

NÁVRH FOTOVOLTICKÉHO ZARIADENIA

Obec Tekovská Breznica
5661, 966 52 Tekovská Breznica

 **4,92 kW**

INŠTALAČNÝ VÝKON



12 ks

POČET PANELOV



SOFAR HYD 5KTL-3PH

STRIEDAČ



GTX 3000-H4 BATÉRIA

HOTOVOŠŤ
CENA BEZ DPH

13 358,21 €

CENA GARANČNEJ
OBHLIADKY

99,00 €/rok

ZÁRUKA



25 ROKOV
ZÁRUKA NA PANELY



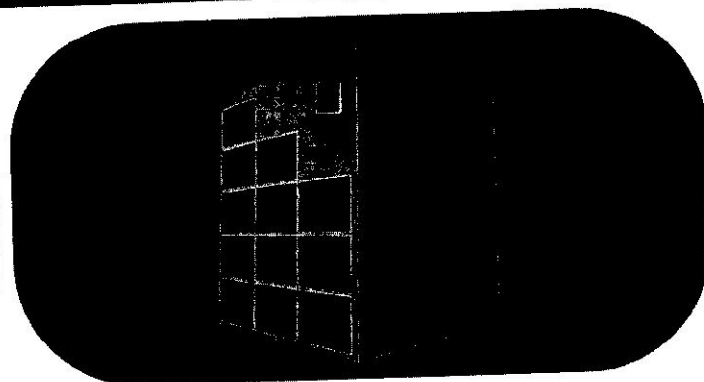
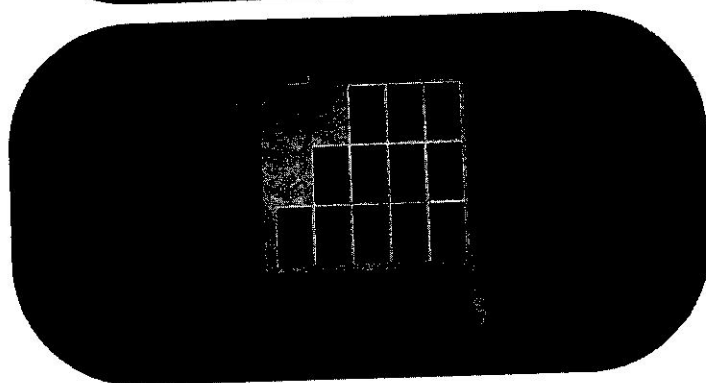
30 ROKOV
ZÁRUKA NA FUNKČNOSŤ
PANELOV NA ÚROVNI
77,28%



10 ROKOV
NA STRIEAČ
S MOŽNOSŤOU PREDLŽENIA
ZA POPLATOK



10 ROKOV
ZÁRUKA NA INŠTALÁCIU
(POVINNOSŤ KAŽDOROČNEJ
GARANČNEJ PREHLIADKY)



PREHĽAD SYSTÉMU

 12 FV PANELOV	 1 STRIEDAČ	 10 KWH BATÉRIA
---	--	--

VÝSLEDKY SIMULÁCIE



Inštalovaný DC Výkon

4,92 kWp



Index Výkonnosti

1 091 kWh / kWp



Ročná Výroba Energie

5,37 MWh



Úspora Emisií CO₂

0,71 t



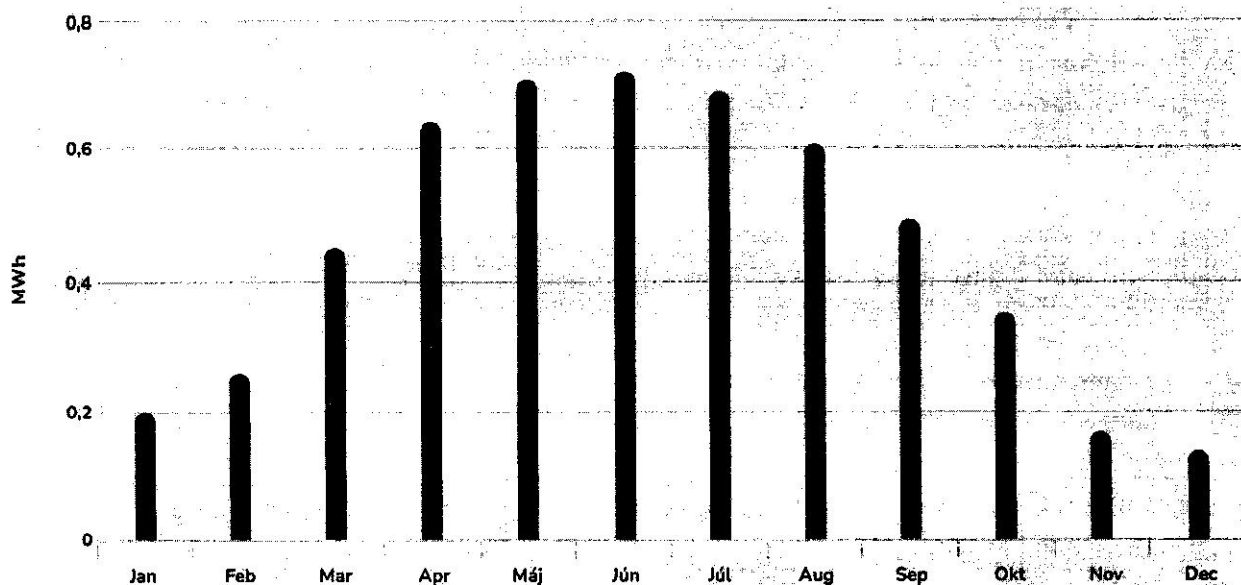
Ekvivalent Vysadených stromov

33



ODHADOVANÁ ENERGIA ZA MESIAC

● Solárna výroba



FV PANELY

#Panel	Model	Špičkový výkon	Typ konštrukcie	Orientácia	Azimut	Sklon
12	SunLink PV Technology Co. Ltd., SL5M108 410Wp	4,9 kWp			247°	44°
Celkom 12						

Predpokladaná vyrobená energia z FV za rok: **5 370 kWh**

Predpokladaná úspora v nákladoch: $5\,370 \times 0,30 \text{ eur} = \mathbf{1\,611,00 \text{ €}}$

- Predpokladaná úspora za 10 rokov: **20 713,08 €**
- Predpokladaná úspora za 20 rokov: **55 993,54 €**
- Predpokladaná úspora za 30 rokov: **108 997,37 €**

Predpokladaná úspora je vyrátaná na základe priemernej ročnej straty funkčnosti panelov 0,5%

Predpokladaná úspora je vyrátaná na základe priemernému ročnému nárastu cien 3%

Predpokladaná úspora je vyrátaná na základe priemernej ročnej inflácii 3%

Stručná charakteristika investičnej príležitosti týkajúcej sa vybudovania lokálneho fotovoltického zdroja:

Lokálny zdroj má výhradne slúžiť na spotrebu vyrobenej elektriny v rámci prevádzky spoločnosti. Pretoky vyrobenej elektriny do distribučnej sústavy (max. 10 % Požičovňa elektriny)

Primárne fotovoltický lokálny zdroj slúži na dosahovanie úspor elektriny pre výrobné a spracovateľské podniky, podniky služieb, organizácie, administratívu, či logistiku.

- Úspory sa dosahujú vo vzťahu k dodávke elektriny od dodávateľa energií.
- Úspory sa týkajú silovej ako aj distribučnej časti ceny dodávanej elektriny.

Sekundárne výhody lokálneho zdroja súvisia s, so:

- znížením nákladovosti prevádzky,
- zvýšením hodnoty firmy,
- možnosťou pre prevádzkovateľa lokálneho zdroja dané zariadenie odpisovať a tým znižovať svoj daňový základ,
- rušením povinnosti vykonávať energetický audit pre veľké podniky v štvorročných intervaloch,
- 4-5 násobnou návratnosťou investície počas niekoľkoročnej prevádzky diela,
- zlepšením imidžu firmy v očiach obchodných partnerov, zákazníkov, či verejnosti (Eco friendly),
- kompatibilita a technická podpora pri nabíjaní elektromobilov,
- výrobou obnoviteľnej elektriny, ktorá bude vždy hodnotnejšia, ako konvenčná elektrina,
- vylepšovaním bilancie CO₂ pre podniky z hľadiska vypúšťaných emisií skleníkových plynov,
- aktívnym podielom na zlepšení životného prostredia a ďalšími benefitmi pre prevádzkovateľa fotovoltického lokálneho zdroja.

Lokálny fotovoltaický zdroj sa riadi zákonom č.309/2009 Z.z. o OZE a KVET.

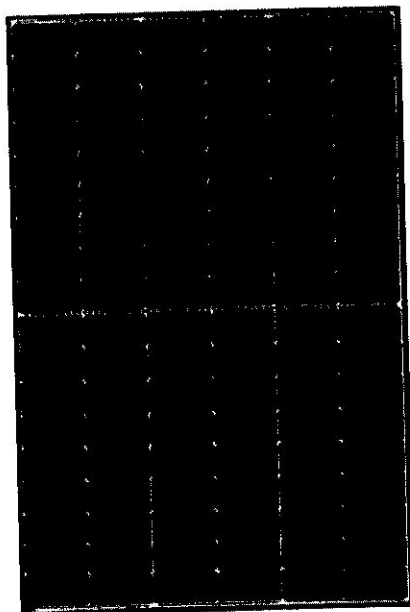
Dôležitým predpokladom pre inštaláciu FV lokálneho zdroja je dostatočná disponibilita plôch striech v prevádzke, alebo v administratíve (1000 – 3500 m²) so statickým posudkom, alebo nepoľnohospodárska plocha v rámci areálu podniku v rámci ktorej sa nebude uvažovať s jej využitím najbližších min. 30 rokov.

Fázy prác pri realizácii lokálneho zdroja

1. fáza vypracovanie nezáväznej cenovej ponuky
2. fáza schválenie cenovej ponuky zákazníkom
3. fáza obhliadka objektu energetickými odborníkmi a uzatvorenie Zmluvy o dielo pre vypracovanie projektu lokálneho zdroja nad 30kW
4. fáza predloženie projektovej dokumentácie príslušnej distribučnej spoločnosti
5. fáza vybavenie stavebného povolenia, prípadne ohlášky stavby na stavebnom úrade
6. fáza podanie žiadosti o pripojenie lokálneho zdroja a žiadosti o vydanie stanoviska k rezervovanej kapacite
7. fáza Uzatvorenie Zmluvy o pripojení lokálneho zdroja v príslušnej distribučnej spoločnosti
8. fáza uzatvorenie Zmluvy o dielo pre realizáciu lokálneho zdroja
9. fáza Úhrada zálohovej faktúry - 60% z ceny diela do 14 dní na základe zálohovej FA
10. fáza objednávka a dodanie materiálu - úhrada 25% z ceny diela do 14dní na základe zálohovej FA
11. fáza realizácia projektu
12. fáza revízná správa + technická správa, odovzdávací protokol
Úhrada 15% zo sumy do 14 dni na základe finálnej FA
13. fáza uzatvorenie Zmluvy o prístupe lokálneho zdroja do distribučnej sústavy
14. fáza funkčná skúška
15. fáza spustenie lokálneho zdroja

MONO PERC HALF CELL MODULE

SL5M108
400-415 Watt



High Power Density
High conversion efficiency per square meter. Lower series resistance and ensure more light harvesting.



Higher Durability
Multi-busbar design can decrease the risk of the cell micro-cracks and fingers broken.



Half-cell Design
Less energy loss caused by shading,
Lower cell connection power loss.



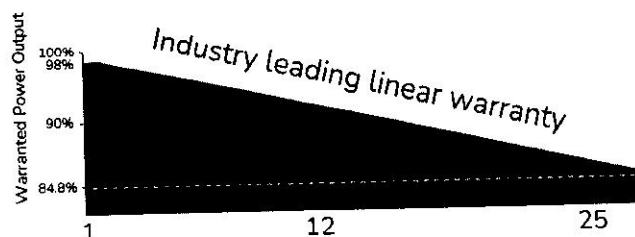
Heavy Mechanical Load
Mechanical load tests including wind load 2400 Pa and snow load 5400 Pa.

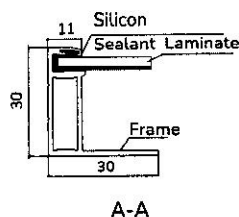
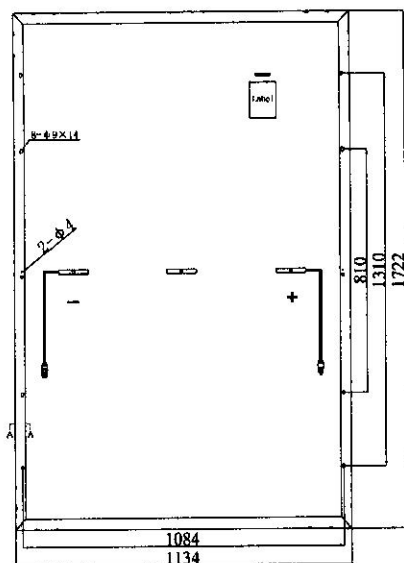


Anti-PID
Advanced cell technology and qualified materials lead to high resistance to PID.

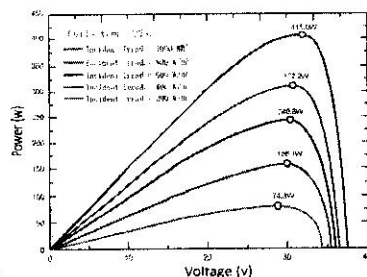
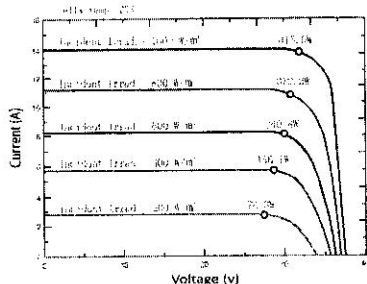


Harsh Environmental Adaptability
Strict salt spray and ammonia corrosion test proven.





Current-Voltage & Power-Voltage Curves (SL5M108)



ELECTRICAL DATA (STC)

	400	405	410	415
Rated Power In Watts-P _{max} (Wp)	31.01	31.23	31.44	31.66
Maximum Power Voltage-V _{mpp} (V)	12.90	12.97	13.04	13.11
Maximum Power Current-I _{mp} (A)	37.05	37.20	37.35	37.50
Open Circuit Voltage-V _{oc} (V)	13.79	13.86	13.93	14.00
Short Circuit Current-I _{sc} (A)	20.5%	20.7%	21.0%	21.3%
Module Efficiency (%)				

STC: Irradiation 1000 W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5 according to EN 60904-3.

ELECTRICAL DATA (NMOT)

	302	306	310	314
Maximum Power-P _{max} (Wp)	28.95	29.23	29.50	29.74
Maximum Power Voltage-V _{mpp} (V)	10.43	10.47	10.51	10.55
Maximum Power Current-I _{mp} (A)	30.90	31.19	31.48	31.61
Open Circuit Voltage-V _{oc} (V)	11.05	11.09	11.13	11.17
Short Circuit Current-I _{sc} (A)				

NOCT: Irradiation: 800 W/m², ambient temperature: 20, air mass: 1.5, wind speed 1 m/s

Performance under weak light conditions (200 W/m²) EN60904-1, 96.0 % or higher of the STC efficiency (1000 W/m²) is achieved.

MECHANICAL CHARACTERISTICS

Solar Cells	Monocrystalline, MBB
Cell Configuration	108 cells (6 x 9 x 2)
Module Dimensions	1722 x 1134 x 30 mm
Weight	20.5 kg
Glass	High Transmission, Low Iron, Tempered ARC Glass
Back Sheet	White Back-sheet
Frame	Anodized Aluminium Alloy, Black
J-Box	IP68, 3 bypass diodes
Cables	4.0mm ² , Positive (+) 900mm, Negative (-) 900mm
Connector	MC4 Compatible

TEMPERATURE & MAXIMUM RATINGS

Nominal Module Operating Temperature (NMOT)	44 ±2°C
Temperature Coefficient of V _{oc}	-0.27%/°C
Temperature Coefficient of I _{sc}	0.048%/°C
Temperature Coefficient of P _{max}	-0.35%/°C
Operational Temperature	-40 ~ +85°C
Maximum System Voltage	1500VDC
Max Series Fuse Rating	25A

PACKAGING CONFIGURATION

	40 FT (HQ)
Number of Modules Per Container	936
Number of Modules Per Pallet	36
Number of Pallets Per Container	26
Packaging Dimensions	1755x 1120 x 1280 mm



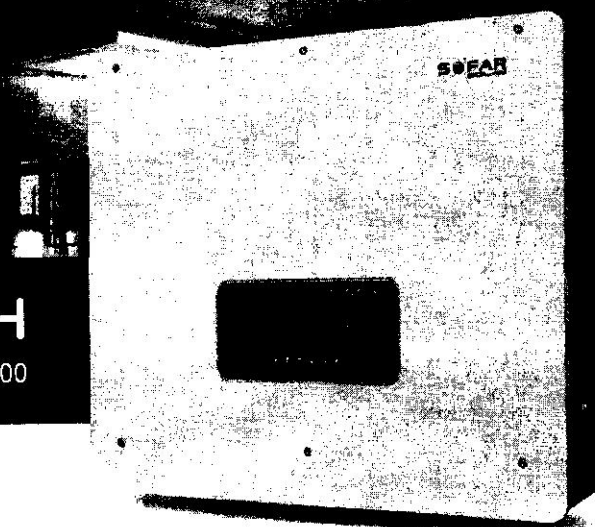
NÁRODNÝ
ENERGETICKÝ
PROJEKT SK

TECHNICKÉ ÚDAJE SOFAR HYD 5K~20KTL-3PH

SOFAR HYD INVERTOR

5K~20KTL-3PH

5000/6000/8000/10000/15000/20000



FUNKCIE MENIČ SOFAR HYD 5K~20KTL-3PH

TROJFÁZOVÝ INTEGROVANÝ MENIČ AKUMULÁCIE ENERGIE



2 MPPT vstupy, flexibilnejšie konfigurácia



Diverzifikované pracovné modely a rýchle zisky



Viac paralelných systémov, viac flexibilné systémové riešenia



Maximálne dva batériové vstupy



Plne digitálne ovládanie, vyššia presnosť ovládania



Off-grid výstup môže byť pripojený k nesymetrickému zaťaženiu, je podporovaný trojfázový samostatný výstup



NÁRODNÝ
ENERGETICKÝ
PROJEKT SK

Národný energetický projekt SK s.r.o.
📍 Dopravná 1364/11, 955 01 Topoľčany

☎ 0917 100 700
✉ info@eprojekt.sk

🌐 www.eprojekt.sk



Datasheet

HYD
5KTL-3PH

HYD
6KTL-3PH

HYD
8KTL-3PH

HYD
10KTL-3PH

HYD
15KTL-3PH

HYD
20KTL-3PH

Battery Input Data

Battery type	Li-Ion					
No. of battery input	1	1	1	2	2	2
Battery voltage range	180V-800V					
Battery voltage range for full load	200V-800V	240V-800V	320V-800V	200V-800V	300V-800V	400V-800V
Nominal charging/discharging power	5000W	6000W	8000W	10000W	15000W	20000W
Max. charging/discharging current	25A	25A	25A	50A(25A/25A)	50A(25A/25A)	50A(25A/25A)
Peak charging/discharging current, Duration	40A, 60s	40A, 60s	40A, 60s	70A(35A/35A), 60s	70A(35A/35A), 60s	70A(35A/35A), 60s
Charging strategy for battery	Self-adaption to BMS					
Communication interfaces	CAN(RS485)					

PV String Input Data

Recommended Max. PV input power	7500Wp(5000Wp/5000Wp) 3000Wp(1800Wp/600Wp) 12000Wp(6000Wp/6000Wp) 15000Wp(7500Wp/7500Wp) 22500Wp(11250Wp/11250Wp) 30000Wp(15000Wp/15000Wp)					
Max. DC voltage	1000V					
Start-up operating voltage	200V					
MPPT voltage range	180V-960V					
Nominal DC voltage	600V					
Full power MPPT voltage range	250V-850V	320V-850V	360V-850V	220V-850V	350V-850V	450V-850V
Max. input current	12.5A/12.5A	12.5A/12.5A	12.5A/12.5A	25A/25A	25A/25A	25A/25A
Max. short current	15A/15A	15A/15A	15A/15A	30A/30A	30A/30A	30A/30A
No. of MPP trackers	2					
No. of strings per MPP tracker	1	1	1	2	2	2

AC Output Data (On-grid)

Nominal AC power	5000W	6000W	8000W	10000W	15000W	20000W
Max. AC power output to utility grid	5500VA	6600VA	8800VA	11000VA	16500VA	22000VA
Max. AC power from utility grid	10000VA	12000VA	16000VA	20000VA	30000VA	40000VA
Max. AC current output to utility grid	8A	10A	13A	16A	24A	32A
Max. AC current from utility grid	15A	17A	24A	29A	44A	58A
Nominal grid voltage	3/N/PE, 220/380Vac, 230/400Vac					
Grid voltage range	184Vac-276Vac					
Nominal grid frequency	50/60Hz					
Grid frequency range	45Hz-55Hz/55Hz-65Hz					
Output power factor	-1(0.8 leading to 0.8 lagging)					
Output THDI (@Nominal output)	< 3%					

AC Output Data (Back-up)

Nominal output power	5000W	6000W	8000W	10000W	15000W	20000W
Max. output power	5500VA	6600VA	8800VA	11000VA	16500VA	22000VA
Peak output power, Duration	10000VA, 60s	12000VA, 60s	16000VA, 60s	20000VA, 60s	22000VA, 60s	22000VA, 60s
Max. output current	8A	10A	13A	16A	24A	32A
Peak output current, Duration	15A, 60s	18A, 60s	24A, 60s	30A, 60s	32A, 60s	32A, 60s
Nominal output voltage	3/N/PE, 220/380Vac, 230/400Vac					
Nominal output frequency	50/60Hz					
Output THDV (@Liner load)	< 3%					
Switch time	< 20ms					

Efficiency

MPPT efficiency	99.9%					
Euro efficiency	97.5%	97.5%	97.5%	97.7%	97.7%	97.7%
Max. efficiency	98.0%	98.0%	98.0%	98.2%	98.2%	98.2%
Max. battery charge/discharge efficiency	97.6%	97.6%	97.6%	97.5%	97.6%	97.6%

Protection

DC switch	Yes					
PV reverse polarity protection	Yes					
Output over current protection	Yes					
Output over voltage protection	Yes					
Anti-islanding protection	Yes					
Residual current detection	Yes					
Insulation resistor detection	Yes					
Surge protection level	II					
Battery reverse protection	Yes					

General Data

Dimension	571.4*515*264.1mm					
Weight	33kg	33kg	33kg	37kg	37kg	37kg
Inverter topology	Transformerless					
Standby self-consumption	< 15W					
Operating temperature range	-30°C~+60°C					
Relative humidity	0~100%					
Noise	< 45dB					
Operating altitude	< 4000m					
Cooling	Natural	Natural	Natural	Forced airflow	Forced airflow	Forced airflow
Protection degree	IP65					

Feature

DC terminal	MC4					
Grid/AC terminal	5P Connector					
Back-up AC terminal	5P Connector					
Display	LCD Display					
Monitoring interfaces	Bluetooth / RS485 / WIFI / GPRS (optional)					
Parallel operation	Yes					
Standard warranty	Standard 5 years					

Certifications & Standards

EMC	EN61000-6-1, EN61000-6-3					
Safety	IEC62109-1, IEC62109-2, NB-T32004/IEC62040-1					
Grid	AS/NZS 4777, VDE V 0124-100, V0126-1-1, VDE-AR-N 4105, CEI 0-16/CEI 0-21, EN50549, G98/G99, UTÉ C15-712-1					



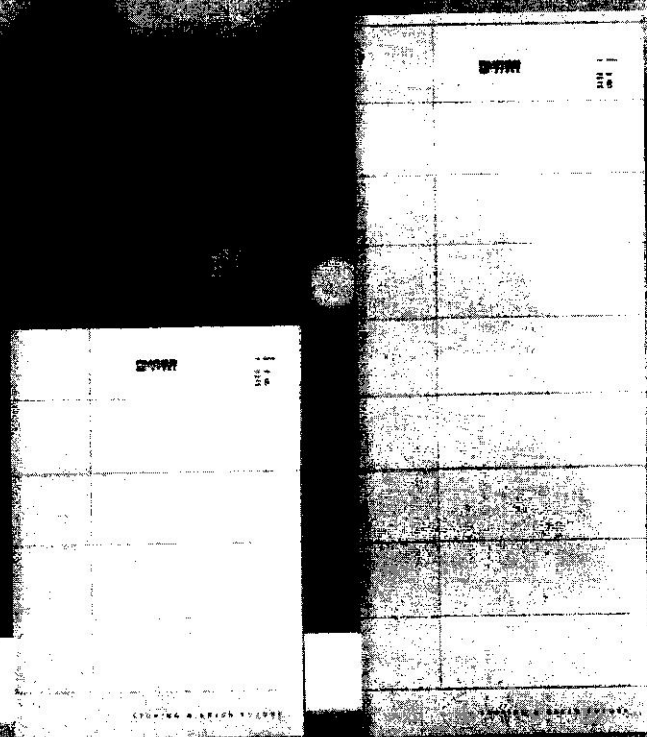


NÁRODNÝ
ENERGETICKÝ
PROJEKT SK

TECHNICKÉ ÚDAJE BATÉRIA SOFAR SOLAR GTX3000

AMASS STORE BATTERY

GTX3000



SOFAR SOLAR



Kompatibilné s rôznymi značkami
invertorov



Podpora paralelného rozšírenia, až
4 paralelné batérie



CATL batéria, dlhý životný cyklus
(6000 cyklov)



Jednoduchá inštalácia zásobníka,
úspora času a nákladov



Podpora čierneho štartu
(aktivácia nabíjania)

FUNKCIE AMASS STORE BATTERY GTX3000



Vzdialená diagnostika a real-time
data monitorovanie



Certifikácie IEC62619, UN38.3,
IEC62040-1, SAA etc



Han's Laserová automatizovaná výrobná linka
PACK, stabilná a spoľahlivá kvalita výroby



Tlačidlo na automatické priradenie ID batériového
modulu, jednoduchá a pohodlná obsluha



Podpora mäkkého spustenia



NÁRODNÝ
ENERGETICKÝ
PROJEKT SK

Národný energetický projekt SK, s.r.o.
Dopravná 1364/11, 955 01 Topoľčany

☎ 0917 100 700
✉ info@eprojekt.sk



www.eprojekt.sk

Typ batérie

	GTX 3000-H4	GTX 3000-H5	GTX 3000-H6	GTX 3000-H7	GTX 3000-H8	GTX 3000-H9	GTX 3000-H10
--	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------

Parametre

	4	5	6	7	8	9	10
Množstvo batériového modulu	4	5	6	7	8	9	10
Nominálne napätie systému (V)	204.8V	256V	307.2V	358.4V	409.6V	460.8V	512V
Nominálna energia systému (100%DOD)	10kWh	12.5kWh	15kWh	17.5kWh	20kWh	22.5kWh	25kWh
Dostupná energia systému (90% DOD)	9kWh	11.25kWh	13.5kWh	15.75kWh	18kWh	20.25kWh	22.5kWh
Rozmery (Š*H*V mm)	515*480*770	515*480*895	515*480*1020	515*480*1145	515*480*1270	515*480*1395	515*480*1520
Hmotnosť	160	190	220	250	280	310	340
Ochranná trieda				IP65			
Chladenie				Natural			

Parametre batériového modulu

Nominálne napätie	51.2Vdc
Nominálna kapacita	50Ah
DOD	<90%
Nominálny nabíjací prúd	25A
Max. nepretržitý nabíjací prúd	30A
Nominálny vybíjací prúd	25A
Max. trvalý vybíjací prúd	30A
Prevádzková teplota	-20°C ~ 60°C
	≤ 25°C, 12 mesiacov
	≤ 35°C, 6 mesiacov
	≤ 45°C, 3 mesiace
Skladovacia teplota	
Vlhkosť prostredia	≤ 95%RH (Žiadna kondenzácia)
Max. prevádzková nadmorská výška	≤ 2000m
Certifikácie	UN38.3, IEC62619, IEC62040-1, SAA etc.
Životnosť	6000 Cycles @ 80% DOD /25°C/ 0.5C, 60% EOL

HYBRIDNÝ SOLÁRNY SYSTÉM

