

G-MAX

Powered by NGEN

INDUSTRIJSKI BATERIJSKI HRANILNIK S PAMETNIM UPRAVLJANJEM ENERGIJE

G-MAX Powered by NGEN ni samo baterija. Je **industrijski baterijski hranilnik v kombinaciji s pametnim sistemom za upravljanje** (SG Connect) in AI optimizacijo (SG Brain). Skupaj tvorijo rešitev, ki energijo pretvori iz nepredvidljivega stroška v aktivno upravljan vir prihranka.

G-MAX Powered by NGEN prevzame aktivno upravljanje energije v podjetju: samodejno znižuje konice odjema, shranjuje presežke iz sončne elektrarne in razporeja porabo glede na dejanske potrebe objekta. Sistem izkoristi tudi cenovna nihanja na trgu. Vse odločitve temeljijo na predvideni porabi, proizvodnji glede na vremensko napoved in tržnih podatkih – brez ročnega poseganja.

Energija preide iz fiksnega stroška v aktivno upravljan vir prihranka.



1. HRANILNIK S PAMETNIM UPRAVLJANJEM ENERGIJE

Od baterije k upravljanemu energetskega sistemu

Klasični baterijski hranilniki shranjujejo energijo in jo sproščajo, ko je potrebna. G-MAX deluje drugače: je del vertikalno integriranega ekosistema **SG Connect**, ki **povezuje sončno elektrarno, hranilnik, porabnike, omrežje in energetske trge v eno samo logiko delovanja**.

Namesto da bi se odzival na trenutno stanje, sistem načrtuje naprej in deluje proaktivno. **SG Brain predvidi porabo, proizvodnjo in cene ter določi strategijo** – kdaj polniti, kdaj prazniti, kdaj počakati. SG Connect to strategijo izvede in upravlja tokove energije v realnem času.

Vloga v energetskega sistema podjetja

G-MAX postane osrednja energetska enota podjetja. Shranjuje energijo, ko je ta poceni ali ko je na voljo presežek iz sončne elektrarne, in jo sprošča v času visokih cen ali konic porabe. Sistem je primeren za samostojno uporabo ali hibridno integracijo s sistemi solarnih, vetrnih in drugih virov energije – brez kompleksne ročne konfiguracije.

100 kW / 215 kWh

AC moč in kapaciteta v eni enoti, razširljivo do 12 MW / 25,8 MWh.

AI optimizacija

SG Brain vsakih 15 min izračuna optimalen urnik polnjenja in praznjenja za naslednjih 24–48 ur.

All-in-one garancija do 15 let

Standardna 10-letna, podaljšana 15-letna all-in-one garancija ob sklenitvi vzdrževalno-garancijske (O&M) pogodbe.



NGEN CONTROLLER

2. KAKO SISTEM DELUJE V PRAKSI

SG Brain vsakih 15 min izdela napoved delovanja za naslednjih 24–48 ur in v vsakem trenutku izbere scenarij, ki je najboljši za uporabnika – z vidika stroškov in dolgoročne vzdržnosti sistema.

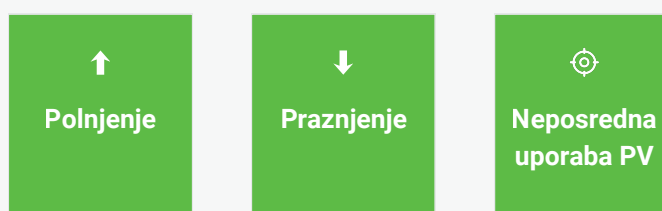
01 VHODNI PODATKI



02 ODLOČITEV



03 IZVEDBA



Vhodni podatki

- Day-Ahead cenik električne energije,
- trenutna napolnjenost hranilnika (SOC),
- napoved proizvodnje sončne elektrarne (na podlagi vremenske napovedi),
- napoved porabe na podlagi zgodovinskih vzorcev objekta.

Tehnični parametri, ki jih sistem upošteva

- **Kapaciteta hranilnika (kWh)** – dejansko razpoložljiva energija,
- **Moč hranilnika (kW)** – največja dovoljena moč polnjenja/praznjenja,
- **Izkoristek hranilnika** (round-trip efficiency),
- **Degradacijski strošek** – vrednost posameznega cikla glede na življenjsko dobo,
- **Omejitve omrežja** – maksimalna dovoljena moč odjema in oddaje,
- **Omrežnina in tarifne strukture** – upoštevanje časovnih in cenovnih okvirov.

Dvojna logika optimizacije

Tehnična optimizacija

Sistem zagotavlja, da hranilnik deluje v optimalnem območju napolnjenosti in moči. Spremlja cikle, napetost, moč polnjenja/praznjenja in temperaturo. Cilj: zmanjšati izgube energije in preprečiti pospešeno degradacijo baterije.

Stroškovna optimizacija

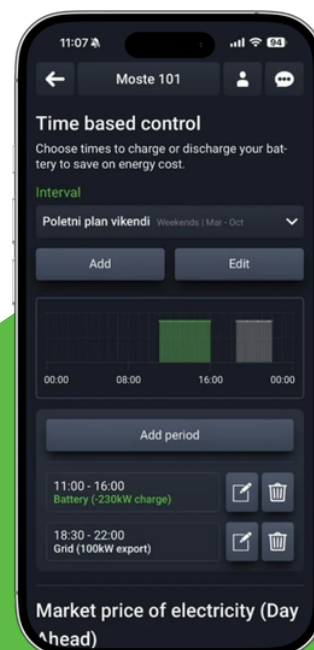
Na podlagi Day-Ahead cen sistem predvidi najugodnejše časovne intervale za polnjenje in praznjenje. Izvede le tiste cikle, kjer je pričakovani dobiček višji od amortizacijskega stroška baterije. Rezultat je uravnoteženje med kratkoročnim prihrankom in dolgoročno vzdržnostjo sistema.

Hierarhija načinov delovanja

V aplikaciji SG Connect je hierarhija delovanja jasno definirana:

- **Ročni nadzor (Manual mode) in Rezanje konic (Peak shaving)** sta nadrejena SG Brain (imata prednost)
- **Časovno upravljanje hranilnika (Time-based control)** je podrejeno SG Brain.

Uporabnik ohrani popoln nadzor: načrt delovanja je viden v aplikaciji, ročno upravljanje je kadarkoli na voljo.



3. POSLOVNE KORISTI IN PRIMERI UPORABE

Kombinacija G-MAX, SG Connect in SG Brain pokriva ključne potrebe poslovnih in industrijskih uporabnikov. Vsaka funkcionalnost prinaša merljiv operativni ali finančni učinek.

- **Rezanje konic (peak shaving)**

Nastavi se limit odjema iz omrežja; ob presežku baterija pokrije razliko. SG Brain napoveduje konice porabe in jih prepreči, da bi se podjetje premaknilo v višjo tarifno kategorijo.

↓ OBRAČUNSKA MOČ ↓ STROŠKI OMREŽNINE ↓ ROI BATERIJE

- **Dinamične cene (Day-Ahead / intraday)**

Hranilnik se polni, ko so tržne cene nizke, in prazni, ko so visoke. Sistem izkoristi vsakodnevna nihanja cen na trgu, ne da bi uporabnik moral kar koli ročno nastavljati.

↓ RAČUNI ZA ENERGIJO ↑ IZRABA CENOVNE VOLATILNOSTI ↑ DONOSNOST INVESTICIJE

- **Samooskrba in izraba sončne elektrarne**

Presežek proizvodnje PV se shranjuje v hranilnik in uporabi kasneje – takrat, ko je sončne energije manj ali ko so cene iz omrežja visoke. SG Brain upošteva predvideno proizvodnjo na podlagi vremenske napovedi.

↓ NAKUP IZ OMREŽJA ↑ IZRABA LASTNE PROIZVODNJE ↑ ENERGETSKA NEODVISNOST

- **Razbremenitev omrežnega priključka**

Sistem omogoča delovanje znotraj obstoječe priključne moči tudi ob naraščajočih obremenitvah – tudi pri širitvi proizvodnje, dodatnih EV polnilnicah ali velikih porabnikih.

Upošteva omejitve omrežja in tarifne strukture.

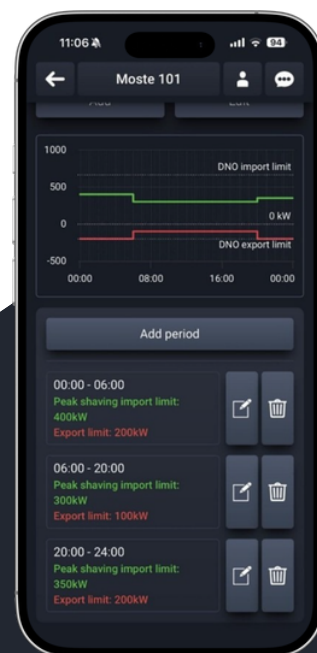
↓ PRIKLJUČNA MOČ BREZ INVESTICIJE V OJAČITEV PRIKLJUČKA
↑ STABILNO DELOVANJE

- **Sodelovanje na energetske trgu**

Prek ESGP in SG Trader G-MAX podpira sodelovanje na trgih fleksibilnosti (Day-Ahead, intraday, balancing, mFRR).

Sistem postane vir dodatnih prihodkov, ne le porabnik.

↑ DODATNI PRIHODKI
↑ MONETIZACIJA FLEKSIBILNOSTI
↑ AKTIVNA VLOGA NA TRGU



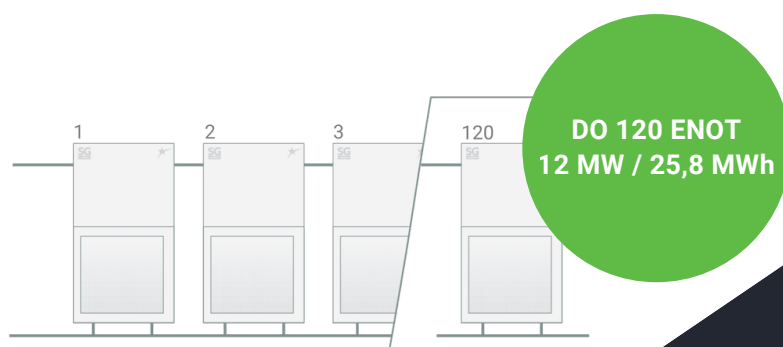
Strateški pregled koristi

Nižji stroški Znižanje stroškov energije in omrežnine (peak shaving), izraba dinamičnih cen, daljša življenjska doba baterije.	Novi prihodki Sodelovanje na fleksibilnostnih trgih, arbitraža, prodaja storitev omrežju prek SG Trader.	Operativna stabilnost Manjša odvisnost od omrežja, bolj predvidljivi stroški, stabilno delovanje 24/7.
Avtomatizacija Popolnoma samodejna optimizacija – brez ročnega upravljanja, brez ločenih aplikacij.	Transparentnost Pregleden načrt delovanja v aplikaciji SG Connect, real-time pregled tokov in stroškov.	Razširljivost Modularna zasnova od ene enote (215 kWh) do 120 enot (12 MW / 25,8 MWh) brez menjave platforme.

4. TEHNIČNE LASTNOSTI

Ključne značilnosti

- **Zmogljivost:** 100 kW AC nazivne in 110 kW največje izhodne moči, 215 kWh kapacitete sistema.
- **Arhitektura:** All-in-one ohišje – baterija, BMS, PCS (odzivnost 100 ms), varnostni in distribucijski sistem ter hlajenje v eni enoti.
- **Hlajenje:** Vodno hlajenje za stabilno delovanje pri industrijskih obremenitvah.
- **Globina praznjenja:** 100 % razpon praznjenja – vse shranjene kWh so dejansko na voljo.
- **Garancija na kapaciteto:** energy throughput: 1.084MWh/enoto (6570 ciklov) pri 70 % SOE.
- **Garancija:** Standardna 10-letna, podaljšana 15-letna all-in-one garancija ob sklenitvi vzdrževalno-garancijske (O&M) pogodbe.
- **Integracija:** Plug & Play – brezhibna povezava z obstoječimi energetske sistemi.
- **Zaščita:** Zaščita modulov IP67, požarna zaščita z aerosolom, razred korozijske zaščite C4.
- **Razširljivost:** Združevanje do 120 enot v sistem z 12 MW izhodne moči in 25,8 MWh kapacitete.



Model		STAR G-MAX Powered by NGEN
PODATKI O MODULU DC BATERIJ		
Vrsta baterije [V/Ah]		LFP 3.2/280
Zmogljivost baterijskega paketa [kWh]		53.76
Kapaciteta sistema DC baterije [kWh]		215
Območje delovne napetosti DC baterije [V]		672 - 876
Število temperaturnih senzorjev		128
PODATKI O AC IZHODU		
Nazivna izhodna moč [kW]		100
Največja izhodna moč [kW]		110
THDi [%]		<3
Nazivna napetost [VAC]		380/400, 3L/N/PE
Faktor moči		>0.99
Nastavljivo območje faktorja moči		-1 ~ 1 (leading - lagging)
Nazivna frekvenca [Hz]		50/60
PODATKI SISTEMA		
Kapaciteta sistema [kWh]		200 (AC) / 215 (DC)
Možnost razširljivega sistema		do 120 enot (izhodna moč 12 MW in kapaciteta 25,8 MWh)
Učinkovitost v ciklu praznjenje/polnjenje [%]		>89
Razpon praznjenja [%]		100
Pretok energije pri praznjenju [MWh]		1.084 (AC) / 1.184 (DC)
Življenska doba - število ciklov		6570 ciklov @70% SOE
Zaščita baterijski modulov pred zunanjimi vplivi		IP67
Razred zaščite proti koroziji		C4
Vrsta hlajenja		Vodno hlajenje
Nadmorska višina [m]		≤3000
Delovna temperatura [°C]		-25 ~ 55
Delovna vlažnost [%]		0 ~ 95, brez kondenzacije
Hrup [dB]		<75
Dimenzije [ŠxGxV] [mm]		1040 x 1500 x 2200
Požarna zaščita		Aerosol
Teža [kg]		2500
Komunikacijski vmesniki		RS485/Ethernet
Garancija		Standardna 10 let / Podaljšanja 15 let **
Mrežna koda		CEI 0-21, CEI 0-16, EN 50549-1, EN 50549-2, EN 50549-10, TOR type A, C11/10, G99
Varnost/EMC		IEC 62619, IEC 60730-1 appended H, IEC 62477-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, UN 38.3, UL 9540A

* Certificiranje dodatnih mrežnih kod poteka. Za več informacij o stanju se obrnite na nas.

** 10- in 15-letna garancija za NGEN-Star G-MAX velja le, če sistem ostane povezan s SG Connect in je sklenjena aktivna pogodba o vzdrževanju s pooblaščenimi partnerji SG Connect.

5. POGOJI ZA UPORABO SG BRAIN

Funkcionalnost SG Brain je vključena v ekosistem SG Connect. Za aktivacijo morajo biti izpolnjeni trije pogoji:

- **Pogodba za Day-Ahead cene** električne energije: SG Brain za izvajanje napovedi in razporeditev polnjenja/praznjenja potrebuje dostop do dnevnega cenika.
- **Sistem z NGEN Controllerjem**: funkcionalnost deluje na G-MAX in PIXII hranilnikih, ki vključujejo NGEN Controller.
- **Aktivna povezava z aplikacijo SG Connect**: SG Brain se konfigurira in nadzira iz aplikacije SG Connect.

Energija preide iz fiksnega stroška v aktivno upravljan vir prihranka.

6. POVZETEK

G-MAX Powered by NGEN je AC-Coupled industrijski baterijski hranilnik s 100 kW nazivne in 110 kW največje AC izhodne moči, 215 kWh kapacitete in možnostjo razširitve do 120 enot (**12 MW / 25,8 MWh**). **100 % razpon praznjenja, vodno hlajenje, 6570 ciklov pri 70 % SOE in standardna 10-letna (podaljšana 15-letna) garancija** zagotavljajo dolgoročno zanesljivo delovanje.

V kombinaciji z aplikacijo SG Connect in AI optimizacijo SG Brain hranilnik postane del upravljanega energetskega sistema: **avtomatski peak shaving, izraba dinamičnih cen, optimizacija samooskrbe, sodelovanje na trgih fleksibilnosti in podpora pri omejitvah priključne moči – vse v eni platformi, z eno logiko delovanja in eno točko odgovornosti.**