 1898204V0CP
Përmasat (gj-th-l)	: 83 x 198 x 435 mm
Terminalet	: M10 x 22 e thellë, filetimit femër
Pesha	: 19,5 kg ±2%

Për më shumë të dhëna teknike shihni fletën e të dhënave:  
Të dhënat teknike për EMEA ZeMaRail 340P12

Qeliza njëshe për mjete hekurudhore **ZeMa450P21**

Kapaciteti nominal	: 450 Ah C <sub>10</sub>
Numri i pjesës	: 1890507V0CHA
Përmasat (gj-th-l)	: 137 x 198 x 370 mm
Terminalet	: M10 x 22 e thellë, filetimit femër
Pesha	: 27,9 kg ±2%

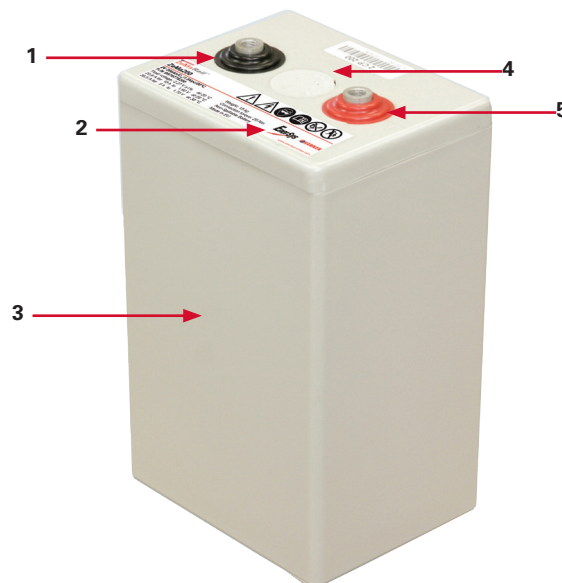
Për më shumë të dhëna teknike shihni fletën e të dhënave:  
Të dhënat teknike për EMEA ZeMaRail 450P21



# PËRSHKRIMI I PRODUKTIT

## Ilustrimi dhe pjesët e një qelize

Ref	Subjekti	Sasia
1	Kasa e qelizës	1
2	Kapaku i qelizës	1
3	Terminalet	2
4	Barriera e flakës në vrimat e ajrimit	1
5	Etiketa e markës	1



Pjesët e qelizës njëshe 2V ZeMaRail™

## Parametrat e karikimit dhe të shkarkimit

### Monobloqet 12V ZeMaRail™

$U_N$	: 12 V	Tensioni nominal
$C_{10}$	: XX Ah	Kapaciteti nominal në 1,80Vpc në 20°C deri në 10,8V
$I_{10}$	: XX/10 A	Rryma e shkarkimit për $C_{10}$
$I_{Load}$	: sip. Profili i ngarkesës	Rryma e shkarkimit sip. Profili i ngarkesës së klientit
$U_{final}$	: 10,8 V	Tensioni i fundit të karikimit në $I_{10}$ (deri 1,8Vpc)
$I_{Charge\ max}$	: 0,45*XX A	Rryma e karikimit IU ose IU0U (minimumi për përdorim ciklik: 0,25*XXA)
$U_{Boost}$	: 14,4 V	Vendosja e tensionit të nivelit përforcues në 20°C (2,40V)
$U_{Rail}$	: 13,8 V deri 14,1 V $\pm$ 1%	Niveli më i ulët ose konfigurimi i tensionit konstant për zbatime hekurudhore në 20°C, 2,30 ... 2,35Vpc (përdorim ciklik i ulët ... i lartë)
$I_{switch}$	: 0,012*XX A	
$U_{float}$	: 13,74 V $\pm$ 1%	Tensioni i nivelit të punës në 20°C, 2,29Vpc (>24 orë)

Kompensimi manual i temperaturës së tensionit të karikimit:

Elektroliti -24 mV/°C – temperatura midis -20°C deri +45°C (-4 mV/qelizë)

Shihni fletën teknike të monoblokut për të dhënat e parametrave specifike

# PËRSHKRIMI I PRODUKTIT

## Modalitetet e punës dhe modalitetet e posaçme

Informacione të mëtejshme rreth këtyre modaliteteve mund të gjenden gjithashtu te "Modalitetet".

### **Funksionimi në gatishmëri (paralel) (karikim)**

Për sa kohë që ushqimi elektrik sigurohet nëpërmjet linjës kryesore, bateria rezervë karikohet vazhdimisht. Rryma e karikimit do të përcaktohet nga statusi i karikimit të baterisë. Me karikim të vazhdueshëm, rryma bie në vlera shumë të vogla për të mbajtur baterinë në karikim të plotë.

### **Funksionimi i baterisë (shkarkimi)**

Kur ushqimi elektrik fiket ose ndërpritet, ushqimi me ngarkesat DC do të vijë nga bateria. Koha e rezervës do të varet nga kërkesa aktuale nga ngarkesat DC.

Për të shmangur një shkarkim të thellë të dëmshëm, ngarkesat duhet të veçohen përpara se të arrijnë tensionin përfundimtar të shkarkimit të baterisë.

### **Magazinimi dhe funksionimi i ofiçinës (karikim, testim kapaciteti etj.)**

Gjatë magazinimit ose shërbimit, bateria mund të shkëputet nga karikimi dhe çfarëdo ngarkese, bateria do të tregojë tensionin e qarkut të hapur në terminalet e veta.

Gjendja e karikimit gjithashtu duhet të monitorohet gjatë magazinimit të baterisë. Ndoshta mund ta mbani atë në karikim të plotë nga një karikues ofiçine që funksionon me tension pune.

## Pranimi

Pas marrjes së një dërgese, kontrolloni që artikujt e dorëzuar janë të padëmtuar dhe përputhen me fletëngarkesën e transportuesit. Raportoni dëmet ose mungesat tek transportuesi. Furnizuesi juaj nuk është përgjegjës për dëmtimet e dërgesës ose mungesat që marrësi nuk ia raporton transportuesit.

## Kushtet dhe koha e magazinimit

Nëse një bateri nuk mund të instalohet menjëherë, ajo duhet të ruhet në një zonë të pastër, të freskët dhe të thatë.

Bateritë nuk duhet të stivohen mbi njëra-tjetrën. Ju rekomandojmë që, për manovrim të thjeshtë gjatë transportit dhe magazinimit, t'i vendosni qelizat në një paletë dhe t'i fiksoni. Mbrojini qelizat nga pluhuri dhe ndotja me një mbulesë plastike.

Lagështia relative maks. RH 90% (jokondensuese) nuk duhet të tejkalohet.

Temperatura e ambientit të magazinimit duhet të jetë ndërmjet -15°C dhe 30°C, për detaje shihni seksionin "Pastrimi dhe inspektimi vizual".

Mos i ekspozoni qelizat dhe bateritë vazhdimisht ndaj rrezeve të drejtpërdrejta të diellit.

## Kushtet dhe koha e magazinimit (vazhdim)

Duhet pasur kujdes për pastërtinë. Kur pastroni, vini re vërejtjet të "Pastrimi dhe inspektimi vizual".

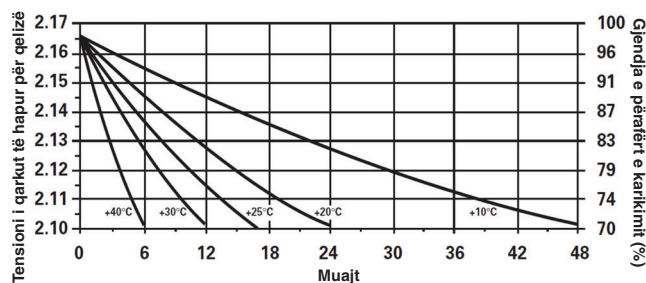
Gjatë magazinimit, bateritë humbasin kapacitetin për shkak të vetëshkarkimit.

Temperatura e lartë rrit shkallën e vetëshkarkimit dhe redukton jetëgjatësinë e magazinimit.

Grafiku më poshtë tregon lidhjen midis tensioneve të qarkut të hapur (OCV) dhe kohës së magazinimit në temperatura të ndryshme, siç tregohet në **Figurën 1**.

Intervalet kohore maksimale të magazinimit para se të jetë nevoja për karikim rifreskues dhe intervalet e rekomanduara për kontrollim të tensionit të qarkut të hapur:

Temperatura (°C)	Koha e magazinimit (muaj)	Intervali i inspektimit OCV (muaj)
+10	48	6
+15	34	6
+20	25	4
+25	17	4
+30	12	3
+35	8,5	2
+40	6	2



**Figura 1:** Vetëshkarkimi: OCV për qelizë përfaqëson % e përafërt të SoC.

Qelizave njëshe ZeMaRail™ duhet t'u jepet një karikim rifreskues kur tensionet e qelizave i afrohen 2,10 V ose kur arrihet koha maksimale e magazinimit, cilado të ndodhë e para.

Nëse tensioni i qelizave individuale bie nën 2,02 V, mund të ketë ndodhur dëmtim nga magazinimi. Përpara përdorimit të baterive të tilla, ato duhet të karikohen dhe testohen në një ofiçinë.

## Përgatitja për instalim

Qelizat karikohen dhe dorëzohen gati për përdorim. Përpara montimit, kryeni hapat e mëposhtëm të testimit dhe përgatitjes:

Kontrolloni që të mos kenë ndodhur dëmtime gjatë dorëzimit dhe sigurohuni që të mos jenë shkaktuar dëme gjatë transportit.

Kontrolloni tensionin e qarkut të hapur OCV të qelizave. Një tension qelize nën 2,10 V tregon

një gjendje të keqe të ngarkimit të qelizave. Sigurohuni që bateritë të karikohen nën ngarkesë të vazhdueshme për 72 orë përpara (ose menjëherë pas) instalimit. Një tension qelize nën 2,02 V tregon dëme të pakthyeshme me gjasë të shkaktuara gjatë transportit dhe magazinimit dhe rekomandohet një kontroll ose ndërrim i njësisë së prekur.

Për pastrimin e baterive, vini re udhëzimet nën "Pastrimi dhe inspektimi vizual".

## Punimet e Instalimit

**Kini parasysh përmbajtjen e këtij manuali përpara instalimit** dhe regjistrojini për konsultime të mëvonshme.

Gjatë montimit, ndiqni udhëzimet e mëposhtme: Futja e tabakasë së baterisë kryhet në përputhje me udhëzimet e prodhuesit të automjetit dhe çdo udhëzim të brendshëm të operatorit hekurudhor. Puna duhet të kryhet nga personel i trajnuar.

Për shkak të peshës së madhe të baterive me plumb dhe acid, duhet të përdoret një kamion ose vinç i përshtatshëm ngritjeje mekanike për t'u përdorur.

Mos përdorni graso në shinat e kasës apo në terminalet fundore. Nëse nevojitet një graso mbrojtëse për lidhjet, përdorni **vetëm** graso silikoni të pastër (rreziku i dëmtimit të kasave plastike).

**Instalimi në kasa të mbyllura pa ajrim nuk lejohet.** Verifikoni gjatë instalimit që foleja e baterive të trenit lejon shkëmbim të mjaftueshëm të ajrit.

Gjatë instalimit (dhe operimit të mëvonshëm) të sistemit të tyre të baterive të palëvizshme në lëvizje, është thelbësore të respektoni rregulloret në fuqi. Në veçanti i referohemi:

- EN 62485-2: 2019  
"Kërkesat e sigurisë për bateritë dytësore dhe instalimet e baterive"
- Rregulloreve lokale për instalimin e tensionit të ulët.

Hapni dhe sigurojeni çelësin e instalimit elektrik në kutinë e baterisë, që për montimin linjat e baterisë në korrigjuesin e karikimit dhe ngarkesat të jenë plotësisht të izoluara dhe tensioni i baterisë të jetë "pune".

Gjithashtu, një bateri e shkëputur nga karikuesi ose qarku i jashtëm ushqen **tension elektrik aktiv** dhe sasi të vogla të gazit të hidrogjenit të mund të çlirohen. Parandaloni flakët e hapura, shkarkimet elektrostatike, shkëndijat dhe qarqet e shkurtra nga rrobat, bizhuteritë, orët dhe veglat gjatë instalimit.

Verifikoni që gjatë punës **qarkullimi i mjaftueshëm i ajrit të sigurojë shpërndarjen e nxehtësisë** jashtë folesë. Kontrolloni që filtrat e ajrimit të mos jenë të bllokuar.

## Punimet e Instalimit (vazhdim)

### Inspektimi i montimit, lidhja

**SHËNIM:** Pikat e mëposhtme gjatë instalimit: Ndiqni "Vënien në punë" si dhe udhëzimet e furnitorit të sistemit (kutia e baterisë, ushqimi elektrik ndihmës).

Kontrolloni polaritetin e baterisë dhe të qelizave. Qelizat ose bateritë e lidhura në seri lidhen nga poli negativ me atë pozitiv të baterisë vijuese.

Lidheni baterinë vetëm pasi të keni kontrolluar polaritetin e saktë të baterisë me karikuesin ose ngarkesën e konsumatorit.

Nëse lidhen, mund të ketë një shkëndijë të vogël në varësi të rregullimit të çelësit.

Verifikoni që bateritë të jenë të fiksuara siç duhet në pozicionin e tyre.

## Vënia në punë

Vënia në punë e të gjithë sistemit duhet të kryhet siç specifikohet nga prodhuesi i automjetit dhe furnitorët e pajisjeve (ushqimi elektrik ndihmës) si dhe udhëzimet e brendshme të operatorit të trenit.

Sigurohuni që cilësimet dhe parametrat për karikimin dhe monitorimin të përputhen me informacionin në këto udhëzime operimi dhe shërbimi. Në lidhje me karikimin, operimin e baterisë, inspektimin dhe monitorimin, duhen ndjekur këto udhëzime operimi dhe shërbimi.

Tani mbylleni automatin në kutinë e baterisë sipas udhëzimeve të prodhuesit të automjetit dhe furnitorëve të pajisjeve.

Kontrolloni tensionin e karikimit dhe verifikoni që **gjatë karikimit me tension konstant, vlera e rekomanduar e tensionit mund të matet në terminalet fundore të baterisë.**

**SHËNIM:** Kjo vlerë varet nga ngarkesa e dhënë - kushtet e temperaturës dhe gjatë inspektimit ngarkesa duhet të jetë në fazën e tensionit konstant. Kjo varet nga gjendja e karikimit të baterive dhe do të zbatohet pas 9 orësh të karikimit.

Pas inspektimit të karikimit, kryeni një shkarkim me ngarkesa të automjetit dhe kontrolloni **funksionin e relesë mbrojtëse nga shkarkimi i thellë** kur arrihet tensioni përfundimtar i shkarkimit. Regjistroni konsumin mesatar elektrik, kohëzgjatjen e shkarkimit dhe tensionin përfundimtar të shkarkimit (tensioni minimal në bateri përpara shkëputjes).

Kontrolloni nëse bateria është pa ngarkesa pas mbylljes. Është e rëndësishme të theksohet se ngarkesa të tilla mund ta shkarkojnë thellë baterinë. Nëse nuk ngarkohet në kohën e duhur, ngarkesa duhet të fiket manualisht. Karikojeni plotësisht baterinë menjëherë pas provës dhe mbajeni për të paktën 48 orë me karikim të vazhdueshëm.

# FUNKSIONIMI

## Funksionimi

Këtu do të gjeni informacion të rëndësishëm për operimin normal dhe të sigurt të baterive rezervë. Bateritë kanë një jetëgjatësi të kufizuar dhe konsumohen gjatë operimit. Zbatoni informacionin e karikimit për të arritur një jetëgjatësi të lartë.

### Modalitetet e operimit

Bateria e mjeteve hekurudhore si bateri rezervë është një pjesë e rëndësishme e ushqimit elektrik ndihmës të vagonit ose një njësie të shumëfishtë elektrike. Bateria zakonisht instalohet në gjendje gatishmërie dhe për këtë arsye lidhet gjithmonë me instalimin elektrik.

Bateria ka një ndikim të fortë në tensionin në linjën e furnizimit DC. Për sa kohë që pantografi ngrihet (ushqimi elektrik nga linja e kontaktit është i ndezur) elektrokonvertori punon me tensionin e karikimit. Ushqen ngarkesat me korrent dhe njëherësh karikon baterinë me korrent sipas parametrave të ngarkesës dhe gjendjes së karikimit. Nëse pantografi ulet, bateria vepron si burim energjie (shkarkim) dhe u siguron ngarkesave energji.

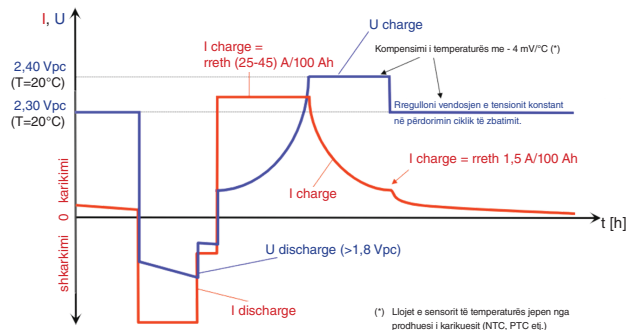


Figura 2: Modalitetet e punës karikim-shkarkim-karikim me karakteristikë karikimi IUOU.

Kjo zvogëlon tensionin në shiritin DC me thellësinë e shkarkimit të baterisë. Për të shmangur dëmtimin e baterisë, gjatë kohës së shkarkimit, menaxhimi i ngarkesës do të ndërpresë pjesë të ngarkesës dhe mbrojtja e shkarkimit të thellë do të shkëputë ngarkesën nga bateria kur të arrihet fundi i tensionit të shkarkimit.

## Karikimi i baterisë së mjeteve hekurudhore

**⚠ PARALAJMËRIM** Këto bateri duhet të karikohen me metodën e karikimit IU0U ose IU të përshkruar (sipas DIN 41 772 dhe DIN 41773-1). Përndryshe ka rrezik dëmtimi të baterisë.

Për funksionimin në mjetet hekurudhore, bateria duhet të karikohet sipas EN 50547 "Zbatime hekurudhore - Bateritë për sistemet ndihmëse të ushqimit elektrik" dhe në përputhje me **Karikimi IU0U – karakteristik** (DIN 41772) me kompensim të temperaturës (shih "Kompensimi i temperaturës së tensionit të karikimit"). Kjo teknologji komplekse karikimi, e kombinuar me kompensimin e temperaturës dhe gjendjen e karikimit në varësi të karikimit përforcues mundëson një karikim të shpejtë dhe një karikim të lehtë të vazhdueshëm të rezervës.

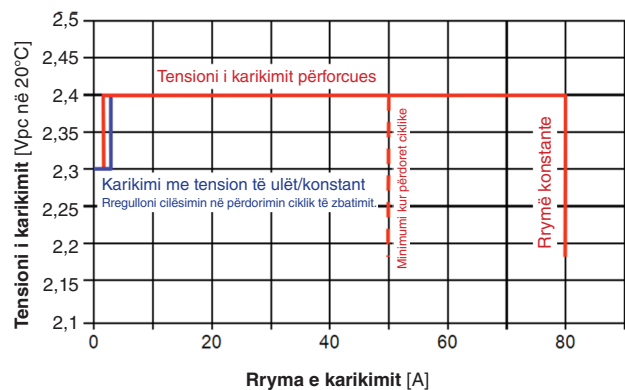


Figura 3: Karikimi karakteristik IU0U për ZeMa200P18\*

## Karikimi i baterisë së mjeteve hekurudhore

(vazhdim)

Për bateritë e mjeteve hekurudhore me qeliza njëshe 2 V ZeMaRail™, rekomandohet karakteristikë karikimi baterie me 2 nivele. Karikimi IU0U fillon me një fazë konstante të rrymës, ndërsa tensioni rritet në funksion të gjendjes së karikimit (SoC) të baterisë. Në rreth 80% SoC, bateria arrin tensionin e fazës së karikimit përforcues dhe rryma e karikimit

do të ulët. Në një SoC prej rreth 95%, rryma është aq e ulët sa kontrolli i karikimit kalon në karikimin me tension konstant. Bateria më pas do të karikohet plotësisht dhe mbetet një rrymë e vogël karikimi për të kompensuar vetëshkarkimin dhe rikombinimin. Temperatura e referencës është 20°C.

Parametri ZeMa200P18* në 20°C	Qeliza 2 V	Bateria 24 V	72 V	108 V
Rryma maks. e karikimit*	80 A			
Tensioni i nivelit përforcues $U_{Boost}$	2,40 V	28,80 V	86,4 V	129,6 V
Tension i nivelit të ulët $U_{Rail}$	2,30 V	27,6 V	82,8 V	124,2 V
Kompensimi i temperaturës	-4 mV/°C	-48 mV/°C	-144 mV/°C	-216 mV/°C

\* Rryma e karikimit lidhet me kapacitetin e qelizës, për qelizat e tjera shihni fletën e të dhënave

Ndërrimi midis tensioneve të karikimit për karikimin e nivelit përforcues  $U_{Boost}$  dhe për karikimin me tension konstant (të ulët)  $U_{Rail}$  kryhet sipas kriterëve të mëposhtme:

Zbrisni nga $U_{Boost}$ në $U_{Rail}$ :	Kur rryma e karikimit bie nën 3 A ( $\pm 1$ A)
Ngrini nga $U_{Rail}$ në $U_{Boost}$ :	Nëse rryma e karikimit rritet mbi 5 A ( $\pm 1$ A)

Për kufizimin e përkohshëm të karikimit përforcues, duhet të zbatohet një kohë maksimale e karikimit përforcues prej 12 orësh krahas rrymës së karikimit, si kriter ndërrimi. Ndërprerjet e karikimit më të shkurtra se 2 minuta nuk duhet të rinisin këtë herë.

Kur kaloni në karikim (më të ulët) të tensionit konstant  $U_{Rail}$  tensioni duhet të zvogëlohet me një rampë, në mënyrë që të mbetet një rrymë karikimi më e madhe se 0 A.

Kur operimi i trenit ngarkon baterinë me shkarkime ditore >5% DoD rregullon tensionin më të ulët të karikimit të sistemit.

### Kompensimi i temperaturës së tensionit të karikimit

Temperatura e operimit dhe e ambientit ndikojnë në jetëgjatësinë e baterisë. Prandaj rekomandohet që karikuesi të zbulojë temperaturën e baterisë me një sensor dhe të kompensojë kurbën e karikimit siç specifikohet në seksionin "Të dhënat teknike".

**⚠ PARALAJMËRIM** Nëse tensioni i karikimit të vazhdueshëm  $U_{Rail}$  operon pa kompensim të temperaturës dhe **temperatura e ambientit të instalimit të baterisë suaj duhet të jetë gjithnjë jashtë diapazonit 18°C deri 25°C**, korigjoni manualisht tensionin e karikimit  $U_{Rail}$  sipas grafikut në faqen në vijim.

## Karikimi i baterisë së mjeteve hekurudhore (vazhdim)

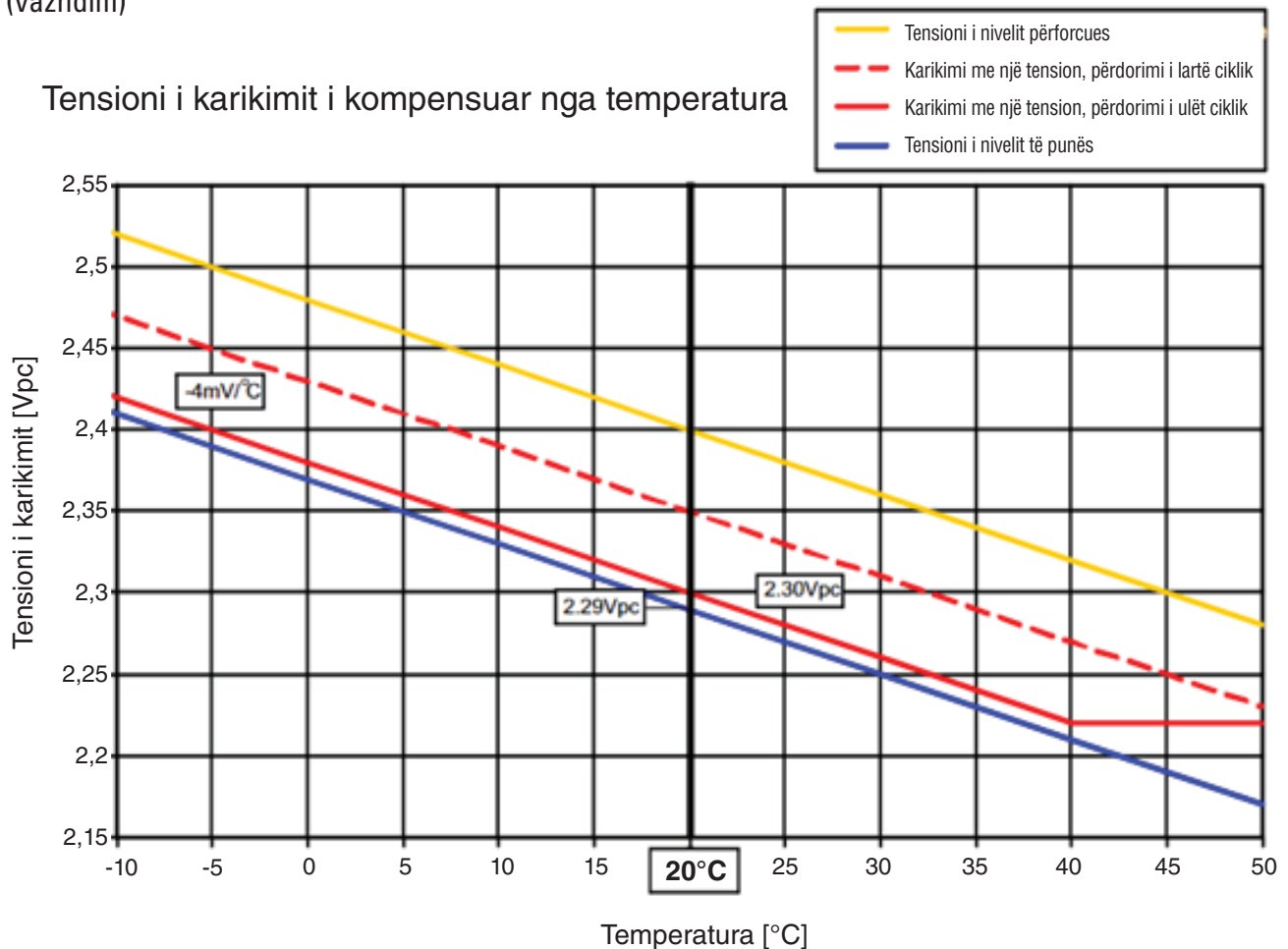


Figura 4: Tensioni i karikimit i kompensuar nga temperatura

Rregulloni cilësimin e kompensimit manual të temperaturës me një gradient negativ prej

- 4m V/°C/qelizë për diapazonin e temperaturës nga -25°C deri në 40°C. Kjo korrespondon me
- 48m V/°C për një sistem baterie 24 V.

Tolerancat e lejuara  $\pm 1\%$  për ngarkimin përkatës të tensionit konstant  $U_{\text{Rail}}$  mbeten.

Shembull:

Një bateri 24V me përdorim të ulët ciklik (2,30 Vpc) dhe një temperaturë mesatare të elektrolitit prej 10°C do të karikohet me 28,08 V.

- $12 \text{ qeliza} * 2,30 \text{ Vpc} + (-10^\circ\text{C} * -0048 \text{ V}/^\circ\text{C}) = 28,08 \text{ V}$

**⚠ PARALAJMËRIM Vini re! Rritja e temperaturave të operimit do të shpjerë në vjetrim të parakohshëm të akumulatorëve.**

Testet praktike tregojnë se një rritje prej 10°C e temperaturës së baterisë nga temperatura nominale prej 20°C shkakton një ulje prej 50% të jetëgjatësisë.



# OPERIMI I BATERISË

## Operimi i baterisë

Bateritë rezervë për mjetet hekurudhore të tipit ZeMaRail™ mund të shkarkohen vetëm deri në **tensionin e përcaktuar të qelizës  $U_{final}$** . Për vlerat e sistemit shihni të dhënat teknike specifike të sistemit (shih pozicionin " $U_{final}$ ").

**⚠ PARALAJMËRIM** Pas shkarkimit **karikojeni menjëherë sistemin e baterisë** në përputhje me rregulloret e përshkruara në seksionin e mëparshëm.

**Shmangni qëllimisht kohët e gjata të mbajtjes pa karikim të plotë.** Kjo do të parandalojë dëmtimin e sistemit.

Në **rast ndërprerjeje** (p.sh. avari e pajisjes), lejohet një shkarkim në 1,65 Vpc. Pas kësaj, bateria duhet të karikohet menjëherë plotësisht dhe duhet të kontrollohet tensioni total. Në rast avarie të përsëritur, ju rekomandojmë të mbani në oficinë një karikim të plotë parandalues të baterisë sipas seksionit "Karikimi balancues".

## Shërbimi

Qelizat njëshe 2V ZeMaRail™ për bateritë e mjeteve hekurudhore janë projektuar me qeliza të mbyllura pa mirëmbajtje (VRLA) të mbushura me elektrolite fikse AGM. Këto qeliza nuk duhet të rimbushen fare me ujë.

**⚠ VINI RE** **Ndalohet hapja e kutisë së qelizës për ta mbushur me ujë ose substanca të tjera.**

Për një funksionim afatgjatë dhe pa probleme, teknologjia e karikimit duhet të jetë e parametrizuar saktë me kushtet e operimit. Njihuni me kushtet e operimit dhe sigurohuni që e njihni dhe kuptoni teknologjinë e përdorur të karikimit. (Vini re gjithashtu informacionin në seksionin "Operimi".)



### Rrezik shpërthimi!

Gjatë të gjitha kushteve të operimit **mund të çlirohet hidrogjen** nga valvulat e qelizës.

Ajrimi i mjaftueshëm i hapësirave dhe kabinave ku operohen bateritë.

Shmangni rrezikun e shpërthimit duke ndjekur me përpikëri rregullat e ajrimit të EN 62485-2: 2019, "Kërkesat e sigurisë për bateritë dytësore dhe instalimet e baterive".

Kur treni del jashtë shërbimit, duhet të shmangët shkarkimi (nga ngarkesat e konsumatorit). Mbajini bateritë ose në karikim pune ose përpunojini ato në përputhje me seksionin "Nxjerrja jashtë pune në automjet".

Sigurohuni që vetëm personeli i kualifikuar dhe i mbrojtur të ketë akses në sistemin e baterisë dhe të jetë i njohur me përmbajtjen e këtyre udhëzimeve të operimit dhe të shërbimit, dhe veçanërisht me udhëzimet e përdorimit të sigurt të baterive siç përshkruhen në seksionin "Siguria". Bateria është **gjithnjë me korrent**, edhe kur është shkëputur nga karikuesi ose qarku i jashtëm. Bëni kujdes gjatë inspektimit dhe gjatë riparimeve në pjesët me korrent dhe shmangni flakët e hapura, shkarkimet statike, shkëndijat dhe qarqet e shkurtra nga rrobat, bizhuteritë, orët dhe veglat. Sigurohuni të përdorni vegla të izoluar.

## Inspektimi

Kontrolloni dhe verifikoni periodikisht nëse sistemi i baterisë po funksionon siç duhet.

Procedura e mirëmbajtjes parandaluese	Shihni detajet	Intervali
Tension konstant i karikimit në terminalet e baterisë	Kontrollimi i karikimit dhe i tensionit të qelizës	Në vënien në punë; më pas çdo 4–12 muaj
Pastrimi dhe inspektimi vizual	Pastrimi dhe inspektimi vizual	Çdo 12 muaj

## Kontrollimi i karikimit dhe i tensionit të qelizës

Lista e veglave për këtë veprim inspektimi:

Përcaktimi	Komente
Voltmetër dixhital me majë të hollë matëse (kapaku i konektorit të vrimës matëse 2 mm)	Matja e tensionit DC me precizion të ekranit 0,001 V në tensionin e qelizës
Matës me morsë DC	Diametri i kabllot rreth 15 mm për vlerat e matura <1 A dhe <60 A
Termometër	Mundësisht me një sensor të jashtëm
Vegël aksesi	Sipas dokumenteve të kutisë së baterisë përkatëse

**⚠ PARALAJMËRIM** Kontrolloni dhe rregulloni tensionin konstant të karikimit të paktën një herë në vit në përputhje me udhëzimet e prodhuesit të karikuesit. Njëherësh, matni dhe regjistroni tensionet individuale të qelizës.

Matjet e mëposhtme duhet të kryhen dhe regjistrohen rregullisht. Zgjidhni intervalin e matjes që korrespondon me rëndësinë

funkionale të sistemit të baterisë (p.sh. rëndësia e tij për sigurinë e njerëzve). Për zbatimet me BMS ky funksion mund të kryhet pjesërisht automatikisht dhe realizimi i këtyre matjeve është i nevojshëm vetëm në rast të një mesazhi gabimi.

Kontrolloni cilësimin e kontrolluesit të tensionit të karikuesit çdo 6–12 muaj. Integroni këtë test në modalitetin e inspektimit në një interval të përshtatshëm.

Parametri	Matja	Intervali i matjes
Tensioni i karikimit të vazhdueshëm në terminalet fundore të baterisë*	Bateria >U	Në ndezje, pastaj çdo 4–12 muaj
Rryma e karikimit të vazhdueshëm*	<3 A	Pas karikimit të plotë, çdo 6–18 muaj
Tensionet e qelizave*	>2 V	Në vënien në punë; më pas çdo 6–18 muaj
Temperatura e baterisë	°C	Një herë në verë dhe sipas kërkesës*

\*Kryeni matjet tuaja elektrike, nëse karikimi është në modalitet karikimi të vazhdueshëm/tensioni konstant, nëse karikimi nuk është ndërprerë për një periudhë prej 9 orësh. Regjistroni temperaturën e baterisë për interpretim më të mirë të vlerave që masni.

## Kontrollimi i karikimit dhe i tensionit të qelizës

(vazhdim)

Verifikoni tensionin e karikimit të karikuesit dhe sigurohuni që tensioni konstant i karikimit në terminalet e baterisë përputhet me vlerën e rekomanduar. (Vini re se në këtë rast vlera varet nga karikimi aktual dhe kushtet e temperaturës, dhe se tensioni konstant i karikimit është tashmë në pritje.)

**Në rast devijimi rregulloni** skemën e karikimit sipas udhëzimeve të prodhuesit të karikuesit.

Ruani të dhënat e mbledhura në lidhje me sistemin e baterisë dhe analizojini gjatë kohës së funksionimit. Duhet të vërehen devijime të

konsiderueshme. Për një qasje të strukturuar, përdorni "Hierarkia e vendimeve për analizën e devijimeve të tensionit" në "Shtojcën A1".

Kur interpretoni vlerat e matura për tensionet e qelizave, kontrolloni që tensioni i saktë i karikimit të qelizave të jetë 20°C dhe në kushte karikimi të plotë të jetë në një interval tolerance prej  $\pm 0,3V$  për qelizë 2V. Vlerat më të ulëta kërkojnë vëmendje veçanërisht nëse kanë tendencë të vazhdojnë të bien. Kjo mund të tregojë se ka një qark të shkurtër të brendshëm në një nga qelizat. Gjatë jetëgjatësisë, prisni që vlerat më të larta të tensionit të qelizës të ulen.

## Pastrimi dhe inspektimi vizual

Lista e veglave për këtë veprim shërbimi:

Përcaktimi	Komente
Lecka të lagura	
Vegël aksesi	Sipas dokumenteve të kutisë së baterisë përkatëse
Bateritë duhet të mbahen të pastra dhe të thata.	

### **⚠ PARALAJMËRIM Rrezik ndezjeje të shkaktuar nga shkarkimi statik!**

Pastroni sipërfaqet e ndotura të baterive dhe të qelizave me një leckë të lagur me ujë. Agjentë të tjerë pastrimi ose substanca të tjera nuk duhet të përdoren.

Bateritë me plumb dhe acid nuk duhet të pastrohen me një leckë të thatë apo me fshirëse me pupla.



### **Mbani syze dhe roba mbrojtëse!**

**Mbroni sytë** nëse i afroheni baterisë; lëngjet dhe gazet shpërthyese mund të shkaktojnë verbëri dhe dëmtim.

Kur **punoni në bateri** respektoni rregulloret për parandalimin e aksidenteve, si dhe EN 62485-2 dhe -3 dhe EN 50110-1.



### **Rrezik i dëmtimit të kasës!**

Ka rrezik dëmtimi të kasave plastike nga **kimikatat**.

Mos përdorni sprej, kimikate, solucione apo të ngjashme për të pastruar baterinë.

Dizajni i sistemit për zbatimet hekurudhore shpesh përdor konektorë me izolim të plotë. Kjo ndihmon në shmangien e zvarritjes nga ndotja normale e dritës në kutinë e baterisë. Në rast ndotjeje të lartë, përdorni çelësin e baterisë për të ndërprerë karikimin e baterisë. Më pas shkëputni paketën e baterisë me konektorin e baterisë dhe pastroni sipërfaqen me një leckë të lagur me ujë.

Kontrolloni qelizat, konektorët dhe tabakanë për komponentë me defekt: orientimin dhe pozicionin e komponentëve, plasaritjet e materialit, shenjat e mbinxehjes, shenja jonormale në kapakët e valvulave, rrjedhje elektroliti (xheli), konektorë të liruar etj.

Nëse pastroni një bateri të çmontuar me një rrymë uji, duhet të përdorni një zorrë për të pompuar ujin që është mbledhur në tabaka. Kujdesuni të mos ketë ujë në kokat e vidave të konektorëve dhe që bateria të jetë tharë plotësisht përpara se ta rivini në punë.

## Testi i kapacitetit

Lista e veglave për këtë veprim shërbimi:

Përcaktimi	Komente
Karikuesi dhe rezistori i shkarkimit	Me tension, rryma dhe lidhje që përputhen me sistemin tuaj
Voltmetër dixhital me majë të hollë matëse (kapaku i konektorit të vrimës matëse 2 mm)	Matja e tensionit DC me precizion të ekranit 0,001 V në tensionin e qelizës
Vegël aksesi	Sipas dokumenteve të kutisë së baterisë përkatëse

Me një test kapaciteti, mund të verifikoni funksionalitetin e një sistemi baterie. Një bateri me dizajn standard funksionon nëse ka kapacitet aktual të baterisë  $C_{act}$  më të madh se 80% të kapacitetit nominal  $C_r$  (testimi sipas IEC/EN 60689-21/22).

**⚠ PARALAJMËRIM** Kontrolli më informues i baterisë është një test periodik i kapacitetit. Shkarkimi i provës po streson baterinë dhe **tensioni i qelizave individuale nuk duhet të bjerë nën 1,6 Vpc.**

Siguroni karikimin e shpejtë të plotë të baterisë para dhe pas provës.

Testojeni baterinë e karikuar plotësisht pas një pauze prej 6 orësh me një rrymë konstante  $C_{10}$  për 8 orë (testi i funksionalitetit, më pak stres) ose deri në tensionin përfundimtar që përfaqëson 1,8 Vpc (test për kapacitetin konkret).

## Jetëgjatësia e baterisë

Qelizat njëshe 2 V ZeMaRail™ për bateritë e mjeteve hekurudhore kanë një jetëgjatësi të kufizuar. Funksionimi ciklik konsumon masën aktive të pllakave pozitive dhe karikimi i vazhdueshëm do të çojë në tharjen e elektrolitit.

Fundi i jetës së baterisë arrihet kur kapaciteti i disponueshëm në kushte karikimi të plotë korrespondon me vetëm 80% të kapacitetit nominal. Kapaciteti i reduktuar tregohet nga sa shpejt bie tensioni gjatë funksionimit të baterisë (shkarkimi). Matësi Ah i sistemit të menaxhimit të baterisë BMS mund të përcaktojë kapacitetin e reduktuar dhe do të shfaqë fundin e jetëgjatësisë.

Bateritë ZeMaRail™ duhet të operohen gjatë gjithë kohës në kushtet e mëposhtme:

- Fluksi maksimal i korrentit: Lidhur me projektin
- Temperatura mesatare: 20°C - 25°C
- Temperatura maksimale e operimit: deri në +40°C

Përveç kësaj, kërkesat, udhëzimet dhe dokumentacioni i prodhuesit të baterive ZeMaRail™ duhet të respektohet gjatë gjithë kohës.

Bateritë ZeMaRail™ punojnë në të gjithë gamën e temperaturës EN 50125-1, Tabela 2, Klasa T3 (-25°C deri +45°C). Në temperatura të ulëta, konsumi i karikimit zvogëlohet dhe bateria nuk mund të karikohet më plotësisht. Temperaturat e larta të vazhdueshme përshpejtojnë vjetrimin e baterisë.

Koha varet së tepërmi nga kushtet reale të përdorimit (teknologjia e karikimit, ndikimi i nxehtësisë, funksionimi ciklik, ...).

Për vlerësimin e gjendjes së baterisë, mund të kryhet një test kapaciteti  $C_5$  ose  $C_{10}$ . Për shkak të kohëzgjatjes së lartë të provës në shumicën e rasteve, bateria duhet të çmontohet nga automjeti.

Ngritja e rrymës së karikimit të vazhdueshëm është një tregues i periudhës së avancuar të përdorimit. Por kjo nuk është një shenjë e dallueshme e arritjes së fundit të jetëgjatësisë.

Ju rekomandojmë që operatori hekurudhor të përcaktojë një jetëgjatësi maksimale të pritshme të baterisë në automjetet e tyre dhe kushtet e funksionimit dhe të zëvendësojë në mënyrë parandaluese mjetet hekurudhore me këtë kriter.

## Ndërrimi i baterisë

Për të arritur një kohë të shkurtër të funksionimit të automjetit në rast defektesh, të cilat nuk mund të korrigjohen brenda një kohe të shkurtër ose kur arrihet periudha maksimale e përdorimit, rekomandojmë një shkëmbim të shpejtë të sistemit të baterisë në automjet.

### Çmontimi i baterive

Ndiqni udhëzimet te "Çmontimi". Regjistroni të dhënat e matësit të operimit, të cilat lexohen në BMS.

### Instalimi i baterive zëvendësuese

Ndiqni udhëzimet te "Montimi" dhe "Vënia në punë".

Rivendosni matësit në BMS (ose në vlerat e ndërmjetme të baterisë zëvendësuese).

## Riparimi dhe rinovimi (shërbim kurativ)



**Shmangni rezikun e shpërthimit dhe të zjarrit, dhe qarqet e shkurtra! Vini re!** Pjesët metalike të qelizave të baterisë janë gjithmonë të nxehta.

**Asnjë vegël apo objekt i huaj nuk duhet lejuar të vendoset në bateri.**

Në të gjitha kushtet e operimit, hidrogjen mund të çlirohet përmes kapakut të ajrimit. Ajrosni mjaftueshëm dhomat dhe kabinat.

Nuk lejohet karikimi në dhoma të mbyllura dhe të paajrosura.

Për të eliminuar rreziqet e sigurisë, duhen respektuar kërkesat e ajrimit për karikimin e në ofiçinë sipas **EN 62485-3:2015** "Kërkesat e sigurisë për bateritë dytësore dhe instalimet e baterive, Pjesa 3: Bateritë tërheqëse".

Kur punoni me një karikues baterie, sigurohuni që të ndiqni udhëzimet e kësaj pajisjeje dhe të verifikoni cilësimet e sakta të parametrave.

### Karikimi i baterisë në ofiçinë

Për karikimin e baterisë në ofiçinë në 20°C përdorni një karikim me rrymë konstante prej minimumi I10 (ZeMa200P18\*: 20,8 A) dhe një tension karikimi të ngadaltë prej 2,29 Vpc.

Karikimi me $*I_{10} = 20,8 \text{ A}$	Qeliza 2 V	Bateria 24 V
Niveli konstant i tensionit = Karikimi i ngadaltë	2,29 V	27,5 V
Tensioni i karikimit përforcues (maksimumi 10 orë)	2,40 V	28,8 V

\* Rryma e karikimit lidhet me kapacitetin e qelizës, për qelizat e tjera shihni fletët e të dhënave

Nëse jeni duke përdorur një karikues modern IUOU, mund të vendosni tensionin e karikimit përforcues në 2,40 Vpc. Sigurohuni që faza e parë të jetë e kufizuar në 10 orë.

Nëse temperatura e baterisë në ofiçinë devijon përgjithmonë me më shumë se 5°C, tensioni i karikimit duhet të rregullohet në përputhje me "Kompensimin e temperaturës së tensionit të karikimit".

Kohëzgjatja e karikimit për një bateri varet nga gjendja e shkarkimit të saj (thellësia e shkarkimit, koha e shkarkimit). Karikimi i një baterie të shkarkuar plotësisht me karikimin IU do të marrë:

rreth	9 orë për	75% të kapacitetit
rreth	14 orë për	85% të kapacitetit
rreth	30 orë për	100% të kapacitetit

Me një rrymë më të lartë karikimi dhe një fazë karikimi përforcues, mund të prisni një kohëzgjatje më të ulët.

## Riparimi dhe rinovimi (shërbimi kurativ) (vazhdim)

Kur bateria është karikuar plotësisht me tensionin e rekomanduar të karikimit, rryma e karikimit të vazhdueshëm është rreth 1 mA/Ah. Gjatë jetëgjatësisë së baterisë, kjo rrymë karikimi e ngadaltë mund të rritet deri në 6 mA/Ah. Zgjatja e karikimit të ngadaltë gjatë 48-72 orëve do të ndihmojë në ruajtjen e elektrokimisë së baterisë tuaj.

### Karikimi balancues

Qelizat njëshe 2V ZeMaRail nuk kërkojnë karikim balancues periodik. Në bateritë VRLA shtresimi nuk duhet të ndodhë. Pas një shkarkimi të thellë

ose kur diferencat e tensionit të qelizave tregojnë sulfacion, mund të merret parasysh një karikim balancues.

Ky trajtim kryhet në baterinë e karikuar plotësisht më parë pas një pushimi prej të paktën një ore (gazimi, ftohja) dhe kërkon një korigjues të veçantë karikimi.

Procedura zbatohet për një periudhë të kufizuar të një rryme të vogël karikimi (<10% I<sub>10</sub>) në qelizat njëshe 2V të lidhur në seri. Gjatë këtij karikimi me korrent konstant kufiri i tensionit rritet në 2,8Vpc.

Karikimi balancues	Rryma e karikimit	Kohëzgjatja	Sistemi 24 V
ZeMa200P18	maks. 2,08 A	maks. 10 orë	33,6 V
ZeMa270P12	maks. 2,70 A		
ZeMa340P18	maks. 3,70 A		
ZeMa450P21	maks. 4,50 A		

Gjatë kësaj procedure, duhet të vëzhgoni baterinë për reagime termike. Nëse bateria e tejkalon temperaturën prej 45°C, duhet ta ndërprisni karikimin balancues.

Kufizoni kohëzgjatjen e karikimit balancues në 10 orë. Ekspozimi i gjatë ndaj karikimit balancues mund të dëmtojë baterinë dhe të konsumojë një pjesë të konsiderueshme të jetëgjatësinë e saj.

### Karikimi pas shkarkimit të thellë

Karikimi pas një shkarkimi të thellë aksidental mund të zgjasë shumë në automjet dhe të ndërhyjë në shërbimin ditor.

Karikojeni një bateri plotësisht të shkarkuar sa më shpejt të jetë e mundur në oficinë në 20°C me një rrymë të reduktuar prej I<sub>24</sub> (ZeMa200P18\*: 9,8 A për 26 orë. Kufizoni tensionin e ngarkimit në 2,35 Vpc:

Pas këtij hapi rregulloni korigjuesin e karikimit përsëri në një tension karikimi të ngadaltë prej 2,29 Vpc. Një karikim i mëvonshëm për të paktën 72 orë do të ndihmojë në ruajtjen e elektrokimisë së baterisë tuaj.

Korrenti i karikimit I <sub>24</sub> = 9,8 A	Qeliza 2 V	Bateria 24 V
Kufizimi i tensionit, për 26 orë	2,35 V	28,2 V
Karikimi i ngadaltë, min. 72 orë	2,29 V	27,5 V

\*Rryma e karikimit lidhet me kapacitetin e qelizës njëshe; për qelizat e tjera njëshe shihni fletët e të dhënave

Pas një karikimi të saktë të baterisë, kjo do të jetë gati për shërbim. Me një test kapaciteti (shih seksionin "Testi i kapacitetit") mund të verifikoni funksionalitetin.

**SHËNIM:** Çdo shkarkim i thellë e streson baterinë dhe konsumon në mënyrë proporcionale jetëgjatësinë e saj.

### Dëmtime mekanike të shkaktuara nga forca (p.sh. aksidente)

Rënia, një goditje e fortë ose kontakti me kimikate agresive mund të shkatërrojë kasën e qelizave, elektrolitet përçuese mund të rrjedhin dhe mund të ndodhë një qark i shkurtër i brendshëm.

### **⚠ KUJDES** Rrezik qarku të shkurtër!

**Të gjitha pjesët e ekspozuara metalike** të qelizave të baterisë janë të nxehta. Rrezik lëndimi nga goditje elektrike ose qark i shkurtër.

Prekeni baterinë vetëm në sipërfaqet plastike.

Mos vendosni objekte apo vegla të huaja në bateri.



### Mbani syze dhe roba mbrojtëse!

**Mbroni sytë** nëse i afroheni baterisë; lëngjet dhe gazet shpërthyes mund të shkaktajnë verbëri dhe dëmtim.

Kur punoni në bateri respektoni rregulloret për parandalimin e aksidenteve, si dhe EN 62485-2 dhe -3 dhe EN 50110-1.

Nëse bateria e dëmtuar është e lidhur në një qark: Shkëputeni baterinë me pajisjen e instaluar izoluese elektrike nga qarku i ngarkesës. (Çelësi i baterisë; kur çaktivizohet: Emergjencia, konektori i baterisë, mundësisht konektorë qelize).

## Riparimi dhe rinovimi (shërbimi kurativ) (vazhdim)

Në rast aksidentesh, neutralizohen me gëlqere elektrolitin e rrjedhur. Mbetjet duhet të asgjësohen në mënyrë ekologjike dhe në asnjë mënyrë materiali nuk duhet të derdhet në mbeturina.

Konsultohuni me broshurën "Udhëzime për trajtimin e sigurt të baterive hekurudhore me plumb dhe acid". Për pyetje të mëtejshme kontaktoni me shërbimin e EnerSys.

Nëse ju bien stërkala acidi në sy ose në lëkurë shpëlajini nën ujë të rrjedhshëm të pastër. Pas kontaktit me sytë, kërkoni këshillën e menjëhershme të mjekut; gjithashtu kontaktoni me mjekun pas kontaktit serioz me lëkurën.

**⚠ KUJDES** Bateritë me plumb dhe acid janë shumë të rënda!

Kushtojini vëmendje instalimit të sigurt dhe përdorni vetëm pajisjet manovrimi dhe ngritëse e përshtatshme.

Kërkohet kujdes i veçantë kur tabakaja e baterisë ka çarje ose dëmtime mekanike.

### Ndërrimi i segmentit të baterisë ose i qelizave individuale

Përcaktimi	Komente
Ngritëse dhe mjete të tjera mekanike	Në varësi të dizajnit të sistemit
Çelës krik i izoluar	Dadot sipas dizajnit të sistemit
Sfungjer Scotch-Brite	Pastrimi i sipërfaqeve të kontaktit

Një skicë e montimit dhe një listë e pjesëve mund të gjenden në dokumentacionin e sistemit.

Nëse sistemi juaj përbëhet nga disa bateri (p.sh. në tabaka) ose me qeliza njëshe individuale në seri dhe ju duhet të zëvendësoni pjesërisht një segment ose një qelizë individuale në ofiçinën e shërbimit, lexoni informacionin e mëposhtëm:

- Kombinoni vetëm bateritë ose qelizat që janë në **të njëjtën gjendje karikimi**. Është më mirë t'i vini grupet e ndryshme në karikim paraprak 72 orësh me tension karikimi në nivel pune dhe të siguroheni që të gjitha të jenë karikuar plotësisht.
- Kombinoni vetëm bateritë ose qelizat afërsisht në **të njëjtën moshë** dhe kur ripërdorni qelizat zgjidhni nga zbatime të ngjashme. Përvoja jonë tregon se qelizat e reja rezultojnë problematike kur instalohen me bateri që janë përdorur tashmë për më shumë se 2 vjet.

Punoni me **vegla të izoluar**, gjatë montimit të qelizave, kontrolloni polaritetin e saktë dhe montoni saktë konektorët (shihni skicën e sistemit). Gjatë montimit, sigurohuni që të gjitha sipërfaqet e kontaktit të jenë të pastra. Mbetjet e masës së bllokuesit me vidë mund të hiqen me një sfungjer të thatë Scotch-Brite.

Përdorni vetëm vida terminalesh të reja dhe të papërdorura me bllokues me vidë (masa gri-blu në filetim). Mos e tejkaloni **forcën e rekomanduar të shtrëngimit** për vidat e terminaleve:

Qelizat	Forca shtrënguese	Njësia
ZeMa200P18, ZeMa270P12, ZeMa340P12, ZeMa450P21	25,0 ± 0,9	Nm

Vidat e terminaleve duhet të shtrëngohen shpejt kur vidhosni, përndryshe, bllokuesi i vidës zë vend dhe pengohet shtrëngimi normal.

# NXJERRJA JASHTË PUNE

## Nxjerrja jashtë pune në automjet

Në automjet, bateritë rezervë do të karikohen gjithmonë në 100% SoC. Ky karikim duhet kryer përpara se një automjet të hiqet nga shërbimi.

Sigurohuni që pajisja e karikimit të jetë përshtatur në nivelin e karikimit të vazhdueshëm dhe që rryma e karikimit të baterisë të ketë rënë në rrymën e ulët të karikimit të ngadaltë.

Nëse e nxirrni automjetin jashtë shërbimit, shkëputni të gjitha ngarkesat nga bateria. Kështu shmangni dëmtimin e shkarkimit të thellë të baterisë dhe kur rivihet në punë, ka kapacitet të lartë. Për nxjerrjen jashtë pune të automjetit ndiqni udhëzimet e prodhuesit të trenit dhe kompanisë së operimit të hekurudhave. Për "Karikimin" ndiqni udhëzimet e dhëna në seksionin "Kushtet dhe koha e magazinimit".

## Përgatitja për magazinim

Nëse magazinoni një paketë baterie që funksionon jashtë automjetit, sigurohuni që të jetë plotësisht e karikuar për 48 orë në ofiçinë (shihni seksionin "Karikimi i baterisë në ofiçinë").

Gjatë magazinimit ndiqni udhëzimet nga seksioni "Kushtet dhe koha e magazinimit".

## Çmontimi

**Përpara çmontimit, kini parasysh përmbajtjen e këtij manuali** dhe ndiqni udhëzimet e mëposhtme: Ndiqni udhëzimet e prodhuesit të automjetit dhe çdo udhëzim të brendshëm të operatorit hekurudhor kur hiqni paketën e baterive nga automjeti. Puna duhet të kryhet nga personel i trajnuar me pajisje të përshtatshme sigurie.

### **⚠ KUJDES Rrezik qarku i shkurtër!**

Të gjitha pjesët e ekspozuara metalike të qelizave të baterisë janë të nxehta. Rrezik lëndimi nga goditje elektrike ose qark i shkurtër. Prekeni baterinë vetëm në sipërfaqet plastike. Mos vendosni objekte apo vegla të huaja në bateri.

Hapni dhe sigurojeni automatin e instalimit elektrik në kutinë e baterisë, në mënyrë që kabllot e çmontimit të qëndrojnë pezull dhe të izoloohen nga korrigjuesi i karikimit dhe ngarkesat e konsumatorit.

Për shkak të peshës së lartë të baterive me plumb dhe acid, duhet të përdorni një pajisje të përshtatshme ngritjeje mekanike.


Edhe në fund të jetëgjatësisë dhe të shkëputur nga karikuesi ose qarku i jashtëm, bateria ka **korrent**. Gjatë çmontimit, shmangni flakët e hapura, shkarkimet elektrostатike, shkëndijat dhe qarqet e shkurtra nga rrobat, bizhuteritë, orët dhe veglat. Përdorni vegla të izoluara.

Izoloni dhe sigurojini kabllot e lidhjes së automjetit gjatë punës tuaj.



## Riciklimi dhe asgjësimi

Çmontojeni baterinë duke pasur parasysh rreziqet që janë përshkruar më sipër. Me kusht që terminalët e baterisë të jenë të padëmtuara, bateria do të mbrohet nga qarqet e shkurtra të mundshme. Sigurohuni që nuk mund të kryhet asnjë modifikim i baterisë gjatë kohës që bateria magazinohet apo dërgohet për riciklim.

 <p><b>Pb</b> Bateria duhet të riciklohet</p>	<p><b>Rrezik mjedisor!</b> <b>Rrezik ndotjeje nga plumbi.</b> <b>Kthejeni te prodhuesi!</b> Bateritë me këtë shenjë duhet të riciklohen. Bateritë që nuk kthehen për procesin e riciklimit duhet të asgjësohen si mbetje të rrezikshme! <b>Kur përdorni bateri dhe karikues me fuqi automjeti, operatori duhet të përputhet me standardet aktuale, ligjet, rregullat dhe rregulloret në fuqi në vendin e përdorimit!</b></p>
--	--

Bateritë me qeliza njëshe ZeMaRail™ janë të riciklueshme. Bateritë për skrap duhet të paketohen dhe transportohen në përputhje me rregullat dhe rregulloret mbizotëruese të transportit.

Paketojini në mënyrë të sigurt dhe vendosuni informacionin e kërkuar të sigurisë së transportit. Për të thjeshtuar procesin e grumbullimit dhe riciklimit ose ripërpunimit, bateritë e konsumuara me plumb dhe acid nuk duhet të përzihen me bateri të tjera.

## Riciklimi

Materiali	Masa në %	Vërejtje
Kasa, veçuesi AGM	~ 7	90% e riciklueshme
Plumb (rrjetë, masa aktive)	~ 64	100% e riciklueshme
Acidi sulfurik	~ 29	100% e riciklueshme

## Asgjësimi

Bateritë për skrap duhet të asgjësohen në përputhje me ligjet vendore dhe kombëtare nga një riciklues i licencuar ose i certifikuar i baterive me plumb dhe acid.

Kontaktoni me pikën tonë të shitjes për t'ju mbështetur me marrjen e baterive të konsumuara dhe kthimin e tyre në shkretoret dytësore të plumbit për përpunim.

## Zgjdhja e problemeve

Bateritë e mjeteve hekurudhore me qeliza njëshe 2V ZeMaRail™ do të funksionojnë me shumë besueshmëri nëse kushtet e karikimit janë të sakta dhe të përshtatura mirë me kushtet e funksionimit në tren.

Një avari e një qelize individuale ose baterie zakonisht çon në një kapacitet të reduktuar të baterisë totale dhe i shfaqet operatorit në një kohë të reduktuar rezervë në modalitetin e baterisë (seksioni "Operimi i baterisë"):

- Grupet e ngarkesës do të fiken më shpejt pasi tensioni i shkarkimit të baterisë  $U_{final}$  arrihet më herët ose
- Kapacitet shumë i ulët për ngritjen e pantografit ose ndezjen e trenit. (Bateria do t'i përgjigjet konsumit më të lartë të energjisë me një rënie tensioni).
- BMS mund të zbulojë një sjellje të pabalancuar midis pjesëve individuale të baterisë nëse tensioni i shkarkimit të një qelize të vetme bie shumë herët.

Për të lejuar analiza të mëvonshme, ne rekomandojmë në rast avarie për të matur dhe regjistruar tensionet individuale të qelizave. Ju rekomandojmë gjithashtu të regjistroni kushtet në të cilat i keni bërë këto matje:

- A ishte rryma e karikimit apo e shkarkimit të baterisë, apo a është shkëputur bateria nga automjeti (nëse po, cila ishte kohëzgjatja?)
- Gjendja e vlerësuar e karikimit të baterisë
- Temperatura e baterisë. Kushtojuni vëmendje devijimeve të qelizave individuale.
- Tensionet e ulëta të qelizave individuale gjatë shkarkimit mund të tregojnë një qark të shkurtër të brendshëm ose shkarkim të tepërt.

Pas një avarie të tillë, rekomandohet t'i karikoni bateritë sa më shpejt të jetë e mundur.

- Sipas kushteve tuaja të funksionimit, vendosni nëse ky karikim duhet të bëhet në automjet apo në ofiçinë. **Në automjet** shmangni shkarkimet nga operimii baterisë për një javë duke minimizuar shkëputjen e automjetit nga linja elektrike.
- Më shumë kohë - por më i mirë dhe më i sigurt - është karikimi i baterisë në ofiçinë duke siguruar një karikim të plotë mbi 72 orë sipas "Karikimit të baterisë në ofiçinë" në faqen 21.

Nëse vendosni ta çmontoni baterinë, matni tensionet e qarkut të hapur të qelizave përpara se të lidheni me karikimin.

Pas 24 orësh tensioni i qarkut të hapur është një tregues i gjendjes së karikimit të një qelize:

- Tensionet mbi 2,14 Vpc janë ekuivalente me karikim 100%.
- Vlerat nën 1,97 Vpc korrespondojnë me karikim të mbetur prej më pak se 20% ose shkarkim nga mbi 80% e kapacitetit (DoD >80%).
- Nëse shumica e qelizave shkarkohen në atë thellësi, ne rekomandojmë një karikim në përputhje me "Karikimin pas shkarkimit të thellë".

Për të kontrolluar funksionalitetin dhe kapacitetin e baterisë, kryeni një shkarkim në përputhje me seksionin "Testi i kapacitetit".

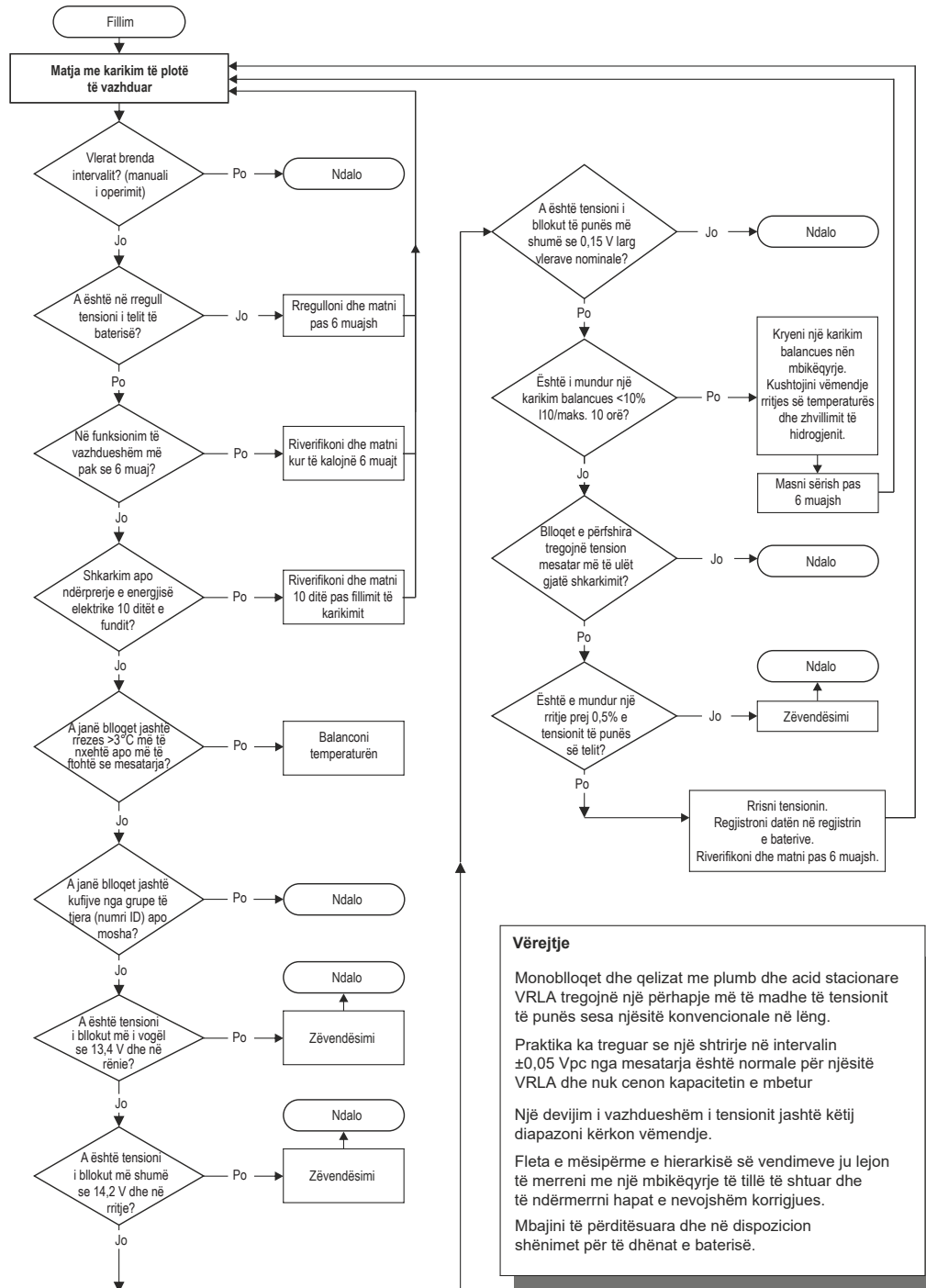
Nëse qelizat individuale shfaqin defekt dhe duhet të ndërrohen, vazhdoni sipas "Ndërrimit të segmentit të baterisë ose të qelizave individuale".

Nëse vazhdoni t'i përdorni bateritë në tren ose nëse nuk gjeni ndonjë defekt në baterinë e çmontuar, kontrolloni dhe verifikoni kushtet e përdorimit dhe funksionimin e duhur të sistemit të baterisë. Shihni "Kontrollimi i karikimit dhe i tensionit të qelizës".

## Shtojca A1

Hierarkia e vendimeve për analizën e devijimeve të tensionit (qelizat njëshe 2 V ZeMaRail™ dhe qelizat me karikim të vazhdueshëm)

Hierarkia e vendimeve për analizën e devijimeve të tensionit (Monobloqe 12 V nën ngarkesë të vazhdueshme)



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

© 2024 EnerSys. Të gjitha të drejtat e rezervuara. Ndalohet shpërndarja e paautorizuar. Markat tregtare dhe logot janë pronë e EnerSys dhe e filialeve të saj, përveç UL, CE, UKCA dhe Scotch-Brite, të cilat nuk janë pronë e EnerSys. Objekt i rishikimit pa njoftim paraprak. E.&O.E.

EMEA-SQ-OM-ZR-CL-1024

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