

## Инструкције за рад и одржавање PerfectRail™ DS батерија



# SERBIAN

Отворене стартне за железничке моторе, са равним плочама, Pb-1.7%Sb/Pb-1.7%Sb 12V моноблокови

### Подаци

1. Номинални капацитет C5	: Видети тип
2. Номинални напон	: Видети тип
3. Струја пражњења	: Видети тип
4. Номинална густина електролита	: 1,29 kg/l
5. Номинална температура	: 25°C

### МЕРЕ БЕЗБЕДНОСТИ

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обратите пажњу на ове инструкције и чувајте приручник у близини батерија.</li> <li>• Рад на батеријама могу да врше само обучене особе!</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ризик од експлозије и пожара.</li> <li>• Избегавајте кратке спојеве: не користите неизолован алат, не остављајте металне предмете на батерији. Уклоните прстење, ручне сатове, накит и металне предмете са одеће који могу да дођу у контакт са терминалима на батерији.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Користите заштитне наочаре и радну одећу када радите са батеријама!</li> <li>• Придржавајте се правила за спречавање несрећа у земљи у којој се батерије користе или према DIN EN 50272-3, DIN EN 50110-1.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Електролит је високо корозиван.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Држите децу даље од батерија!!</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не преврћите батерије.</li> <li>• Батерије и моноблокови су тешки. Обезбедите сигурну инсталацију! Користите опрему за подизање терета. Кукце за подизање не смеју да оштете моноблокове, конекторе или каблове.</li> <li>• Не излажите батерије директном сунцу без заштите.</li> <li>• Испражњене батерије могу да се замрзну. Због тога, складиштите их у просторијама без могућности смрзавања.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Забрањено пушење!</li> <li>• Не излажите батерије отвореном пламену, жару или варницама, пошто они могу да узрокују експлозију.</li> <li>• Избегавајте варнице од каблова и електронских уређаја, као и електростатичка пражњења.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Опасност од електричног напона!</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Киселина доспела у очи или на кожу мора одмах бити испрана са великом количином чисте воде. Након обилног испирања одмах консултујте лекара!</li> <li>• Одећа која је дошла у додир са киселином треба бити опрана водом.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обратите пажњу на опасности које могу да изазову батерије</li> </ul>

Игнорисање упутства за инсталацију, поправка са неоригиналним деловима може поништити важност гаранције. Све неисправности или оштећења на батеријама, пуњачу или другој опреми, морају бити пријављени нашем сервисном тиму („After Sales Service“).

### 1. Пуштање у рад

Батерије требају бити испитане да би се утврдило да се налазе у перфектном стању.

Провера:

1. чишћење батерија. Пре инсталације батерије морају бити потпуно чисте.
2. батеријски каблови имају добар контакт са половима, а поларитет је исправан. У супротном, батерија, возило или пуњач може бити уништен.
3. ниво електролита, ниво електролита мора да буде увек изнад врха сепаратора.

Допуните са дестилованом (деминерализованом) водом до нормалног нивоа. Напуните батерије (видети 2.2.2) пре пуштања у рад. Само блокови са истом стопом испражњености (исти напон, толеранција приказана у доњој табели) могу бити повезане заједно.

Напон ћелије (V)	Максимална толеранција од просечне вредности - $\Delta U_{\text{bloc}}$
12	$\pm 0.049$

Након повезивања, полови морају бити премазани машћу као заштита против корозије.

Наведени момент затезања матица/шrafoва за каблове и конекторе је:

По DIN
$8 \pm 1 \text{ Nm}$

### 2. Рад са батеријама

Номинална радна температура батерија је 25°C. Више температуре смањују животни век батерије, ниже температуре смањују вредност капацитета. 55°C је горња граница температуре и батерије не би требале да се користе изнад овог нивоа. Капацитет батерија се мења са температуром и пада знатно испод 0 °C. Оптимални животни век батерије зависи од радних услова (умерена температура и пражњење до или мање од 80% номиналног капацитета C5). Батерија пружа њен пун капацитет након око 10 циклуса пражњења и пуњења.

#### 2.1. Пражњење

Вентил на батерији не сме бити запечаћен или покривен. Електрични спој (нпр. чепови) мора бити у стању отвореног струјног кола. Да би се достигао оптимални животни век батерија, пражњење више од 80% номиналног капацитета треба избегавати (дубоко пражњење).

Минимална вредност густине електролита од 1.13 kg/l треба да буде проверена на крају пажњења. Испражњене батерије морају се напунити одмах и не смеју се остављати у испражњеном стању:

Пражњење	Пуњење
>40%	Сваки дан
<40%	Сваки други дан

Ово се такође примењује на делимочно испражњене батерије. Испражњене батерије могу да буду замрзнуте.

## 2.2. Пуњење

PerfectRail™ DS батерије могу бити допуњене са 50 Hz или са HF пуњачем. Ако желите да користите постојеће пуњаче са Wa, WoWa., IUla, WUla...методама пуњења, требали би проверити да ли је тај профил одобрен од стране нашег Техничког одељења. Користити само једносмерну струју за пуњење. Повежите батерије само на исправно одабране пуњаче, погодне за капацитет батерија у циљу спречавања преоптерећења на кабловима и контактима, преливање електролита и цурења гаса из ћелија. Количина цурења гаса не сме да пређе вредност према DIN EN 50272-3. Пре него што започнете пуњење, осигурајте следеће:

- присуство чепова.
- случају да постоји аутоматски систем за допуњавање воде, проверите стање терне за пуњење и посебне чепове, цревао за допуну течности у батерије (конекција између батерија и система за допуну течности).

Када се батерије пуне, правилно обезбедите вентилацију емитованог гаса. Преграде око батерија морају бити отворене или уклоњене. Држите чепове вентила затворене. Када је пуњач искључен, повежите батерије поштујући поларитет (позитиван са позитивним, негативан са негативним). Онда укључите пуњач. У случају да постоји систем аутоматске допуне воде, са ручним командама, притисните дугме да допустите снабдевање дестилованом водом, на крају пуњења. Приликом пуњења температура батерија порасте за око 10°C, тако да пуњење треба започети тек када је температура електролита испод 45°C. Температура електролита батерија треба да буде најмање +10 °C пре пуњења, у супротном потпуно пуњење неће бити постигнуто без посебних подешавања пуњача. Пуњење се сматра постигнутим када густина електролита и напон батерија остану непромењени у току 2 сата. Током пуњења, ћелије емитују гасове водоника и кисеоника. Неопходно је обезбедити вентилацију у просторији, посебно током пуњења. Све инсталације морају да буду ускладу са важећим прописима земаља где се врши инсталација.

### 2.2.1 Нормално пуњење:

Примењује се на «нормално» испражњене батерије (до 80% при C5). Оно се не прекида до краја индикације пуњења на дисплеју пуњача. Није неопходно допуњавати батерију одмах, ако је након циклуса, преостали капацитет једнак или већи од 60% номиналног капацитета. У том случају неопходно је да се батерије допуне најкасније следећи дан.

### 2.2.2. Уједначено пуњење:

Уједначено пуњење се користи да би се осигурао животни век и одржао капацитет батерије. Неопходно је после дубоког прањења и након понављања недовршених пуњења. Оно омогућава хомогенизацију специфичне масе електролита:

- да надокнади самопражњење за време периода складиштења
- да надокнади евентуални мањак приликом нормалног пуњења
- да брзо хомогенизује електролите, након додавања дестиловане или деминерализоване воде.
- да надокнади раслојавање, након делимичног пуњења без мешања електролита (није препоручиво).

Треба извршити уједначено пуњење када је варијација (разлика више од 10 грама по литру) специфичне густине примећена. Пуњење се врши константном струјом мале вредности близу C5 /30 (C5 /20 макс.) и након нормалног пуњења батерија (завршетак пуњења, видети 2.2). Препоручено трајање је 8 сати. Уједначено пуњење може бити прекинута ако су специфичне густине уједначене. Када се номинална специфична густина електролита не достигне након уједначеног пуњења, и када ниска специфична густина није последица преливања електролита, може се извршити допуњавање са уједначеним пуњењем. Мора бити урађено са константном струјом, близу C5 /60 A, и након потпуног пуњења од 72 сата. Пазите на температуре и на потребну вентилацију!

### 2.2.3. Десулфатизационо пуњење:

Треба бити примењено након веома дубоког прањења батерија (> 80% C5) када пуњач не започне пуњење због превеликог прањења батерије. Мора се спровести са константном струјом, близу C5 /60, минимално 2 сата. Након тога следи нормално пуњење и уједначено пуњење (ако је потребно и десулфатизација). Најбољи резултати се добијају са најнижим вредностима струје. У сваком случају, зауставите пуњење ако температура електролита достигне 45°C.

## 2.3. Електролит

Номинална специфична густина електролита је 1,29 kg/l на 25°C у стању потпуне напуњености. Према температури, корекција специфичне густине, на очекиваних 25°C, примениће се као:

T °C	Корекција по °C
Ако T °C > 25°C	- 0,0007
Ако T °C < 25°C	+ 0,0007

Пример: специфична густина је 1,282 на 36°C:

$$1,282 + (0,0007 \times 11) = 1,289 \text{ на } 25^\circ\text{C}$$

Чистоћа електролита мора одговарати стандарду DIN 43530-2.

## 2.4. Провера батерија

Након нормалног пуњења, измерите:

- укупан напон
- напон по ћелији
- специфичну густину електролита на неколико ћелија или на целој батерији.

Напомена: мерити при константној струји од I=0,033 C5 или ако пуњач може, при "уједначеном пуњењу". Напон на новој батерије ће бити већи или једнак 2,65V по ћелији при I=0,033 C5.

## 3. Одржавање

### 3.1. Дневно одржавање:

- одржавајте батерије чисте и суве у циљу спречавања самопражњења и цурења.
- проверити: стање терминала, каблова и да ли су изолациони поклопци на свом месту и у добром стању.

### 3.2. Недељно одржавање:

Ако је потребно, подесите ниво електролита сваке ћелије, коришћењем само деминерализоване или дестиловане воде. Ниво електролита никада не сме да буде испод доњег нивоа, другим речима, увек треба да буде изнад. То се изводи тако што:

- на крају пуњења и без преласка максималног нивоа ако батерија има стандардне чепове.

### ВЕОМА ВАЖНО

У отежаним условима, рецимо при високим температурама окружења, ниво електролита мора бити провераван што чешће.

Ако запазите трагове електролита због прелуњавања, генерално, трагове сульфата олова, оперите батерију чистом водом без притиска, уз обавезно затварање вентила ћелија њиховом капицом.

### 3.3. Месечно или периодично одржавање:

Извршити контролу након завршетка пуњења: измерите и забележите напон сваког блока док је пуњач укључен. Измерите и забележите густину електролита сваког блока. Ако приметите значајне разлике од ранијих мерења или велике разлике између блокова или ћелија, молимо вас да контактирате наш Сервис. Ако аутономија батерије није довољна, проверите да ли је потрошња компатибилна са капацитетом батерије, стање батерије (специфична густина електролита), као и подешавања пуњача.

### 3.4. Годишње одржавање:

Батерије: за завртњама /конекторима, проверите затегнутост на терминалима /матрицама/ шrafoвима, сви терминали морају да буду премазани машћу да би се спречила корозија. Пуњач: очистити праšину из њега, проверити сва повезивања (клемме, каблове и контакте) и параметре пуњења.

Најмање једном годишње, отпор изолације на локомотиви и батерији мора бити проверен од стране стручног електричара.

Тестирање отпора изолације на батеријама мора бити спроведено у складу са DIN EN 1987-1. Просечан отпор изолација батерија не сме бити мањи од 50 Ω по Волту номиналног напона (DIN EN 50272-3)

За батерије номиналног напона до 20 V минимална вредност је 1000 Ω.

## 4. Складиштење и транспорт

Батерије увек морају да буду сигурно складиштене и транспортоване у вертикалном положају како би се спречило цурење електролита. Складиштите батерије потпуно напуњене у сувој, чистој просторији без мрза. Увек искључите батерију са електричног возила пре складиштења. За лакшу допуну батерија, не препоручује се да складиштите батерије без допуне више од 3 месеци на 20°C и 2 месеца на 30°C.

Време складиштења треба посматрати у оквиру очекиваног животног века батерија.

Да би сте осигурали да су батерије увек спремне за коришћење, може се користити један од метода пуњења:

- месечно уједначено пуњење према 2.2.2.
- пуњење са 2,27 V x број ћелија.

Вратите произвођачу!

Батерије са овим симболом морају бити рециклиране.

Батерије које нису враћене за процес рециклаже морају бити одложене као опасан отпад!

