

Osjetnik SBS (Smart Battery Sense) mjeri temperaturu baterije (uz točnost 0,1 °C) i napon (uz točnost 0,01 V). Te podatke prosljeđuje MPPT regulatoru punjenja koji pomoću njih optimira parametre punjenja baterije i time produžuje životni vijek baterije, a može se priključiti na baterije 12/24 ili 48 V jer mu je radno područje napona napajanja od 8 do 60V DC



SBS

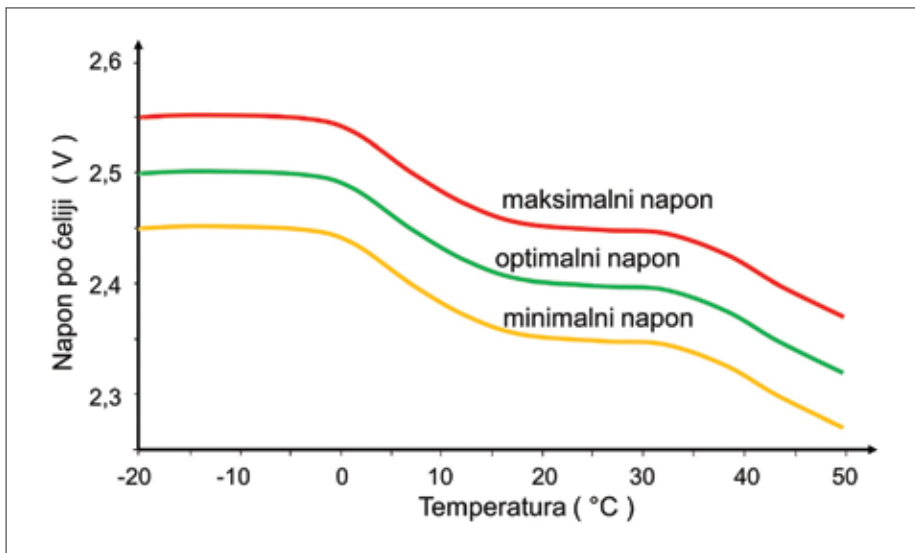
OSJETNIK TEMPERATURE I NAPONA BATERIJE

Tekst i foto: **Josip Zdenković, SCHRACK TECHNIK d.o.o.**

Pri osmišljavanju fotonaponskog sustava za napajanje brodskih trošila u 5 nastavka smo upoznali zaštitne uređaje izmjenične električne instalacije na brodu i dotaknuli osnovne principe djelovanja. Naučili smo da nas u obalnom priključku očekuje i zaštitni prekidač i RCD sklopka ili pak kombinirani zaštitni prekidač kao izvedba zaštitnog prekidača i RCD sklopke u jednom kućištu. Na plovilu kod primjene RCD sklopke s autonomnim izmjenjivačem situacija

je slična kućnim instalacijama, dok pri korištenju bidirekcijskih pretvarača postoje dvije situacije bitne za djelovanje RCD sklopke, a koje smo obje razmotrili. Komentirali smo i primjenu zaštitnih uređaja uz prisustvo galvanskog izolatora ili izolacijskog transformatora za sprečavanje galvanske korozije. Spomenuli smo osnovne razlike tipova AC, A i B što proizlaze iz mogućnosti detekcije različitih tipova struja kvara koje mogu nastati u modernim trošilima s poluvodičima. Upoznali smo da postoji

standardna izvedba bez kašnjenja u reakciji i dvije izvedbe s kašnjenjem u reakciji; S i G. U posljednjem nastavku smo upoznali uređaj za detekciju strujnog luka u izmjeničnoj instalaciji, AFDD. Strujni luk ne prepoznaje niti zaštitni prekidač niti RCD sklopka. Osim strujnog luka AFDD u sebi obuhvaća i funkcionalnost zaštitnog prekidača i funkcionalnost RCD sklopke. Time je AFDD sigurno najcjelovitiji zaštitni uređaj izmjenične instalacije danas i stoga neizbježan i u primjenama u plovilima.



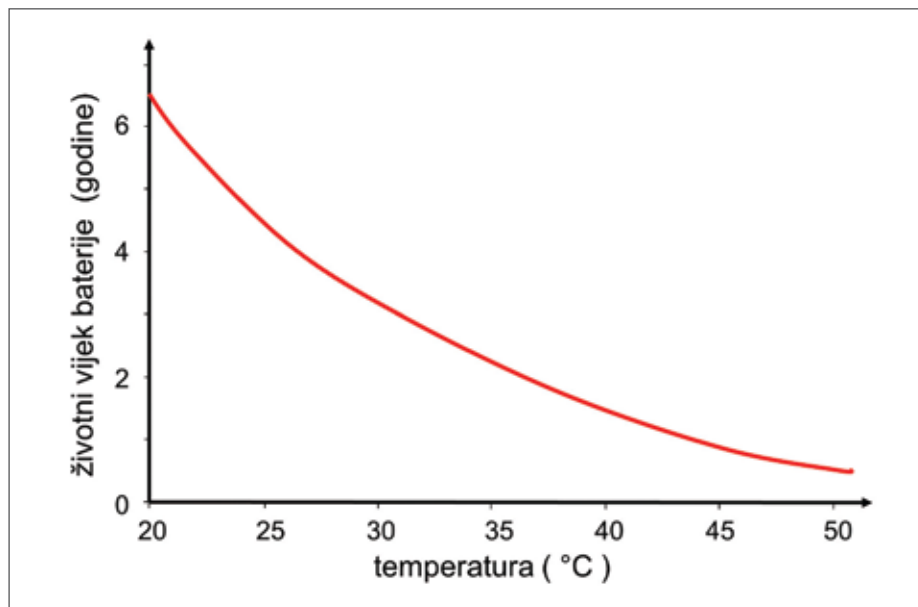
Slika 1. Primjer graničnih napona punjenja olovne GEL baterije u zavisnosti od temperature baterije

AFDD učinkovito sprečava nastajanje požara uslijed kvara na izmjeničnim električnim instalacijama na plovilu i štiti osobe koje koriste izmjenične instalacije.

U ovom broju nastavljamo sa opisom zaštitnih funkcija u instalaciji na plovilu i vraćamo se ponovno u istosmjerno dio instalacije. Najskuplja komponenta koju je potrebo nadzirati i štiti od rada izvan dozvoljenog tehničkog radnog područja je sigurno baterija. Posebno je važno znati temperaturu baterije kako bi MPPT regulator punjenja pri usmjeravanju energije iz fotonaponskih modula prema bateriji mogao prilagoditi napon

u zavisnosti od temperature baterije i tako osigurati očekivanu dugovječnost baterije.

Na slici 1 su vidljiva granična područja napona punjenja u zavisnosti o temperaturi jedne konkretne olovne GEL baterije. Uzmimo da je trenutni napon punjenja ćelije baterije 2,4 V. To će u tom trenutku biti i optimalni napon u rasponu temperature baterije od 15 do 30 °C. No već pri temperaturi baterije od 50 °C napon od 2,4 V postaje nedozvoljeni napon punjenja, a pri temperaturama ispod 10 °C je 2,4 V u stvari pre nizak napon za kvalitetno punjenje baterije.



Slika 2. Životni vijek u zavisnosti od temperature olovne GEL baterije



SCHRACK STORE

Tisuće artikala na raspolaganju spremnih za preuzimanje



INTERNET TRGOVINA

Mobilnost sa Live Phone aplikacijom

www.schrack.hr

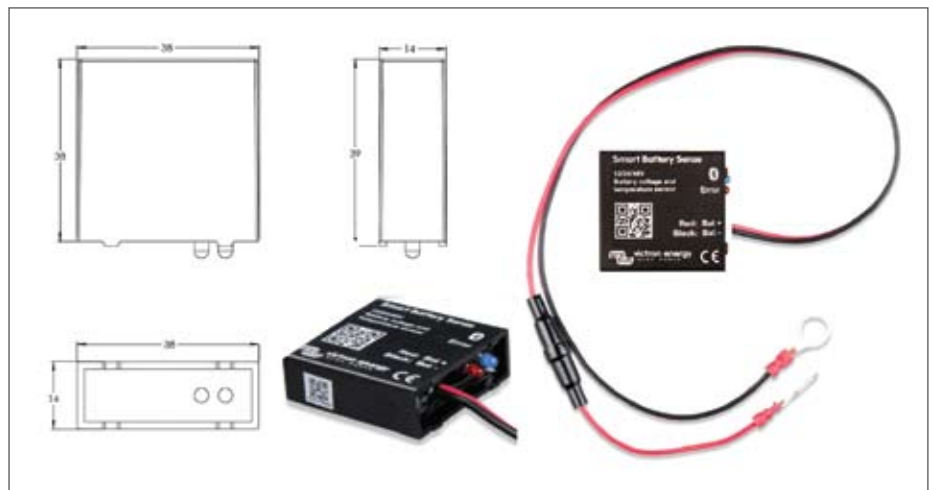
Get Ready. Get Schrack.

Ako želimo da se baterija „dobro osjeća“ moramo pri procesu punjenja osigurati kontinuirano mjerenje i informaciju o temperaturi baterije.

U ranijim nastavcima serije ukazali smo da se baterija dobro osjeća onda kada se i čovjek dobro osjeća, dakle oko 20 °C. Na slici 2 je još jednom prikazana zavisnost (jedne konkretne olovne GEL baterije) koja bi nas trebala uvijek i ispočetka osvještivati kada olovnu bateriju zatvaramo u nekom čošku u neku kutiju – da ne smeta. No uz najbolju poziciju i radnu okolinu baterije, ako regulator punjenja pretjera s naponom punjenja, baterija će se nepotrebno dodatno grijati. Nepotrebno grijanje će dodatno ubrzati starenje baterije, što će na kraju rezultirati nepotrebnim, prijevremenim, a značajnim troškom. Ovdje ne spominjemo i realnu opasnost od pojačanog razvoja plinova i čak možda i eksplozije ako se na bateriju dovodi trajno previsok napon pri punjenju.

SBS osjetnik (engl. Smart Battery Sense) je bežični osjetnik napona i temperature baterije predviđen za rad s MPPT regulatorima punjenja (slika 3).

SBS osjetnik mjeri temperaturu baterije (uz točnost 0,1 °C) i napon (uz točnost 0,01 V). Te podatke prosljeđuje MPPT regulatoru punjenja koji pomoću njih optimira parametre punjenja baterije i time produžuje životni vijek baterije. SBS osjetnik dolazi s priključnim kabelima za mjerenje napona baterije i pripadnim cjevastim topivim osiguračem 1 A u plus priključku. SBS osjetnik se može priključiti na baterije 12/24 ili 48 V jer mu je radno područje napona napajanja od 8 do 60V DC. Ako su priključni kabeli prekratki, isti se mogu produljiti, samo pripazite da je presjek vodova produljenja isti ili veći od postojećih. Kako SBS osjetnik mjeri napon na samoj bateriji, tako punjač može nadoknaditi stvarni pad napona zbog prolaska struje kroz priključne kabele, a koji nastaje od punjača do same baterije. Mjerenjem temperature se optimira napon punjenja; hladna olovna baterija se smije puniti višim naponom, topla olovna baterija zahtijeva niži napon. Punjenje istim naponom bez obzira na stanje temperature baterije skraćuje životni vijek baterije, kako smo već objasnili. U nekim od ranijih nastavka smo rekli da se Li-ion baterije ne smiju puniti pri temperaturama ispod nule.



Slika 3. SBS osjetnik napona i temperature baterije

Korištenje SMS osjetnika umreženog s MPPT regulatorom punjenja pri temperaturi baterije ispod 5 stupnjeva će zaustaviti MPPT regulator u procesu punjenja Li-ion baterije i tako je sačuvati od sigurnog uništenja.

Na pozadini uređaja se nalazi samoljepiva folija kojom se uređaj zalijepi izravno na tijelo baterije (slika 4). Ako se radi o banci baterija, dakle nekoliko baterija u serijskom ili paralelnom spoju, SBS osjetnik može biti zalijepljen na bilo koju bateriju, ali logično je postaviti ga na onu na kojoj očekujemo najvišu temperaturu.

Tablica 1. pokazuje vlastitu potrošnju SBS osjetnika pri neumreženom i umreženom stanju uz razne napone baterije.



Slika 4. Na uvodnoj slici su mogući načini ugradnje SBS osjetnika na bateriju

UMREŽAVANJE SBS OSJETNIKA I MPPT REGULATORA PUNJENJA U ZAJEDNIČKU MREŽU

Da bi MPPT regulator punjenja primao podatke od SBS osjetnika moraju se oba uređaja umrežiti u zajedničku mrežu VE.Smart (slike 5, 6, 7 i 8). Umrežavati se može pomoću besplatne Victronconnect programske aplikacije na pametnom telefonu.

U VictronConnect programskoj aplikaciji na pametnom telefonu potražite koje sve Victron uređaje aplikacija vidi. Izaberite SBS osjetnik (1) i pritisnite tipku postavki (2).

Potom izaberite u postavkama VE.Smart Networking opciju : Create Network (3). Upišite ime mreže koju upravo stvarate (4). Potvrdite da je SBS osjetnik pridružen vašoj novo osnovanoj mreži (5) i (6).

Vratite se na polazni zaslon VictronConnect programske aplikacije i sada izaberite zaslon MPPT regulatora punjenja (7). Na glavnom zaslonu MPPT regulatora punjenja izaberite postavke (8) i u postavkama podešavanje mreže VE.Smart Networking (9).

napon baterije	potrošnja neumrežen	potrošnja umrežen u VE.Smart Network
12 V	0.3 mA	1.6 mA
24 V	0.2 mA	0.9 mA
48 V	0.2 mA	0.6 mA

Tablica 1. Vlastita potrošnja SBS-a



Slika 5. Viktron Connect programska aplikacija za umrežavanje SBS osjetnika

Sada je potrebno izabrati pridruženje MPPT regulatora u postojeću mrežu (10) i (11) i to sve potvrditi (12). Ako je sve ispravno, već ćete vidjeti da MPPT regulator punjenja prima podatke preko mreže (13). I na kraju na početnom ekranu MPPT regulatora punjenja uočite napon i temperaturu baterije dobivenu iz SBS osjetnika i signal da je mreža aktivna (14). Jednom kada je mreža konfigurirana i uređaji međusobno razmjenjuju podatke, pametni telefon koji je služio za uparivanje više nije potreban. No on se može uvijek ponovno priključiti u mrežu i to neće djelovati na razmjenu podataka u mreži. SBS osjetnik se može koristiti i kao samostalan uređaj za bežično mjerenje napona i temperature baterije uz očitavanje vrijednosti na pametnom telefonu. Jedan SBS osjetnik se može povezati u VE.Smart bežičnu mrežu s nekoliko punjača, tako da svi imaju istu informaciju o stanju baterije ili baterijske banke koju pune.

LED INDIKATORI I OČITANJE STANJA SBS OSJETNIKA

SBS osjetnik ima na sebi dva LED indikatora: stanje Bluetooth sučelja (plava LED) i greška (crvena LED). Pri priključenju na bateriju plava LED će sporo bljeskati pokazujući da je uređaj spreman za spajanje na mrežu Bluetooth tehnologijom. Ako su oba LED indikatora trajno upaljena SBS osjetnik je neispravan. Ako pak LED indikator izmjenično bljeskaju dulje od 30 sekundi tada je SBS osjetnik u obnavljanju vlastitog osnovnog programa (firmware update mode) i mora se pričekati da to prođe prije nego što ga se može koristiti. Obnavljanje osnovnog programa odvija se po priključenju na VictronConnect.

Na slici 9 uočite da se i drugi uređaji mogu međusobno povezati u VE.Smart mrežu. Da li uređaj može ili ne može biti umrežen prepoznaje se već iz samog naziva uređaja. Svi uređaji koji se mogu povezati u VE.Smart mrežu u



Slika 6. Unos imena mreže, i potvrda da je SBS osjetnik pridružen vašoj mreži

SCHRACK POSLOVNICE I
PRODAJNO - SKLADIŠNI PROSTORI U:
ZAGREBU - OSIJEKU - RIJEČI - SPLITU.

VAŠ PARTNER U
ELEKTROTEHNIKI

SCHRACK
TECHNIK

www.schrack.hr

Get Ready. Get Schrack.



Slika 7. Pridruživanje MPPT solarnog regulatora SBS temperaturnom osjetniku



Slika 8. Pridruživanje i potvrda za umrežavanje MPPT regulatora u postojeću mrežu na brodu

svom nazivu imaju „Smart“ i na kućištu im je nacrtan simbol Bluetooth sučelja. Povezivanje uređaja međusobno u istu mrežu omogućuje bežičnu razmjenu podataka i optimiranje rada svih komponenata sustava. Maksimalni broj uređaja u jednoj VE.Smart mreži je 25 uređaja. Time je VE.Smart način umrežavanja usmjeren prema manjim sustavima, posebno onima koji nemaju pametne jedinice poput Color Control GX ili Venus GX nadzornog panela koje smo predstavili u ranijim nastavcima. U tim naprednijim sustavima nemojte koristiti VE.Smart umrežavanje. Doseg Bluetooth sučelja na kojoj je bazirana VE.Smart mreža, dakle zapravo fizički razmak između recimo SMS osjetnika i MPPT regulatora punjenja, najbolje se može u konkretnom slučaju provjeriti izravnim spajanjem SMS osjetnika na programsku aplikaciju na pametnom telefonu VictronConnect.

U ovom nastavku prikazali smo novi mjerni uređaj koji služi zaštiti najskuplje komponente našeg fotonaponskog sustava na plovilu, a to je sigurno baterija. Imajući u vidu izuzetno povoljnu cijenu ovog uređaja ne bi trebalo biti sumnje u isplativost nabave istog! Također primijetite da je sve više

uređaja u izvedbi da se mogu umrežiti i tako razmjenjivati podatke, osiguravajući dugovječnost rada sustava. Ako ste u sumnji što se može ili ne može, jer se tehnologija dramatično i gotovo dnevno mijenja, pitajte nas.

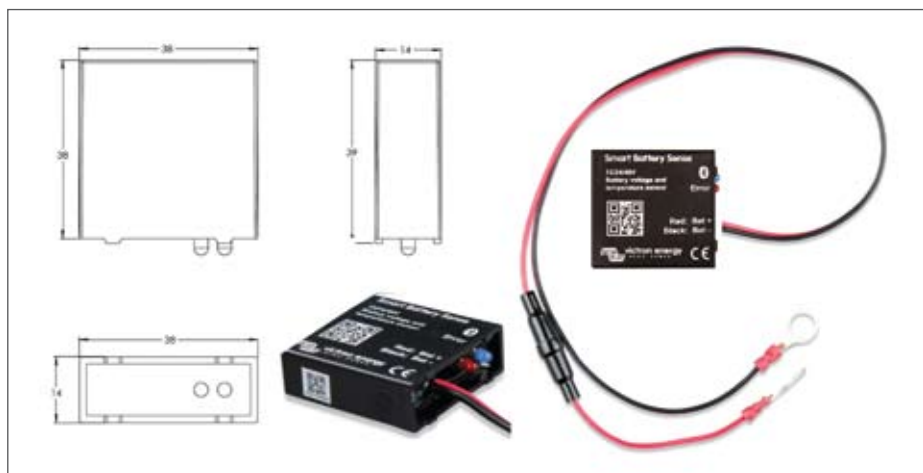
josip.zdenkovic@schrack.hr

Plava LED	Crvena LED	SBS stanje	Umrežen
On	On	NEISPRAVAN	Onemogućen
Sporo bljeskanje	Off	Mjerenje U/t	NE
On	Off	Mjerenje U/t	DA
Brzo bljeskanje	Brzo bljeskanje	Firmware update	NE
On	Sporo bljeskanje	Firmware update	DA
On	Brzo bljeskanje	Firmware update	Preuzimanje
Brzo bljeskanje	Off	Firmware update	Programiranje

Tablica 2. Tumačenje LED indikatora SBS osjetnika



Slika 9. Uređaji koji se mogu povezati u VE.Smart mrežu



slika 10. Na pozitivnom priključku SBS osjetnika ugrađuje se odgovarajući osigurač

OBNOVLJIVI IZVORI

SUSTAVI

ZGRADARSTVO

KABELI

RASVJETA

ENERGIJA

INDUSTRIJA

VAŠ PARTNER U ELEKTROTEHNICI

SCHRACK
TECHNIK

www.schrack.hr

Get Ready. Get Schrack.