

SUSTAV UPRAVLJANJA ENERGIJOM (aEMS)



SUSTAV UPRAVLJANJA ENERGIJOM (aEMS)

Sustav upravljanja energijom (Energy Management System – EMS) upravlja proizvodnjom, potrošnjom i pohranom energije na lokaciji korisnika. Može biti instaliran na lokaciji korisnika ili u oblaku (cloud based). Uporaba EMS-a je nužna u sustavima koji uključuju baterijski spremnik (BESS) jer omogućuje optimalnu eksploataciju baterijskog spremnika koristeći napredne prognoze (AI) i funkcije matematičke optimizacije kako bi postigao zadane operativne i ekonomske ciljeve korisnika.

Sustav podržava više operativnih načina rada, od kojih su osnovni:

1. Način rada prema planu proizvodnje/potrošnje
2. Način rada za minimizaciju troškova energije.





NAČIN RADA PREMA PLANU PROIZVODNJE/POTROŠNJE

Način rada prema planu proizvodnje/potrošnje koristi se u situacijama kada korisnik želi slijediti unaprijed definirani raspored razmjene energije s elektroenergetskom mrežom ili tržištem.

U ovom načinu rada sustav:

prati definiranu referentnu snagu na
točki priključenja

upravlja fleksibilnim resursima kako bi se
ostvario planirani profil proizvodnje ili potrošnje

enerkompenzira odstupanja
uzrokovana promjenama proizvodnje
ili potrošnje

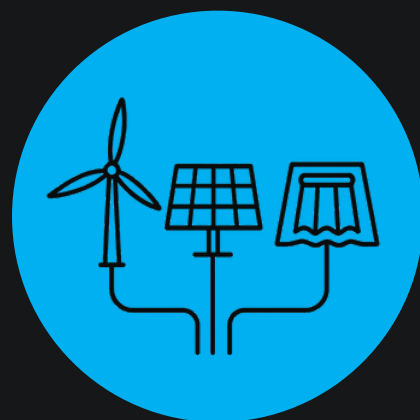
omogućuje generiranje rasporeda proizvodnje ili
razmjene energije prema tržišnim cijenama (npr. day-
ahead), ili preuzimanje referentnih rasporeda iz
centralnog sustava/agregatora putem IEC 104 protokola.

NAČIN RADA

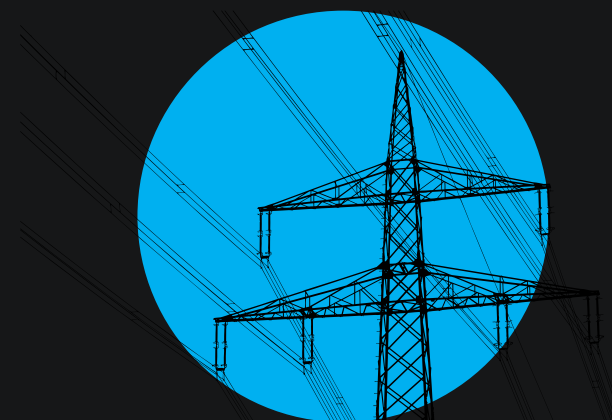
PREMA PLANU

PROIZVODNJE/POTROŠNJE

posebno je prikladan za:



**Korisnike s
dominantnom
proizvodnjom (npr. PV
ili hibridne elektrane)**



**Sudjelovanje na
tržištu električne
energije**



**Integraciju s
virtualnim
elektranama
(VPP)**

NAČIN RADA ZA MINIMIZACIJU TROŠKOVA ENERGIJE

Način rada za minimizaciju troškova energije koristi se u situacijama kada je primarni cilj smanjenje ukupnih troškova električne energije, uključujući trošak preuzete energije i trošak vršne snage u određenom obračunskom periodu, primjerice radi optimizacije mrežarine i troškova energije.

U ovom načinu rada sustav:

- kontinuirano prati snagu na točki priključenja
- predviđa buduće stanje potrošnje i proizvodnje
- upravlja baterijom i drugim fleksibilnim resursima kako bi se ograničila vršna snaga
- održava potrošnju unutar definiranih granica.
- koristi konfiguraciju tarifa ili cijena na tržištu električne energije





COSTS

NAČIN RADA ZA MINIMIZACIJU TROŠKOVA ENERGIJE

posebno je prikladan za:

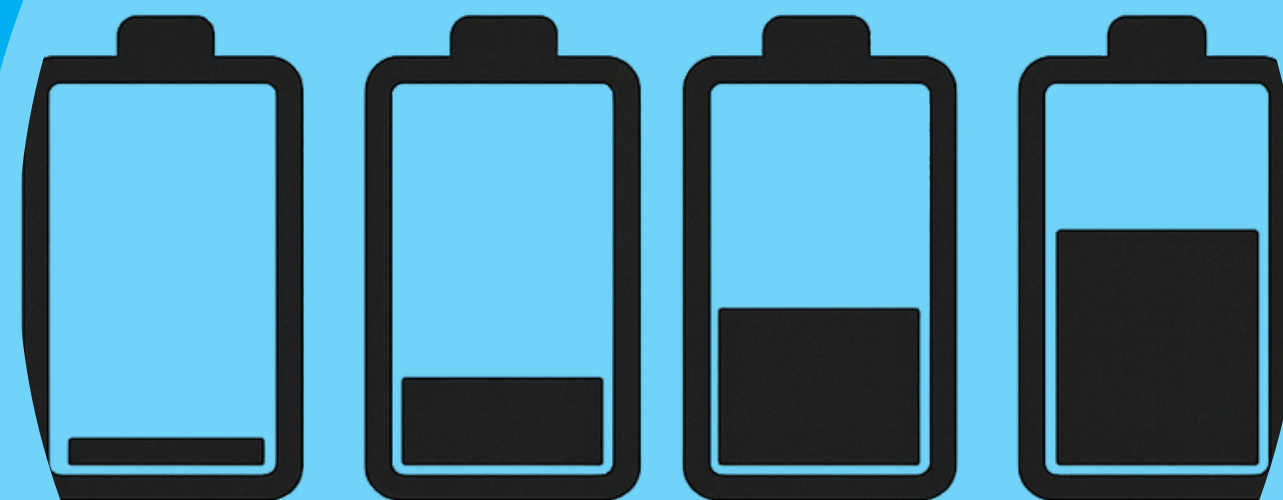
**INDUSTRIJSKE I
KOMERCIJALNE POTROŠAČE**

**OPTIMIZACIJU NAKNADA
ZA VRŠNU SNAGU I
ENERGIJE POTROŠNJE**

**ZAŠTITU MREŽNIH I
TRANSFORMACIJSKIH
KAPACITETA**

FUNKCIONALNOSTI SOFTVERA UPRAVLJANJE BATERIJSKIM SUSTAVOM (BESS):

- upravljanje punjenjem i pražnjenjem baterije
- ograničenje snage punjenja i pražnjenja
- zaštita granica stanja napunjenosti (SOC)
- optimizacija korištenja baterije za smanjenje troškova ili tržišnu optimizaciju.



FUNKCIONALNOSTI SOFTVERA UPRAVLJANJE PROIZVODNIM IZVORIMA:

- praćenje proizvodnje iz obnovljivih izvora (PV, vjetar)
- opcionalno ograničenje proizvodnje
- integracija proizvodnje u algoritam upravljanja



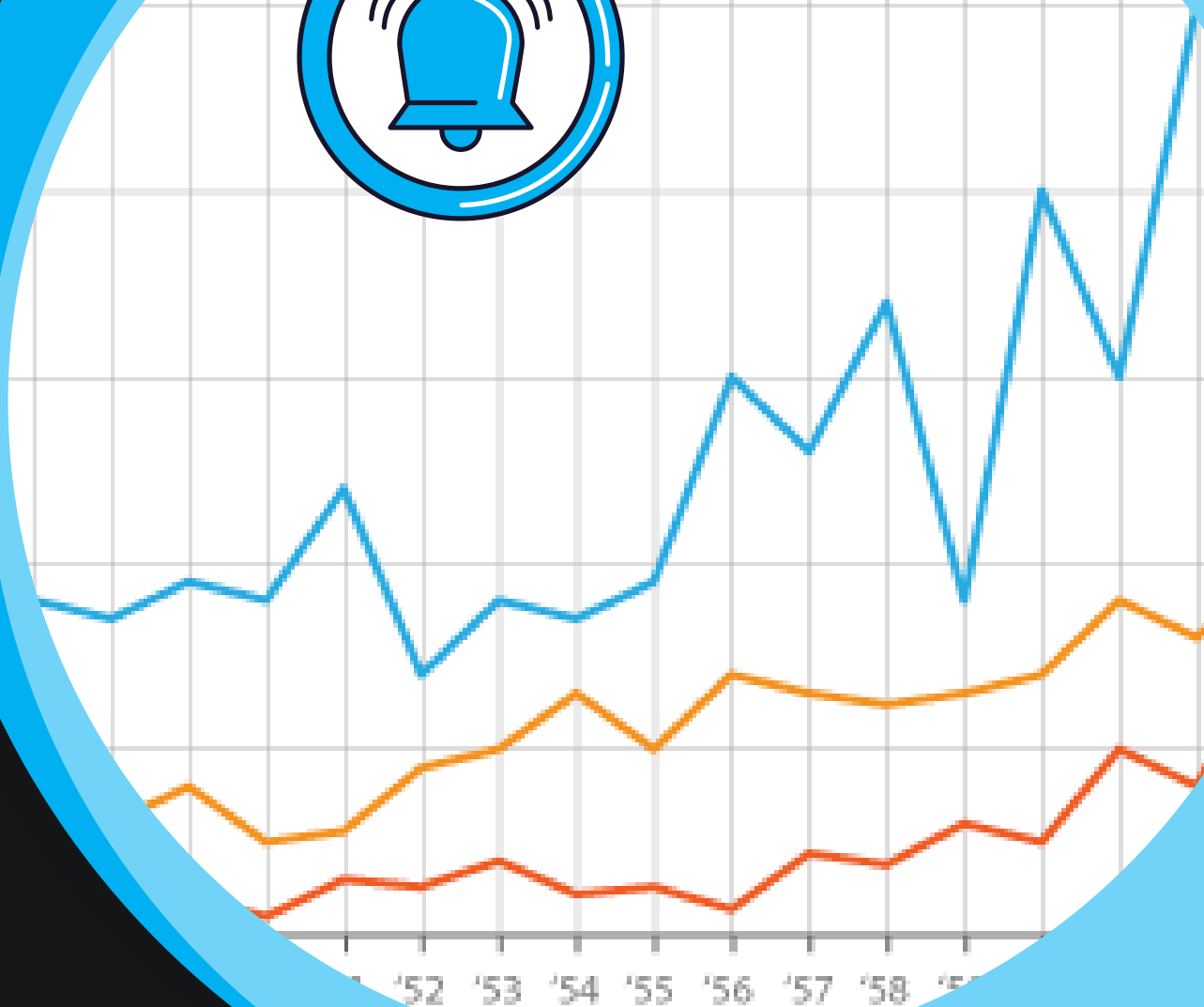
FUNKCIONALNOSTI SOFTVERA

UPRAVLJANJE POTROŠNJOM:

- praćenje ukupne i parcijalne potrošnje
- integracija upravljivih potrošača

UPRAVLJANJE SNAGOM NA TOČKI PRIKLJUČENJA:

- kontinuirani nadzor razmjene snage s mrežom
- detekcija prekoračenja definiranih granica



AI FUNKCIONALNOSTI

Sustav koristi umjetnu inteligenciju (AI) za donošenje upravljačkih odluka. Podržane su prognoze:



Potrošnje



Proizvodnje iz obnovljivih izvora

Na temelju prognoza sustav:

- predviđa buduće vršne snage
- procjenjuje potrebnu energiju za ograničenje vršne snage (peak shaving)
- planira korištenje baterije.

VIZUALIZACIJA I KORISNIČKO SUČELJE:

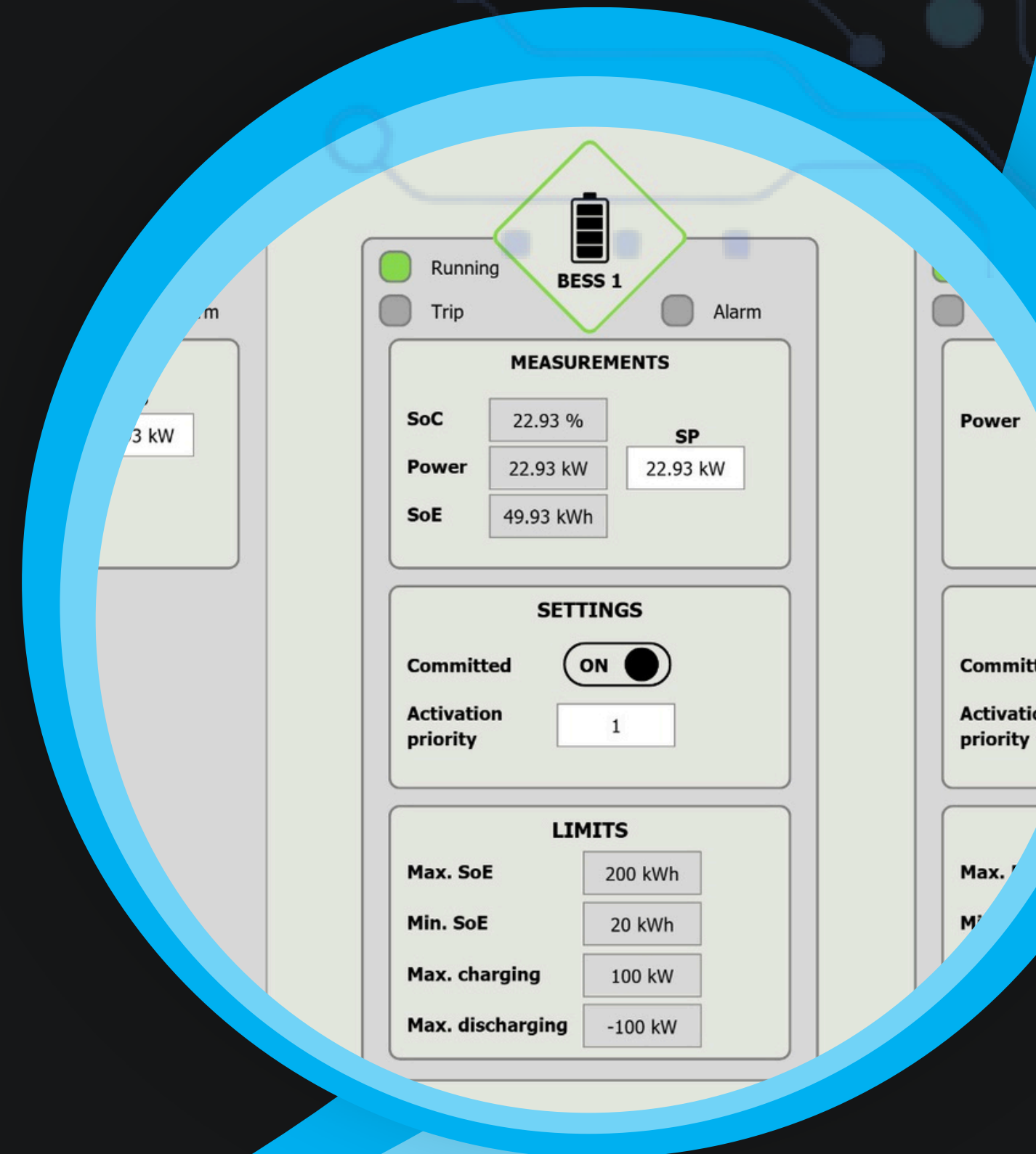
Sustav uključuje web-bazirano korisničko sučelje za nadzor i upravljanje.

Vizualizacija uključuje:

- trenutnu potrošnju, proizvodnju i snagu na točki priključenja
- stanje baterije (SOC, snaga, energija)
- tokove energije u sustavu
- aktivni operativni način rada (Način rada prema planu/ Način rada za minimizaciju troškova).

Grafički prikazi omogućuju:

- pregled povijesnih podataka
- prikaz prognoza
- prikaz planiranih i stvarnih energetske tokova



POSTAVKE SUSTAVA:

Sustav omogućuje konfiguraciju ključnih parametara. Postavke uključuju:

- konfiguraciju opcija tarifa ili cijena na tržištu električne energije
- ograničenja snage na točki priključenja
- parametre baterije
- definiciju operativnog načina rada
- konfiguraciju algoritama upravljanja
- definiciju sigurnosnih granica sustava.

Konfiguracija se može provoditi putem [web-baziranog](#) korisničkog sučelja administratorskog pristupa.



NADZOR I ALARMIRANJE:

Sustav uključuje funkcionalnosti nadzora i alarmiranja.

Podržano je:

-
-

generiranje alarma u slučaju
prekoračenja granica

praćenje statusa povezanih
uređaja



INTEGRACIJA I KOMUNIKACIJA:

- Sustav omogućuje integraciju s drugim sustavima putem standardnih komunikacijskih protokola.
- Podržani protokoli mogu uključivati:
 - Modbus TCP klijent
 - IEC 61850 klijent
 - IEC 60870-5-104 klijent i server
 - S7 Siemens klijent
 - REST API (CROPEX)
- Navedeno omogućuje integraciju sa:
 - SCADA sustavima,
 - energetske tržišnim platformama radi dohvata cijena sa dan unaprijed tržišta,
 - sustavima virtualnih elektrana (VPP).

KONTAKT INFORMACIJE

Renato Sirovina
mag. ing. comp.
voditelj odjela Računarstva

+385 74 757 879



computing@brodotehna.hr



www.brodotehna.hr



Ulica Vjekoslava Heinzela 70a



THANK YOU

| For Your
Attention



www.brodotehna.hr