PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**MANJŠA SONČNA ELEKTRARNA SE OŠ BOVEC skupnostne samooskrbe SE OŠ Bovec**
kratek opis gradnje		**Na strehi objekta, v katerem se nahajajo prostori prostori osnovne šole Bovec, na parceli št. 567/1 (k.o. 2207 - BOVEC), na naslovu TRG GOLOBARSKIH ŽRTEV 17 je s strani investitorja OBČINA BOVEC, TRG GOLOBARSKIH ŽRTEV 8, 5230 BOVEC predvidena izvedba fotonapetostne elektrarne, poimenovane SE OŠ BOVEC skupnostne samooskrbe SE OŠ Bovec**
VRSTE GRADNJE	☑	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☐	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI**
številka projekta		**M-85/24**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**ELEKTROTEHNIKA**
naziv načrta		**SE OŠ BOVEC skupnostne samooskrbe SE OŠ Bovec**
številka načrta		**M-85/24**
datum izdelave		**_26.08.2024**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**MAT.EL d.o.o.**
naslov		**Klavniška ulica 19, 9000 Murska Sobota**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Aleš Matuš**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Aleš Matuš, univ.dipl.inž.el**
identifikacijska številka		**E-0099**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		

PRILOGA 2C

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**MAT.EL d.o.o.**
naslov	**Klavniška ulica 19, 9000 Murska Sobota**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Aleš Matuš**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Aleš Matuš, univ.dipl.inž.el**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI**
strokovno področje načrta	**ELEKTROTEHNIKA**
naziv načrta	**SE OŠ BOVEC skupnostne samooskrbe SE OŠ Bovec**
številka načrta	**M-85/24**
datum izdelave	**_26.08.2024**

upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.

pooblaščeni strokovnjak	**Aleš Matuš, univ.dipl.inž.el**
identifikacijska številka	**E-0099**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	
odgovorna oseba projektanta načrta	**Aleš Matuš**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

3.1 KAZALO VSEBINE NAČRTA ELEKTROTEHNIKE
Št. M-85/24

1	Naslovna stran	
2	Kazalo vsebine načrta	
3	1. TEHNIČNO POROČILO	1
	1.1 Osnovni opis sončne elektrarne	1
	1.2 Uporabljeni pravilniki, smernice, standardi in navodila	1
	1.3 Opis lokacije in razpoložljivih površin	2
	1.4 Moč in proizvodnja sončne elektrarne	2
	1.5 Opis posameznih delov sončne elektrarne	3
	1.5.1 Fotonapetostni (PV) moduli	3
	1.5.2 Optimizatorji	4
	1.5.3 Podkonstrukcija	4
	1.5.4 Kabelske povezave	4
	1.5.5 Razsmerniki	5
	1.5.6 Razdelilci	6
	1.5.7 Vključitev elektrarne v elektroenergetsko omrežje	6
	1.6 Stelovodna zaščita	7
	2.TEHNIČNI IZRAČUNI	8
4	Risbe, priloge	
	P0 Popis materiala in del	
	P1.1 Tlorisni načrt; 1:250	
	P2.1 Shema sončne elektrarne	
	P3.1 Tripolna shema električnega razdelilca R-MSE	
	P4.1 Tehnični podatki predvidene opreme	

1. TEHNIČNO POROČILO

1.1 Osnovni opis sončne elektrarne

Na strehi objekta, v katerem se nahajajo prostori prostori osnovne šole Bovec, na parceli št. 567/1 (k.o. 2207 - BOVEC), na naslovu TRG GOLOBARSKIH ŽRTEV 17 je s strani investitorja OBČINA BOVEC, TRG GOLOBARSKIH ŽRTEV 8, 5230 BOVEC predvidena izvedba fotonapetostne elektrarne, poimenovane SE OŠ BOVEC skupnostne samooskrbe SE OŠ Bovec.

V skladu s smernicami za umeščanje sistemov obnovljivih virov energije na stavbe in območja kulturne dediščine slovenije in prejetim kulturnovarstvenim soglasjem št. 35106-2039-2/2024 so izbrani fotonapetostni moduli, prilagojeni barvi kritine (črni, s črnim okvirjem), moduli so razporejeni v polja pravilnih oblik in ne segajo čez linijo slemena oz. napušča.

1.2 Uporabljeni pravilniki, smernice, standardi in navodila

1. Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 140/21 in 199/21 – GZ-1),
2. Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 140/21 in 199/21 – GZ-1)
3. Pravilnik o zaščiti nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj (Uradni list RS, št. 202/21)
4. Tehnična smernica TSG-N-002:2021 – Nizkonapetostne električne inštalacije
5. Tehnična smernica TSG-N-003:2021 – Zaščita pred delovanjem strele
6. Tehnična smernica TSG-1-001-2019 – Požarna varnost v stavbah
7. SIST 60364 - Nizkonapetostne električne inštalacije (zbirka standardov)
8. SIST EN IEC 62305 - Zaščita pred delovanjem strele (zbirka standardov)
9. Smernica o požarni varnoati sončnih elektrarn, SZPV 512
10. Sistemska obratovalna navodila za distribucijsko omrežje električne energije; SONDSEE (Uradni list RS, št. 7/2021, z dne 19. 1. 2021)
11. Pravilnik o požarnem redu (Uradni list RS, št. 52/07, 34/11 in 101/11)
12. Smernica SZPV 512 (Smernica o požarni varnosti sončnih elektrarn)
13. Uredba o samooskrbi z električno energijo iz obnovljivih virov energije (Uradni list RS, št. 17/19, 197/20 in 121/21 – ZSROVE)
14. Pravilnik o tehničnih zahtevah naprav za samooskrbo z električno energijo iz obnovljivih virov energije (Uradni list RS, št. 1/16, 46/18 in 121/21 – ZSROVE)

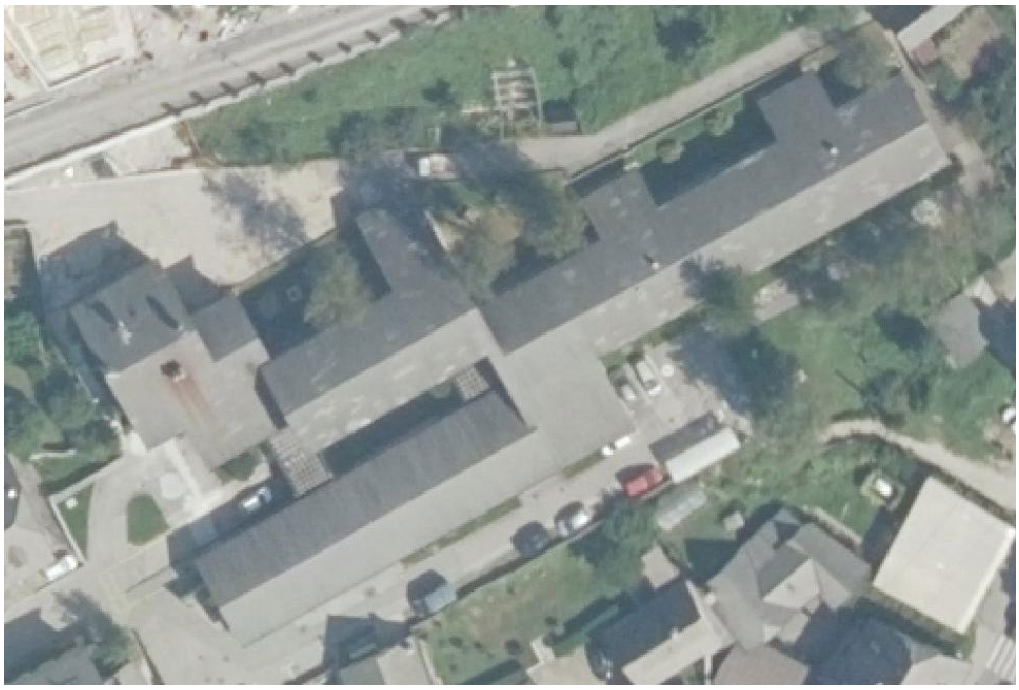
1.3 Opis lokacije in razpoložljivih površin

Osnovni podatki o lokaciji predvidene sončne elektrarne so:
Lokacija objekta: BOVEC
Zemljepisna širina: X: 388608 m
Zemljepisna dolžina: Y: 134247 m
Nadmorska višina: 470 m

Namestitev fotonapetostnih modulov sončne elektrarne je predvidena na strehi objekta s podatki:

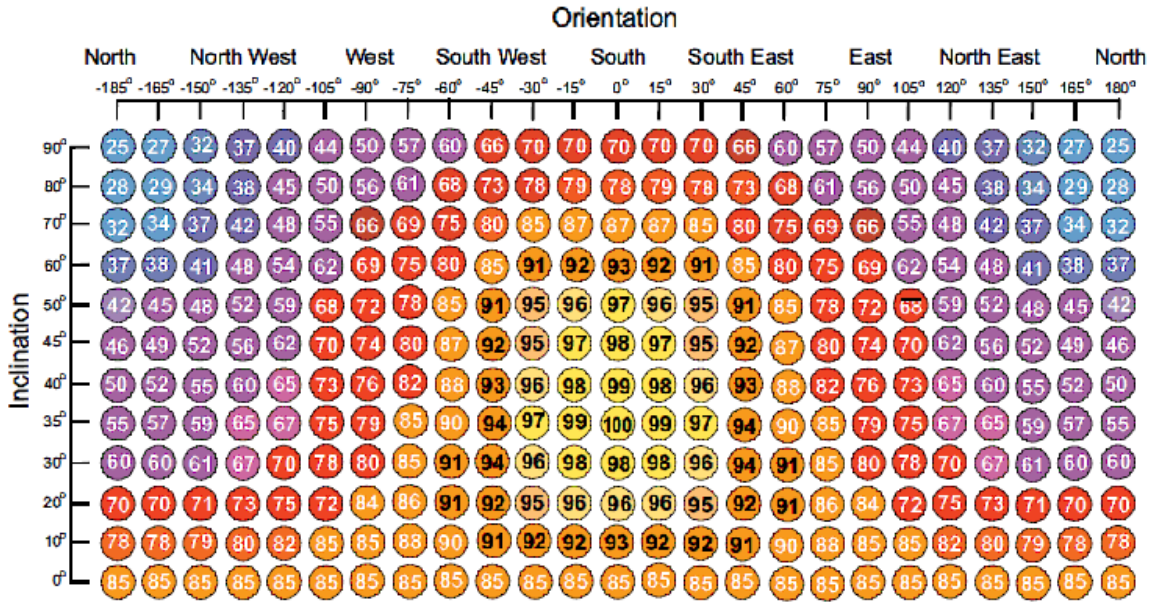
- Orientacija: S , +29 ˚
- Naklon: ~27˚
- Kritina je izdelana iz jeklene pločevine s posipom (Gerard).

Zračni posnetek območja:



1.4 Moč in proizvodnja sončne elektrarne

Nameščeni so monokrostalni PV moduli moči 440 Wp.
Z namestitvijo modulov na streho objekta dobimo konično moč in ocenjeno letno proizvodnjo sončne elektrarne. Letna proizvodnja električne energije je izračunana ob upoštevanju moči elektrarne, letnega osončneja na predvideni lokaciji (~1200 kWh/m^2), odklona od idealne lege (S, naklon 35˚) ter zmanjšanju zaradi orientacije, naklona ter ocenjenega senčenja fotonapetostnih modulov:



	Naziv	Orientacija (J±)	Naklon	Število modulov	Moč [kW]	Lega	Senčenje	Energija/leto [kWh]
1	Streha-jug	S +29 ˚	~27˚	189	83,16	0,96	1	99792
2	Streha-sever	S -151 ˚	~27˚	148	65,12	0,61	1	49654
	SKUPAJ			**337**	**148,28**			**149446**

Instalirana moč elektrarne znaša Pi = 148,3 kWp. Konična moč znaša: Pk = 148,3 kW. Ocenjena proizvodnja velja za novo elektrarno pri nazivni moči sončnih celic in ni upoštevana pozitivna toleranca modulov, kabelske izgube ter izgube v razsmernikih. Proizvodnja električne energije se bo zaradi staranja modulov zmanjševala do cca. 85% po 25 letih.

1.5 Opis posameznih delov sončne elektrarne

1.5.1 Fotonapetostni (PV) moduli

Same fotonapetostne celice so izdelane iz monokristalnega silicija, vsebujejo pa tudi druge kemijske elemente kot so težke kovine. Celice so objestransko zaprte s steklom (Double glass 2.0mm/2.0mm). Fotonapetostni modul tako omogočaja obojestransko delovanje (Bifacial), ter ne predstavlja dodatne, požarne obremenitve. Modul je obdan z okvirjem iz črno, eloksiranega aluminija. Na spodnji strani se nahajata dve priključnici s priključnima kabloma 4mm^2 ter priključnima konektorjema MC4 za vključevanje modulov v PV-napravo. Proizvajalec fotonapetostnega modula spada v skupino TIER 1.

Osnovni podatki predvidenega fotonapetostnega modula:
Proizvod: JOLYWOOD JW-HD108N
tip sončnih celic: monokrostalni silicij, 108, (12*10) moč v W 440
toleranca izhodne moči: 0~+5 W
VOC: 38,6 V
ISC 1: 14,25 A
VMMP: 32,7 V
IMMP: 13,46 A
NOCT: 42 ±2° C
Temperature Coefficient (Pmax): -0.300 %/℃
Izkoristek: 22.53 %

Višina x Širina x Debelina: 1722*1134*30mm
Teža: 24.5 kg:
priključni kabel: 4.0mm², 1,4m
linearna garancija moči : 89,4%/25let, 87,4%/30let (1% v prvem letu)

Ostali tehnični podatki PV modulov so v prilogi.

Fotonapetostni moduli se namestijo na streho v skladu s tlorisnim načrtom. Od vseh nezaščitenih odprtin v strehi objekta morajo biti oddaljeni min. 1m, enako tudi od vseh strojnih naprav, ki so nameščene na strehi. Pri namestitvi je potrebno upoštevati tudi vsa ostala določila iz presoje požarne varnosti.

1.5.2 Optimizatorji

Predvideni so optimizatorji, na katere se lahko povežeta dva PV modula. Optimizatorji poleg optimizacije delovanja samih modulov (razlike v modulih, delno senčenje modulov...) ter nadzora nad delovanjem posameznega modula, predstavljajo predvsem povišanje požarne zaščite, saj v primeru poškodbe DC ožičenja odklopijo PV module iz sistema in tako onemogočijo nastanek kratkih stikov in s tem možnih virov vžiga.
Osnovni podatki predvidenih optimizatorjev so:

Optimizator	Solaredge P1000
Vhodna moč:	1000W
delovna vhodna napetost:	12,5-105 V
max. vhodna napetost:	125V
max.DC napetost:	1000 V
Isc:	15A
max. izhodna napetost:	80V
max. izhodni tok	18A
Izkoristek	98,8%
IP zaščita:	IP68
Dimenzije:	129 x 165 x 52mm
Teža:	1,06 kg

Optimizatorji se nameščajo na okvirje fotonapetostnih modulov.

1.5.3 Podkonstrukcija

Streha objekta je izdelana iz jeklene pločevine s posipom (Gerard). Predvidena je uporaba tipske podkonstrukcije, izdelane iz ALU profilov in nosilnih elementov iz nerjavečega materiala, ki se pritrjuje v leseno ostrešje.

Montaža elementov podkonstrukcije in njeno pritrjevanje v strešno kritino se mora izvajati v skladu z navodili proizvajalca podkonstrukcije (vijačenje s predpisanim navorom, ...).
Fotonapetostni moduli se pritrjujejo na podkonstrukcijo s končnimi, oz. vmesnimi sponkami, ki morajo zagotoviti električno prevoden stik med kovinskimi okvirji fotonapetostnih modulov.

Po montaži fotonapetostnih panelov bo drsnost strešne površiše zelo povečana, zato je pod moduli predvidena namestitev linijskih snegobranov.

1.5.4 Kabelske povezave

Povezava fotonapetostnih modulov in razsmernikov se izvede s specialnim, UV obstojnim kablom (H1Z2Z2-K6 1x6 mm2), namenjenim uporabi v fotonapetostnih sistemih, preseka vodnika 6mm^2. Kabli se vodijo delno podkonstrukciji oz. sami strehi, delno pa po zaprtih

kabelskih kanalih, vodenih po strehi in fasadi objekta. Medsebojno se kabli spajajo s konektorji MC4.
Kabelska povezava med razsmernikoma in električnim razdelilcem sončne elektrarne R-MSE se izvede s kablom FG16(O)R16 4x95 mm^2, oz. FG16(O)R16 4x35 mm^2, ki se vodi v kabelskih policah s pokrovom, nameščenih na fasadi objekta.
Električni razdelilec R-MSE se poveže s kablom N2XY-J 4x70 mm^2 v NN blok transformatorske postaje. Kabel se vodi v kabelskih policah, nameščenih v NN/SN prostoru TP oz v tehničnem prostoru.

1.5.5 Razsmerniki

Projektno sta izbrana trifazna razsmernika moči, 100,0 kVA, oz. 50 kVA.
Razmernik ima vgrajeno vso zaščito za priključevanje na električno omrežje, skladno s standardi: IEC-62109, AS3100 VDE-AR-N-4105, G59/3, AS-4777,EN 50438 , CEI-021,VDE 0126-1-1, CEI-016, BDEW, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 , IEC61000-3-11, IEC61000-3-12 .
Razsmernik ima 2 vhoda za priključevanje posameznih vej PV modulov in je namenjen priključevanju sončnih celic preko optimizatorjev. Razsmernik je opremljen z DC stikalom.
Razsmernik omogoča različne komunikacijske poveze za nadzor nad delovanjem, predvidena je uporaba povezave preko brezžičnega (GSM) podatkovnega omrežja, za kar se razsmernik opremi z GSM kartico in pripadajočo anteno, pritrjeno na ohišje razsmernika.
Izbrani razsmernik ima osnovne podatke:

tip razmernika: Solaredge SE100K
moč razsmernika: 100 kVA
max. vhodna moč: 175000 W
število vhodov: 9
max.napetost MPP: 1000 V
nazivna DC napetost: 680 – 1000 V
max. vhodni tok: 3x 48,25 A
max.izhodni tok: 145 A
faktor moči (cos φ): -0,8 – 0,8
dimemzije: Synergy Unit: 3x (558 x 328 x 273), Synergy Manager: 360 x 560 x 295
max.izkoristek: 98 %
IP zaščita: 65
temp. območje: -40 °C to +60 °C
teža: 138 kg

tip razmernika: Solaredge SE50K
moč razsmernika: 50 kVA
max. vhodna moč: 87500 W
število vhodov: 6
max.napetost MPP: 1000 V
nazivna DC napetost: 680 – 1000 V
max. vhodni tok: 2x 36,25 A
max.izhodni tok: 72,5 A
faktor moči (cos φ): -0,8 – 0,8
dimemzije: Synergy Unit: 2x (558 x 328 x 273), Synergy Manager: 360 x 560 x 295
max.izkoristek: 98 %
IP zaščita: 65
temp. območje: -40 °C to +60 °C
teža: 93 kg

Ostali tehnični podatki razsmernika so v prilogi.

Razsmernika se montirata na fasado objekta tako, da bosta odmaknjena od lesenega ostrešja min. 1 m.

1.5.6 Razdelilci

Električni razdelilec R-MSE se namesti v tehničnem prostoru, ki se nahaja neposredno ob transforamtorski postaj. Izvede se kot nadometna omara iz dvakrat dekapirane, antikorozijsko zaščitene pločevine, dimenzij, 800x1000x400mm, IP54. V ohišje se na 60mm zbiralčni sistem namestijo varovalčna stikala, bremenski odklopnik z motornim pogonom za potrebe avtomatske in ročne ločitve elektrarne od omrežja, prenapetostna zaščita, zaščitna naprava za napetostno in frekvenčno zaščito, izklopno stikalo ter ostali drobni in vezni material.
Predviden je zaščitni element za avtomatski izklop sončne elektrarne URNA 0345-B, ki bo deloval na stikalni element na ločilnem mestu. Parametri zaščitne naprave na ločilnem mestu morajo biti nastavljeni na:

Parameter	Največji dovoljen čas delovanja (s)	Nastavitve
Prenapetostna zaščita (stopnja 2)	0,2	Un + 15 %
Prenapetostna zaščita (stopnja 1)	2,0	Un + 11 %
Podnapetostna zaščita (stopnja 1)	2,0	Un – 15 %
Podnapetostna zaščita (stopnja 2)	0,2	Un – 30 %
Nadfrekvenčna	0,2	52 Hz
Podfrekvenčna	0,2	47 Hz
Izpad omrežja	0,5	5 Hz/s

Nastavitve vseh parametrov zaščite izvede izvajalec del in o tem sestavi poročilo.

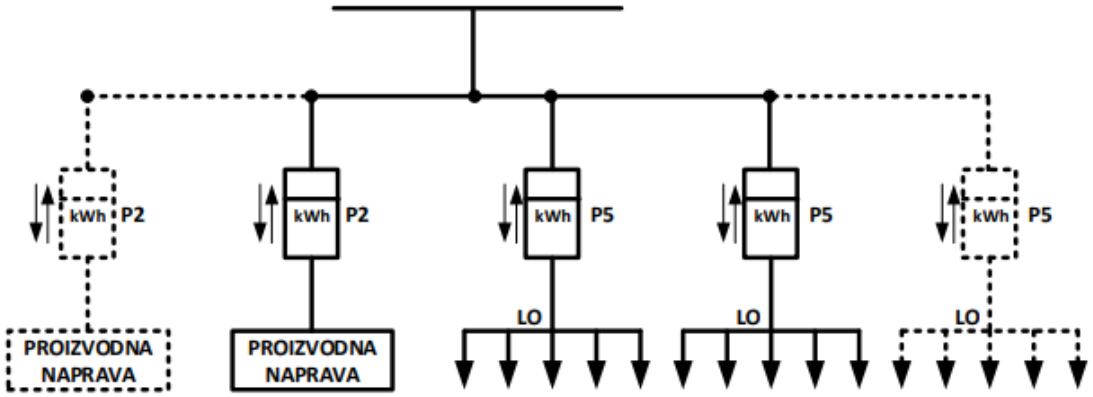
Za priključitev sončne elektrarne je potrebno zamenjati del NN opreme v TP Šola Bovec skladno z dogovorom med Občino Bovec in Elektro Primorska d.d.
V sklopu zamenjave dela NN bloka v TP Šola Bovec se dogradi dodatno polje, ki se izvede v prostostoječem, kovinskem ohišju, kamor se vgradi varovalčno stikalo vel. 02, merilni, tokovni transformatorji 250/5A, razreda 0,5 polindirektni števec električne energije z GSM komunikatorjem, skladen s trenutno veljavnim naborom merilne opreme, ki ga objavlja ELES, merilne sponke z varovalnim elementom napetostne veje, prenapetostnimi odvodniki ter stikalo za izklop elektrarne.

1.5.7 Vključitev elektrarne v elektroenergetsko omrežje

Predvidena sončna elektrarna (proizvodna naprava) se vključi v skladu z določili, zapisanimi v dokumentu SOGLASJE ZA PRIKLJUČITEV št.: 1483570 (EVPrik-348/2024). Predvidena je vključitev po tipski shemi PS.3B v skladu s »Sistemska obratovalna navodila za distribucijsko omrežje električne energije; SONDSEE«. Elektrarna je klasificirana v skladu z razpredelnico III.1: Zahteve za posamezne vrste proizvodnih naprav glede na način njihovega obratovanja in njihove delovne moči v skupino:

Delovna moč PN	10 kW ≤ PPN < 150,0 kW
Nap. nivo priklopa	priklop na NN
Karakteristika jalove moči	ni zahtev
Št. faz priklopa	3
Karakteristika delovne moči	D-1
Zahtevane zaščite	Uf-B

Splošna tipska shema PS.3B



B. za skupnostno samooskrbo z najmanj eno proizvodno napravo in najmanj 2 končnima odjemalcema.

Zaščita pred povratno močjo je izvedena z vezavo brezpotencialnih kontaktov (71 in 75; LA1 - Load control output 1) števca P2 v krmilni tokokrog zaščite na ločilnem mestu. Nastavitev zaščite na števcu P2 je v pristojnosti podjetja Elektro Primorska d.d.

1.6 Stelovodna zaščita

Obstoječi objekt je opremljen s strelovodno napravo in sicer so po strehah izvedeni lovilni vodi, povezani z odvodi in ozemljilom.

Vsako polje kovinske podkonstrukcije in s tem kovinski okvirji fotonapetostnih modulov (uporaba sponk, ki zagotavljajo električno prevodnost) se na dveh točkah povežejo na lovilno mrežo strelovodnega sistema (izvedba neizoliranega strelovodnega sistema). Povezave se izvedejo z alunijastim vodnikom Al Ø 8 mm.
Dodatno je predvidena namestitev lovilnih palic, ki preprečujejo direktni udar strele v elemente fotonapetostne elektrarne in s tem višjo zaščito samih modulov in razsmerniških naprav.

Kot notranji sistem zaščite pred strelo je izveden sistem koordinirane prenapetostne zaščite v skladu z zahtevami SIST EN 62305-4. Koordinirani sistem zaščite pred strelo pomeni stopenjsko zaščito, pri čemer je I.stopnja zaščite vgrajena v glavno prikjučno omarico, prenapetostni odvodniki II.stopnje (3P+N, MCOV: 275V; In (8/20): 20kA; Imax (8/20): 75kA) se namestijo v električni razdelilec.
Na DC strani je predvidena uporaba razsmernika, ki vsebujejo tudi elemente prenapetostne zaščite II. stopnje. Dodatni DC prenapetostni odvodniki Uocstc/Ucpv: 1250/1500 Vdc; In/Imax: 15/40 kA se montirajo v plastično, nadometno omarico z zaščito IP65, ki se namesti v neposredni bližini razsmernika.

Po dokončanju strelovda, montaži fotonapetostnih modulov in ostalih elementov sončne elektrarne ter namestitvi lovilnih palic je potrebno izvesti meritve strelovodne naprave ter ponikalnih upornosti vseh odvodov.

2.TEHNIČNI IZRAČUNI

AVTOMATSKI ODKLOP NAPAJANJA

R-MSE	
presek kabla (Cu) [mm2]	70,00
dolžina kabla [m]	20,00
Zv [Ω]	**0,01**
Ztr [Ω]	0,02
Ikmin [A]	8838,37
Inv [A]	225,00
k	**39,28**
kmin	2,50

P1	
presek kabla (Cu) [mm2]	70,00
dolžina kabla [m]	15,00
Zv [Ω]	**0,03**
Ikmin [A]	6812,77
Inv [A]	160,00
k	**42,58**
kmin	2,50

P2	
presek kabla (Cu) [mm2]	35,00
dolžina kabla [m]	15,00
Zv [Ω]	**0,04**
Ikmin [A]	5542,52
Inv [A]	100,00
k	**55,43**
kmin	2,50

PADEC NAPETOSTI

DC	
št. modulov	32,00
Vmp (STC) [V]	34,20
Imp (STC) [A]	13,45
presek priklj. kabla (Cu) [mm2]	4,00
dolžina priklj. kabla [m]	1,20
dovod [m]	110,00
presek dovod. kabla (Cu) [mm2]	6,00
napetost	750,00
ΔU/modul [V]	**0,14**
ΔU/modul [%]	**0,41**
ΔU priključek [V]	**8,50**
ΔU priključek [%]	**1,13**
ΣΔU DC [%]	**1,54**

P1	
presek kabla (Cu) [mm2]	70,00
dolžina kabla [m]	15,00
Imax [A]	150,00
napetost [V]	400,00
ΔU AC [V]	**0,96**
ΔU AC [%]	**0,24**

P2	
presek kabla (Cu) [mm2]	35,00
dolžina kabla [m]	15,00
Imax [A]	75,00
napetost [V]	400,00
ΔU AC [V]	**0,96**
ΔU AC [%]	**0,24**

R-MSE	
presek kabla (Cu) [mm2]	70,00
dolžina kabla [m]	20,00
Imax [A]	225,00
napetost [V]	400,00
ΔU AC [V]	**1,92**
ΔU AC [%]	**0,48**

SKUPAJ

ΣΔU [%]	**2,26**

P0
v3

POPIS MATERIALA IN DEL Z OCENO STROŠKOV IZVEDBE

MANJŠA SONČNA ELEKTRARNA
SE OŠ BOVEC skupnostne samooskrbe SE OŠ Bovec

1. Sončna elektrarna

Z. št	Opis	Proizvod (kot primer)	Enota	Količina	Cena	Upravičeni stroški	Neupravičeni stroški
1	Razsmernik: moč razsmernika: 100 kVA max. vhodna moč: 175000 W število vhodov: 9 max.napetost MPP: 1000 V nazivna DC napetost: 680 – 1000 V max. vhodni tok: 3x 48,25 A max.izhodni tok: 145 A faktor moči (cos φ): -0,8 – 0,8 dimemzije: Synergy Unit: 3x (558 x 328 x 273), Synergy Manager: 360 x 560 x 295 max.izkoristek: 98 % IP zaščita: 65 temp. območje: -40 °C to +60 °C teža: 138 kg GSM modul antena za GSM	Solaredge SE100K	kos	1		0,00 €	
2	Razsmernik: moč razsmernika: 50 kVA max. vhodna moč: 87500 W število vhodov: 6 max.napetost MPP: 1000 V nazivna DC napetost: 680 – 1000 V max. vhodni tok: 2x 36,25 A max.izhodni tok: 72,5 A faktor moči (cos φ): -0,8 – 0,8 dimemzije: Synergy Unit: 2x (558 x 328 x 273), Synergy Manager: 360 x 560 x 295 max.izkoristek: 98 % IP zaščita: 65 temp. območje: -40 °C to +60 °C teža: 93 kg	Solaredge SE50K	kos	1		0,00 €	
3	Optimizator: Vhodna moč: 1000W delovna vhodna napetost: 12,5-105 V max. vhodna napetost: 125V max.DC napetost: 1000 V Isc: 15A max. izhodna napetost: 80V max. izhodni tok 18A Izkoristek 98,8% IP zaščita: IP68 Dimenzije: 129 x 165 x 52mm Teža: 1,06 kg	Solaredge S1000	kos	169		0,00 €	
4	objestransko, s steklom zaprt (Double glass 2.0mm/2.0mm), dvostranski (Bifacial) fotonapetostni modul z okvirjem iz črno, eloksiranega aluminija: tip sončnih celic: monokrostalni silicij, 108, (12*10) moč v W 440 toleranca izhodne moči: 0~+5 W VOC: 38,6 V ISC 1: 14,25 A VMMP: 32,7 V IMMP: 13,46 A NOCT: 42 ±2° C Temperature Coefficient (Pmax): -0.300 %/℃ Izkoristek: 22.53 % Višina x Širina x Debelina: 1722*1134*30mm Teža: 24.5 kg: priključni kabel: 4.0mm², 1,4m linearna garancija moči : 89,4%/25let, 87,4%/30let (1% v prvem letu)	JOLYWOOD JW-HD108N 440	kos	337		0,00 €	

5	alu. podkonstrukcija za montažo fotonapetostnih modulov na streho, pokrito s kritino iz jeklene pločevine s posipom (Gerard), kompletno z montažnim, in ostalim drobnim materialom (vse v črni barvi)		kos	337		0,00 €
6	UV obstojni, specialni kabel za potrebe DC povezav	H1Z2Z2-K6 1x6 mm2	m	2840		0,00 €
7	drobni montažni in instalacijski material		komp.	1		0,00 €
					SKUPAJ	0,00 €

2. Vključitev sončne elektrarne

Z. št	Opis	Proizvod	Enota	Količina	Cena	Upravičeni stroški	Neupravičeni stroški
1	vročecinkana, pločevinasta kabelska polica, kompletno s spojnim, pritrdilnim in ostalim drobnim materialom ter s pokrovom, širine 50mm	PEKOM PNK 6 5 TC/L	m	115		0,00 €	
2	vročecinkana, pločevinasta, kabelska polica, kompletno s spojnim, pritrdilnim in ostalim drobnim materialom ter s pokrovom, širine 100mm	PEKOM PNK 6 10 TC/L	m	80		0,00 €	
3	vročecinkana, pločevinasta, kabelska polica, kompletno s spojnim, pritrdilnim in ostalim drobnim materialom ter s pokrovom, širine 200mm	PEKOM PNK 6 20 TC/L	m	20		0,00 €	
4	zaščitna, UV obstojna, fleksibilna, plastična cev, kompletno s priborom za montažo	UV resistant PVC tube TEAFLEX GL16N	m	25		0,00 €	
5	energetski kabel s finožičnimi vodniki	FG16R16 4x35mm2	m	15		0,00 €	
6	energetski kabel s finožičnimi vodniki	FG16R16 4x70mm2	m	15		0,00 €	
7	energetski kabel	N2XY-J 4x70 mm2	m	35		0,00 €	
8	krmilni kabel	YSLY-JZ 2x1,5mm2	m	20		0,00 €	
9	zaščitni vodnik, skupaj s priborom za izvedbo ozemljitev (trajni vijačeni spoji z zareznimi maticami...)	H07VV-F 16 mm^2	m	50		0,00 €	
10	zbiralka za izenačitev potenciala		kos	1		0,00 €	
11	tipka za izklop v sili z enim delovnim in enim mirovnim kontaktom, v ohišju s steklom na razbitje, IP55, IK08	GEWISS GW42201	kos	1		0,00 €	
12	pomožna elektroinštalacijska dela (izdelava in obdelava prebojev...)		n.u.	30		0,00 €	
13	drobni, inštalacijski material		komp.	1		0,00 €	
	DC omarica		**kos**	**1**		0,00 €	
1	nadometno ohišje iz poliestra, dim.: 600x600x250mm, kompletno z montažno ploščo, DIN letvijo, uvodnicami in ostalim drobnim materialom, IP66		kos	1			
2	DC prenapetostni odvodnik, Uocstc/Ucpv: 1250/1500 Vdc; In/Imax: 15/40 kA		kos	13			
3	vezni in drugi drobni material, označevanje, pregled		komp.	1			
	R-MSE		**kos**	**1**		0,00 €	
1	nadometno ohišje električnega razdelilca iz dvakrat dekapirane, antikorozijsko zaščitene pločevine, dimenzij, 800x1000x400mm, IP54, komplet z osnovno ploščo, DIN letvami, kanali, pokrovi, uvodnicami, tritočkovnim zapiralom, ključavnico in ostalim drobnim materialom		kos	1			
2	tripolno varovalčno stikalo za NV varovalke do 125A, primerno za montažo na 60mm zbiralčni sistem, komplet s talilnimi vložki	vel.000	kos	1			
3	tripolno varovalčno stikalo za NV varovalke do 160A, primerno za montažo na 60mm zbiralčni sistem, komplet s talilnimi vložki	vel.00	kos	1			
4	tripolno varovalčno stikalo za NV varovalke do 250A, primerno za montažo na 60mm zbiralčni sistem, komplet s talilnimi vložki	vel.01	kos	1			
5	varovalčno stikalo za gG 10x38, komplet s talilnimi vložki		kos	2			
6	tripolna varovalčno stikalo za gG 10x38, komplet s talilnimi vložki		kos	1			

7	tripolni odklopnik, 250A, 25kA, termično zaščitno enoto, z dvema pomožnima mirovnima kontaktoma in enim delovnim kontaktom, podnapetostnim relejem, prektirji sponk, in ostalim drobnim materialom	Schrack MC2 250A,A, 3p 25kA, 0,8-1In, 8-14Ik	kos	1			
8	motorni pogon za bremenski odklopnik	Schrack MO	kos	1			
9	adapter za montažo bremenskega odklopnika na 60mm zbiralčni sistem		kos	1			
10	zbiralčni sistem, izdelan iz Cu zbiralk dim.: 20x5mm, kompletno s podporami in ostalim montažnim materialom		komp.	1			
11	dvostopenska, tripolna, zaščitna naprava za podnapetostna, nadnapetostno, podfrekvenčno in nadfrekvenčno zaščito	URNA 0345-B	kos	1			
12	3P+N prenapetostni odvodnik, MCOV: 275V; In (8/20): 20kA; Imax (8/20): 75kA		kos	1			
13	krmilni rele z dvema preklopnima kontaktoma, 8A, 230VAC, kompletno s podnožjem		kos	1			
14	izklopno, grebenasto stikalo (0,1), 20A, za montažo na DIN letev, kompletno z enim delovnim in enim mirovnim kontaktom		kos	1			
15	gobasta tipka za izklop v sili za čelno montažo, kompletno z enim delovnim in enim mirovnim kontaktom		kos	1			
16	vgradna, LED signalna svetilka, modra, 230V AC		kos	4			
17	SCHUKO vtičnica za pritrditev na DIN letev		kos	1			
18	vezni in drugi drobni material, označevanje, pregled, meritve, poročilo		komp.	1			
	PMO (v pristojnosti Elektro Primorska)		**kos**	**1**		0,00 €	
1	kovinsko ohišje električnega razdelilca (dograditev v TP), komplet z osnovno ploščo, nosilci, kanali, pokrovi, tritočkovnim zapiralom s ključavnico, 2x prozornim okencem in ostalim drobnim materialom		kos	1			
2	tripolno varovalčno stikalo za NV varovalke do 400A, komplet s talilnimi vložki	vel.02	kos	1			
3	umerjen merilni tokovni transformator, r=0,5	250/5A	kos	3			
4	sponke za merilno garnituro s prenapetostno zaščito	Strokoplast MG-LM	kos	1			
5	montažna plošča za montažo števca električne energije		kos	1			
6	trifazni števec električne energije (samo montaža in priključitev)		kos	1			
7	enopolno izklopno stikalo (0,1) za panelno vgradnjo z gumbom za zaklepanje v izklopljenem položaju		kos	1			
8	vezni in drugi drobni material, označevanje, pregled, meritve, poročilo		komp.	1			
	NN razdelilec TN276 ŠOLA BOVEC (v pristojnosti Elektro Primorska)		**kos**	**1**		0,00 €	
1	zamenjava dela NN opreme v TP Šola Bovec skladno z dogovorom med Občino Bovec in Elektro Primorska d.d.		kos	1			

SKUPAJ 0,00 €

3. Strelovod

Z. št	Opis	Proizvod	Enota	Količina	Cena	Upravičeni stroški	Neupravičeni stroški
1	aluminijast vodnik Al8mm, kompletno s strešnimi nosilci za pritrditev v trapezno, pločevinasto kritino		m	40		0,00 €	
2	lovilna palica višine 1,0m, kompletno s pritrdilnim materialom	Hermi LOP1,0	kos	15		0,00 €	
3	različni spojni elementi (medsebojno spajanje vodnikov, ...)			80		0,00 €	
4	linijski snegobran prašno barvan s čno barvo, primeren za pritrditev na streho, pokrito s kritino iz jeklene pločevine s posipom (Gerard), komplet z nosilci in ostalim drobnim in pritrditvenim materialom		m	156		0,00 €	

SKUPAJ 0,00 €

4. Ostala in zaključna dela

Z. št	Opis	Proizvod	Enota	Količina	Cena	Upravičeni stroški	Neupravičeni stroški
1	pregled in meritve DC kabelskih povezav, AC kabelskih povezav, izenačitev potencialov strelovodne naprave in ponikalne upornosti ozemljila ter meritev kvalitete električne energije s strani pooblaščenega preglednika ter priprava merilnega protokola		komp.	1		0,00 €	
2	izdelava in namestitev označevalnih in opozorilnih tablic		komp.	1		0,00 €	
3	izdelava projekta izvedenih del (PID)		kos	1		0,00 €	
4	izdelava varnostnega načrta		kos	1		0,00 €	
5	izdelava požarnega načrta		kos	1		0,00 €	
6	izdelava navodil za obratovanje in vzdrževanje sončne elektrarne, poučitev upravljalca elektrarne		kos	1		0,00 €	
7	priprava ostalih dokumentov (izjava o nastavitvi in preizkusu delovanja zaščit, ...) ter kompletiranje dokumentacije, potrebne za vključitev elektrarne		komp.	1		0,00 €	
8	zagon in funkcionalni preiskus delovanja sončne elektrarne		komp.	1		0,00 €	
9	SIM kartica, instalacija ter konfiguriranje aplikacije za spremljanje delovanja sončne elektrarne ter poučitev predstavnika naročnika		komp.	1		0,00 €	
10	manipulativni in stroški nadzora s strani podjetja Elektro Primorska d.d.		kos	1		0,00 €	
					SKUPAJ	0,00 €	

VREDNOST DEL	
vrednost materiala in del po popisu	0,00 €
davek na dodano vrednost (22%)	0,00 €
SKUPAJ Z DDV	0,00 €



LEGENDA

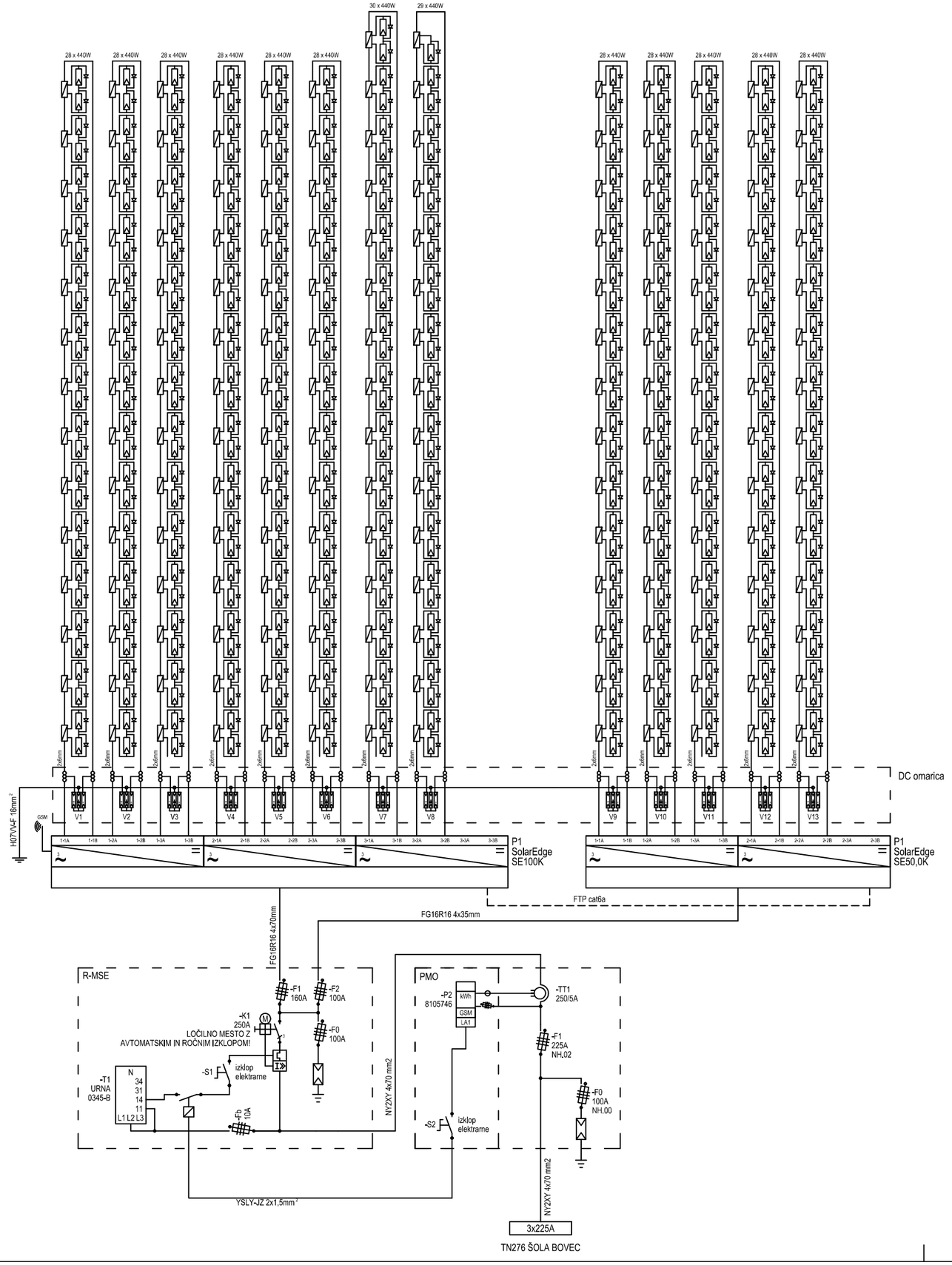
- fotonapetostni modul
- razsmernik
- električni razdelilnik
- kabelska polica
- lovilni vod strelovodnega sistema
- lovilna palica strelovodnega sistema, h=1m
- lovilna palica strelovodnega sistema, h=2m
- odvodnik
- razvodnica za izenačitev potencialov
- izenačitev potenciala

MAT.EL

MAT.EL d.o.o., Klavniška ul. 19, Murska Sobota, tel.:041315853

investitor:	OBČINA BOVEC TRG GOLOBARSKIH ŽRTEV 8, 5230 BOVEC
objekt:	MANJŠA SONČNA ELEKTRARNA SE OŠ BOVEC
odgovorni vodja projekta:	ALEŠ MATUŠ, univ.dipl.inž.el. E-0099
odgovorni projektant:	ALEŠ MATUŠ, univ.dipl.inž.el. E-0099
sodelavci:	

načrt:	TLORIS	datum:	26.08.2024
vrsta projekta:	ELEKTROTEHNIKA	številka načrta:	M-85/24
merilo:	1:250	številka projekta:	M-85/24
faza projekta:	PZI	številka lista:	P1.1
sprememba:			
sprememba:			

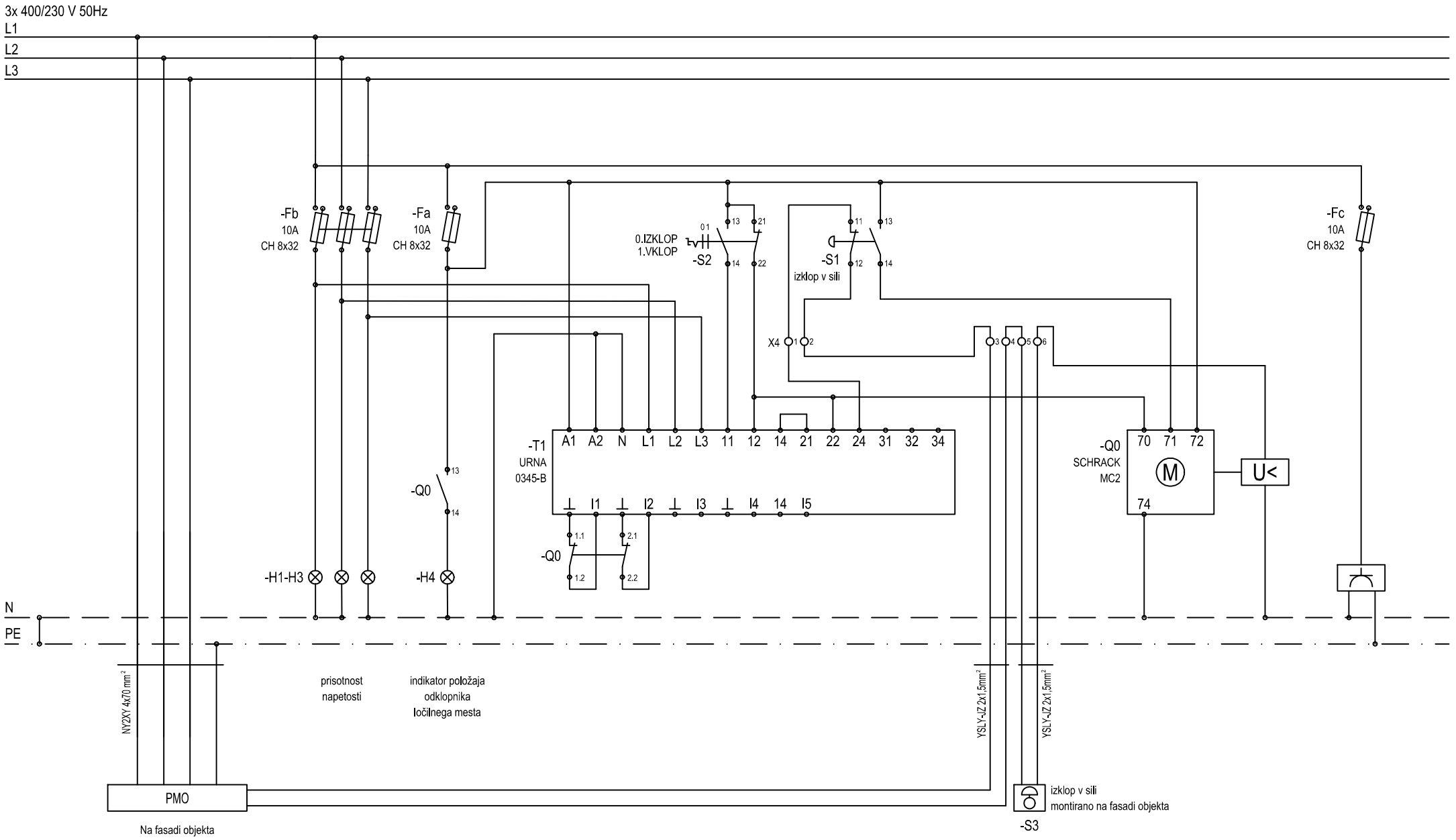


367 PV modulov, JW-HD108N 440W
1x SolarEdge SE100K + 1x SolarEdge SE50K
Pi = 148,28 kWp
Pk = 148,28 kW

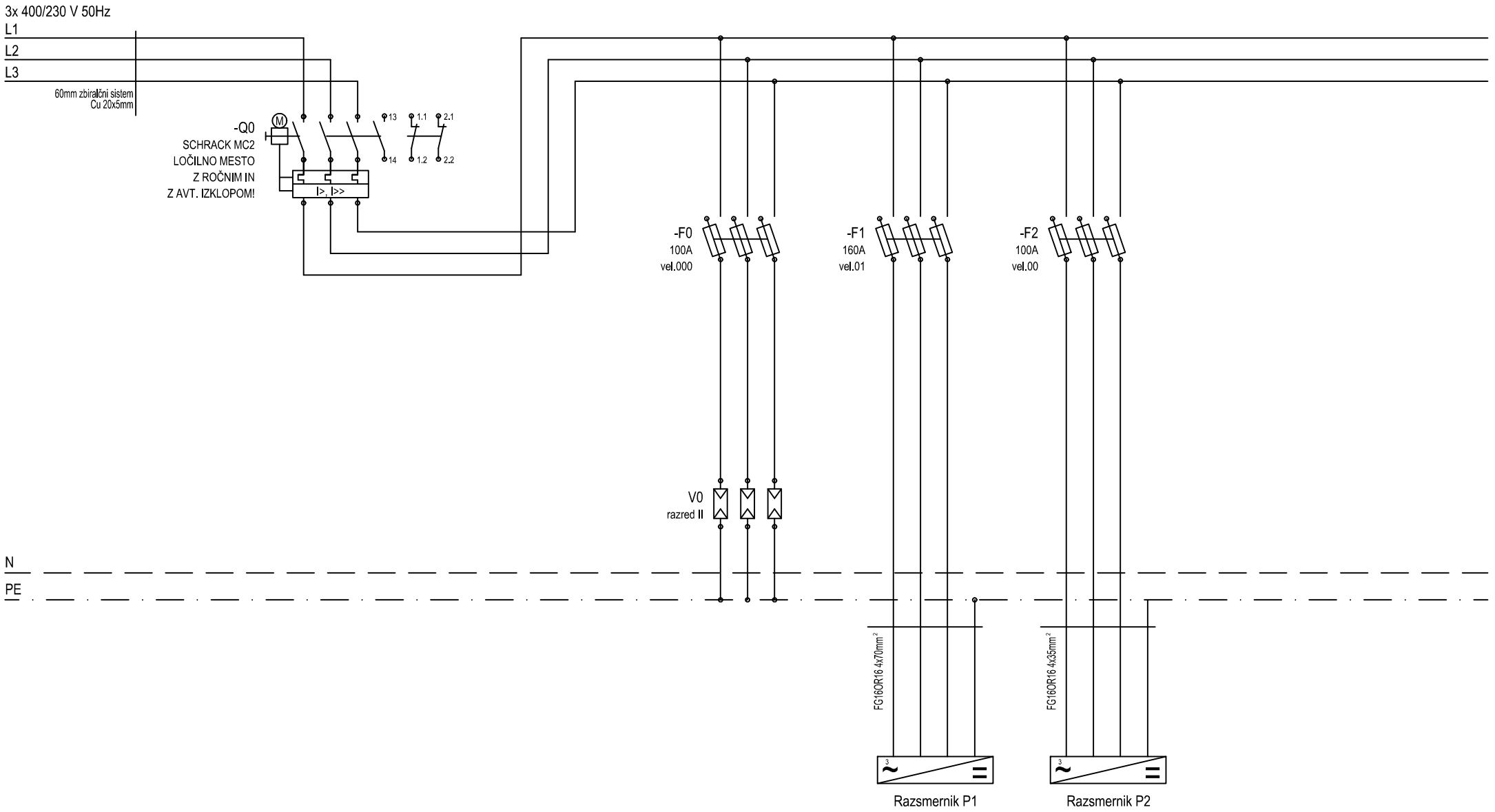
MAT.EL d.o.o., Klavniška ul.19, Murska Sobota, tel.04131853

investitor:	OBČINA BOVEC TRG GOLOBARSKIH ŽRTEV 8, 5230 BOVEC
objekt:	MANJŠA SONČNA ELEKTRARNA SE OŠ BOVEC
odgovorni vodja projekta:	ALEŠ MATUŠ, univ.dipl.inž.el. E-0099
odgovorni projektant:	ALEŠ MATUŠ, univ.dipl.inž.el. E-0099
sodelavci:	

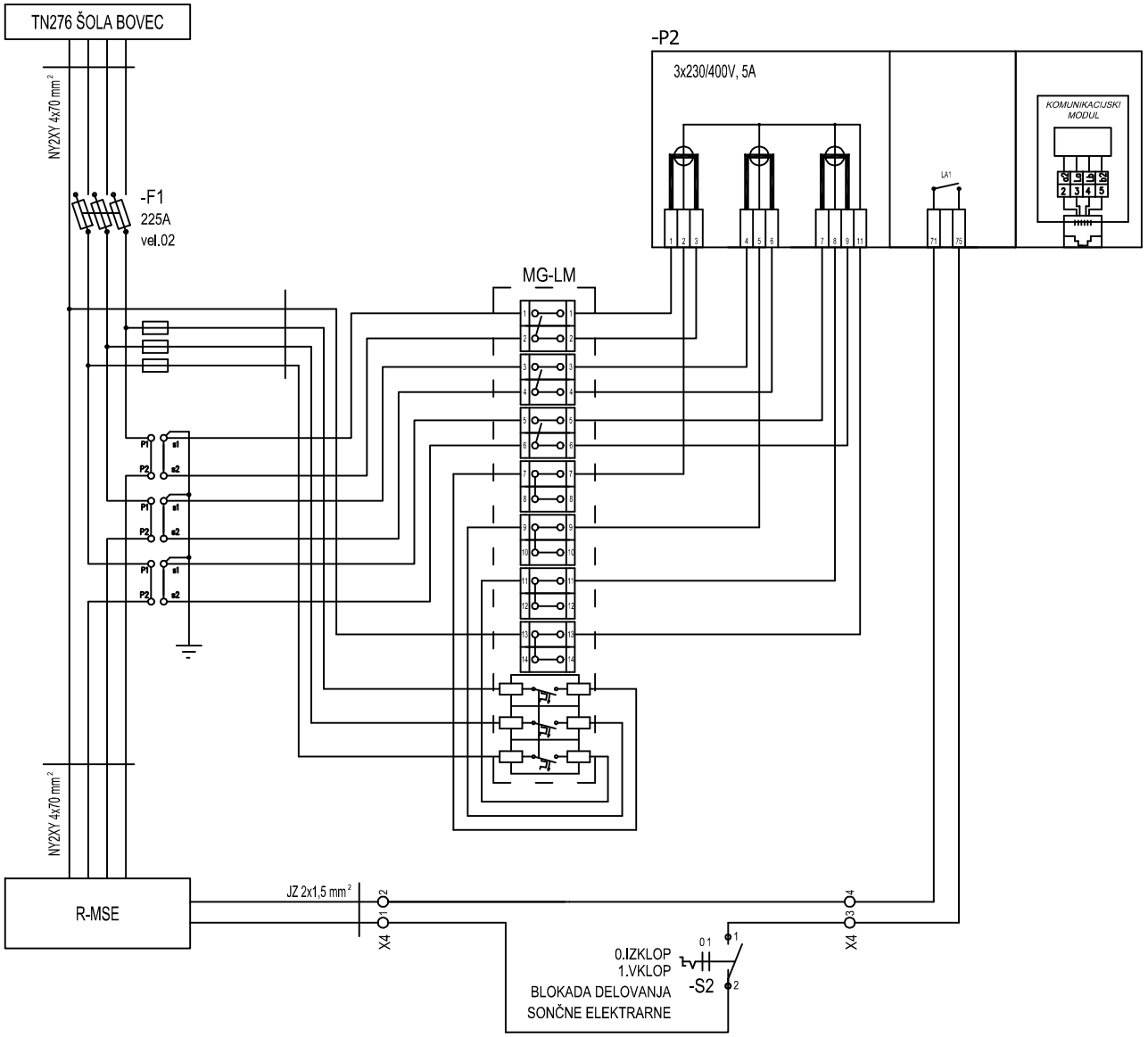
načrt:	SHEMA	datum:	26.08.2024
vrsta projekta:	ELEKTROTEHNIKA	številka projekta:	M-85/24
merilo:	1:xx	številka načrta:	M-85/24
faza projekta:	PZI	številka lista:	P2.1
sprememba:		datum:	



datum:	26.08.2024	E-0099	MAT.EL d.o.o., Klavniška ul. 19, Murska Sobota	investitor, objekt: OBČINA BOVEC, TRG GOLOBARSKIH ŽRTEV 8, 5230 BOVEC	naziv: R-MSE	faza projekta: PZI	list.št. P3.1
odg.projektant:	Aleš Matuš, univ.dipl.inž.el.						
sodelavec:				SE OŠ BOVEC	vrsta načrta: tripolna shema	sistem zaščite:	stran: 1
sprememba:			Št. projekta: M-85/24 Št. načrta: M-85/24				od: 2 strani



datum:	26.08.2024	E-0099	MAT.EL d.o.o., Klavniška ul. 19, Murska Sobota	investitor, objekt: OBČINA BOVEC, TRG GOLOBARSKIH ŽRTEV 8, 5230 BOVEC	naziv: R-MSE	faza projekta: PZI	list.št. P3.1
odg.projektant:	Aleš Matuš, univ.dipl.inž.el.						
sodelavec:				SE OŠ BOVEC	vrsta načrta: tripolna shema	sistem zaščite:	stran: 2
sprememba:			Št. projekta: M-85/24 Št. načrta: M-85/24				od: 2 strani



datum:	26.08.2024	E-0099	MAT.EL d.o.o., Klavniška ul. 19, Murska Sobota	investitor, objekt: OBČINA BOVEC, TRG GOLOBARSKIH ŽRTEV 8, 5230 BOVEC	naziv: PMO	faza projekta: PZI	list.št. P3.2
odg.projektant:	Aleš Matuš, univ.dipl.inž.el.						
sodelavec:				SE OŠ BOVEC	vrsta načrta: tripolna shema	sistem zaščite:	stran: 1
sprememba:			Št. projekta: M-85/24 Št. načrta: M-85/24				od: 1 strani

NIWA Profi-Serie

memodo JOLYWOOD

JW-HD108N

N-typ monokristalline Bifacial Silizium-Hocheffizienz-Doppelglas Module
SMBB Technologie

415-440W



440W	22.53%	0~+5W
Maximale Ausgangsleistung des Moduls	Maximale Effizienz des Moduls	Toleranz der Modulleistung

IEC61215(2016), IEC61730(2016) | ISO9001:2015: Qualitätssicherungssystem | ISO14001:2015: Umweltmanagementsystem
ISO45001:2018: Arbeitsschutzmanagementsystem | IEC62941: 2019: Pv Module Fertigungsqualitätssystem

10-30% zusätzlicher Stromerzeugungsgewinn

Bei einer Mindestlebensdauer von 30 Jahren und beidseitiger Stromerzeugung ist die zusätzliche Stromerzeugungskapazität etwa 10%-30% höher als bei herkömmlichen Modulen

Kein LID

N-Typ Zellen haben grundsätzlich kein LID, was die Stromerzeugungskapazität des Moduls verbessert

Höhere Zuverlässigkeit

Es wird die von Jolywood unabhängig entwickelte J-TOPCon2.0 Technologie verwendet, die frei von Polysilikon-Umwickelungen und elektrischen Leckagen, vollständig isoliert und sicherer ist

Bessere Reaktion auf schwaches Licht

Im Vergleich zu konventionellen Modulen wird bei schwachem Licht, wie z. B. bei Dunst oder bewölkten Tagen, mehr Strom erzeugt

Besserer Temperaturkoeffizient

Im Vergleich zu herkömmlichen Modulen haben die Module mit passivierter Tunnelkontakt-Technologie eine höhere Stromerzeugungskapazität im Betriebszustand

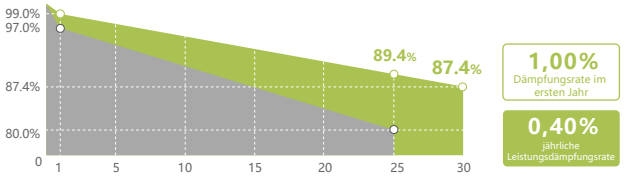
Breitere Anwendung

Doppelseitiges und Doppelglas-Design, das einen breiteren Anwendungsbereich hat, wie z.B. BIPV, vertikaler Einbau, Schneefeld, Gebiete mit hoher Luftfeuchtigkeit, starkem Wind und Sand, usw.

Vertrauen Sie auf die langfristig stabile Qualität von Jolywood

- Weltweit führend in der doppelseitigen N-Typ-Industrialisierungstechnologie
- Vollautomatische Produktionslinie und führende Photovoltaik-Technologie
- Produkte mit Zertifikat für Langzeit-Zuverlässigkeitstest
- Bloomberg Neuigkeiten Tier 1

Lineare Leistungsgarantie



25 Jahre Produkt-, Material- und Prozessgarantie / **30** Jahre Garantie auf die Linearität der Leistung

Lineare Standard-Leistungsgarantie

Lineare Leistungsgarantie für doppelseitige N-Typ-Doppelglasmodule

*Es gilt vorbehaltlich der Bestimmungen und Bedingungen, die in der entsprechenden Jolywood Solar-Garantieerklärung enthalten sind. Auch diese 25-jährige eingeschränkte Produktgarantie gilt nur für Produkte, die in bestimmten Regionen auf Hausdächern installiert und betrieben werden.

Memodo kundenspezifische Module

Munich RE IEC TÜV SÜD TÜV NORD CE

Version 2023.08 © Jolywood (Taizhou) SolarTechnology Co., Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

JW-HD108N Series | monokristalline Silizium-Hocheffizienz doppelseitige Module

GER

Elektrische Eigenschaften | STC*

Testbedingungen	Vorderseite	Vorderseite	Vorderseite	Vorderseite	Vorderseite	Vorderseite
Maximale Ausgangsleistung (W)	415	420	425	430	435	440
Optimale Betriebsspannung (V)	31.7	31.9	32.1	32.3	32.5	32.7
Optimaler Betriebsstrom (A)	13.10	13.17	13.24	13.32	13.39	13.46
Leerlaufspannung (V)	37.7	37.9	38.1	38.3	38.4	38.6
Kurzschlussstrom (A)	13.91	13.98	14.05	14.12	14.18	14.25
Effizienz des Moduls (%)	21.25	21.51	21.76	22.02	22.27	22.53

*STC (Standardtestbedingungen): die Bestrahlungsstärke beträgt 1.000 W/m², die Zelltemperatur 25 °C, das Spektrum ist AM 1,5 und die Toleranz bei der Leistungsmessung beträgt ±3 %.

Elektrische Eigenschaften | NOCT*

Testbedingungen	Vorderseite	Vorderseite	Vorderseite	Vorderseite	Vorderseite	Vorderseite
Maximale Ausgangsleistung (W)	315	318	322	326	330	334
Optimale Betriebsspannung (V)	29.8	30.0	30.2	30.3	30.5	30.7
Optimaler Betriebsstrom (A)	10.56	10.62	10.67	10.74	10.82	10.88
Leerlaufspannung (V)	36.0	36.2	36.4	36.6	36.8	37.0
Kurzschlussstrom (A)	11.22	11.27	11.33	11.38	11.44	11.49

*NOCT (normale Betriebstemperatur der Zelle): Die Bestrahlungsstärke beträgt 800 W/m², die Umgebungstemperatur liegt bei 20 °C, das Spektrum ist AM 1.5, und die Windgeschwindigkeit beträgt 1 m/s

Betriebsparameter

Betriebstemperatur (℃)	-40℃~+85℃
Maximale Systemspannung (V)	1500V DC (IEC)
Maximale Sicherungsleistung (A)	30
Toleranz der Ausgangsleistung (W)	0~+5W
Doppelseitige Leistung*	80%
Statische Belastung vorne	Schneelast 5400Pa, Windlast 2400Pa

*Doppelseitige Leistung = maximale Ausgangsleistung der Rückseite bei STC / maximale Ausgangsleistung der Vorderseite bei STC, die Toleranz der doppelseitigen Leistung beträgt ±5 %.

Temperaturkoeffizient

Temperaturkoeffizient* der Spitzenleistung (Pmax)	-0.300%/℃
Temperaturkoeffizient der Leerlaufspannung (Voc)	-0.250%/℃
Temperaturkoeffizient des Kurzschlussstroms (Isc)	+0.045%/℃
Nennbetriebstemperatur der Zelle (NOCT)	42±2℃

*Temperaturkoeffizient ±0,03%/℃ der Spitzenleistung (Pmax)

Mechanischer Koeffizient

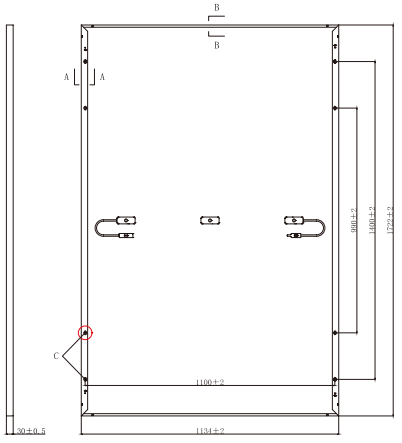
Anzahl der Zellen	108 Stück (12*10)
Abmessungen des Moduls	1722mm*1134mm*30mm
Gewicht des Moduls	24.5kg
Vorderseite/Rückseite Glas*	2.0mm/2.0mm
Rahmen des Moduls	Schwarz eloxierte Aluminiumlegierung
Anschlussdose	Zweiteilige Anschlussdose
Kabeltyp	4.0mm², 1.4m
Verbinder	MC4 Original

*Halbgehärtetes Glas

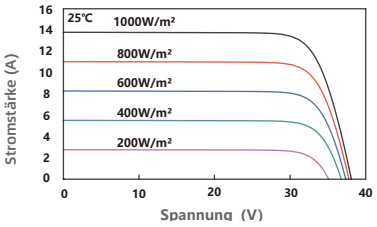
Unterschiedliche Leistungsverstärkung (am Beispiel von 415 W)

Leistungsverstärkung(%)	Maximale Ausgangsleistung (W)	Optimale Betriebsspannung (V)	Optimaler Betriebsstrom (A)	Leerlaufspannung (V)	Kurzschlussstrom (A)
10	448	31.7	14.13	37.7	14.99
15	465	31.7	14.65	37.7	15.54
20	481	31.7	15.17	37.7	16.08
25	498	31.7	15.69	37.7	16.62
30	515	31.8	16.20	37.8	17.16

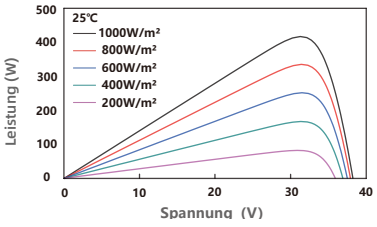
Maßzeichnung (Einheit: mm)



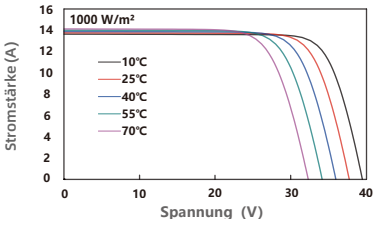
Kennlinienschema | HD108N-415



Strom bei unterschiedlicher Bestrahlungsstärke - Spannungskurve



Leistung bei unterschiedlicher Bestrahlungsstärke - Spannungskurve



Strom bei unterschiedlicher Zelltemperatur - Spannungskurve

Details zur Verpackung

Art der Verpackung	20'GP	40'GP	40'HQ
Stück/Palette		36	
Paletten/Container	6	13	26
Stück/Container	216	468	936

*Erklärung: Die in dieser technischen Parameterdatei enthaltenen technischen Parameter können möglicherweise geringfügig abweichen, und Jolywood (Taizhou) Solar Technology Co., Ltd. garantiert nicht, dass sie vollständig korrekt sind. Aufgrund ständiger technologischer Innovation und Produktoptimierung ist Jolywood (Taizhou) Solar Technology Co., Ltd. berechtigt, die Daten in dieser technischen Parameterdatei jederzeit und ohne vorherige Ankündigung anzupassen. Der Kunde wird bei Vertragsabschluss die aktuellen technischen Parameterunterlagen erhalten und diese zum verbindlichen Bestandteil der von beiden Parteien unterschriebenen Vereinbarung machen.

JOLYWOOD

JOLYWOOD (TAIZHOU) SOLAR TECHNOLOGY CO.,LTD.
www.jolywood.cn

Adresse: Nr. 6 Kaiyang Straße, Jiangyan Wirtschaftsentwicklungszone, Taizhou Stadt, Jiangsu Provinz
TEL: +86 523 80612799 Email: mkt@jolywood.cn

Three Phase Inverter with Synergy Technology

For Europe

SE50K / SE66.6K / SE90K / SE100K / SE120K

INVERTERS



Powered by unique pre-commissioning process for rapid system installation

- Pre-commissioning feature for automated system validation and wiring during site installation and prior to grid connection
- Easy 2-person installation with lightweight, modular design (each inverter consists of two or three Synergy Units and one Synergy Manager)
- Independent operation of each Synergy Unit enables higher uptime and easy serviceability
- Built-in thermal sensors detect faulty wiring, ensuring enhanced protection and safety
- Designed to automatically reduce high DC voltage to touch-safe levels upon grid/inverter shutdown, with SafeDC™ and optional rapid shutdown
- Built-in arc fault protection
- Built-in PID mitigation for maximized system performance
- Monitored* and field-replaceable surge protection devices to better withstand surges caused by lightning or other events
- Streamlined cabling and lower BoS costs with single DC connection option
- Optional integrated DC safety switch eliminates the need for external DC isolators
- Built-in module-level monitoring with Ethernet or cellular communication for full system visibility

*Applicable only for DC and AC SPDs

solaredge

/ Three Phase Inverter with Synergy Technology

For Europe

SE50K / SE66.6K / SE90K / SE100K / SE120K

Applicable to inverter with part number	SExxK-xxx0Ixxxx				SExxK- xxx8Ixxxx	
	SE50K[1] For 400V Grid	SE66.6K For 400V Grid	SE90K For 400V Grid	SE100K For 400V Grid	SE120K For 480V Grid	Units
OUTPUT						
Rated AC Active Output Power	50,000[2]	66,600[3]	90,000	100,000[4]	120,000[5]	W
Maximum AC Apparent Output Power	50,000[2]	66,600	90,000	100,000	120,000	VA
AC Output Voltage – Line to Line / Line to Neutral (Nominal)	380 / 220; 400 / 230				480 / 277	Vac
AC Output Voltage – Line to Line Range / Line to Neutral Range	304 – 437 / 176 – 253; 320 – 460 / 184 – 264.5				432 – 529 / 249 – 305	Vac
AC Frequency	50/60 ± 5%					Hz
Maximum Continuous Output Current (per Phase)	72.5	96.5	130.5[6]	145		Aac
AC Output Line Connections	3W + PE, 4W + PE					
Supported Grids	WYE: TN-C, TN-S, TN-C-S, TT, IT; Delta: IT					
Maximum Residual Current Injection[7]	200		300			mA
Utility Monitoring, Islanding Protection, Configurable Power Factor, Country Configurable Thresholds	Yes					
Total Harmonic Distortion	≤ 3					%
Power Factor Range	± 0.2 to 1					
INPUT						
Maximum DC Power (Module STC) Inverter / Synergy Unit	87,500 / 43,750	116,550 / 58,275	157,500 / 52,500	175,000 / 58,300	210,000 /70,000	W
Transformer-less, Ungrounded	Yes					
Maximum Input Voltage DC+ to DC-	1000					Vdc
Operating Voltage Range	680 – 1000					Vdc
Maximum Input Current	2 x 36.25	2 x 48.25	3 x 43.5	3 x 48.25	3 x 48.25	Adc
Reverse-Polarity Protection	Yes					
Ground-Fault Isolation Detection	167 kΩ sensitivity per Synergy Unit[8]					
Maximum Inverter Efficiency	98.3				98.1	%
European Weighted Efficiency	98					%
Nighttime Power Consumption	< 8		< 12			W
ADDITIONAL FEATURES						
Supported Communication Interfaces[9]	2 x RS485, Ethernet, Wi-Fi (optional), Cellular (optional)					
Smart Energy Management	Export limitation					
Inverter Commissioning	With the SetApp mobile application using built-in Wi-Fi access point for local connection					
Arc Fault Protection	Built-in, user configurable (according to UL 1699B)					
Rapid Shutdown	Optional (automatic upon AC Grid Disconnect)					
PID Rectifier	Nighttime, built-in					
RS485 Surge Protection (ports 1 + 2)	Type II, field replaceable, integrated					
DC Surge Protection	Type II, field replaceable, integrated					
AC Surge Protection	Type II, field replaceable, optional					
DC Fuses (Single Pole)	Optional, 25 A / 30 A					
DC Disconnect Switch	Optional					
Pre-Commissioning	Built-in[10]					
STANDARD COMPLIANCE						
Safety	IEC-62109-1, IEC-62109-2, AS3100					
Grid Connection Standards[11]	EN 50549-1, EN 50549-2, VDE-AR-N 4105, VDE-AR-N 4110, VDE V 0126-1-1, CEI 0-21, CEI 0-16, TOR Erzeuger Typ A+B, G99 Type A+B, G99 (NI) Type A+B, VFR 2019					
Emissions	IEC-61000-6-2, IEC-61000-6-3 Class A, IEC-61000-3-11, IEC-61000-3-12					
RoHS	Yes					

(1) Not available in all countries. For details about the supported inverters in your country, see Countries Supported by the SolarEdge Inverters.
(2) 49,990 in the UK.
(3) For sites under VDE-AR-N 4110, consider this as a 60 kW (at 90% Unom) inverter for site capacity calculations.
(4) For sites under VDE-AR-N 4110, consider this as a 90 kW (at 90% Unom) inverter for site capacity calculations.
(5) For sites under VDE-AR-N 4110, consider this as a 108 kW (at 90% Unom) inverter for site capacity calculations.
(6) For sites under VDE-AR-N 4110, the Maximum Continuous Output Current per Phase is 145 A.
(7) If an external RCD is required, its trip value must be ≥ 200 mA for SE50K/SE66.6K; ≥ 300 mA for SE90K, SE100K, SE120K.
(8) Where permitted by local regulations.
(9) For specifications of the optional communication options, visit the Communication page on the SolarEdge website or download the relevant product datasheet from the Knowledge Center.
(10) Not available for P/Ns SExxK-xxxxxBPxx.
(11) For all standards and certificates download, refer to the Certificates category in the Knowledge Center.

/ Three Phase Inverter with Synergy Technology

For Europe

SE50K / SE66.6K / SE90K / SE100K / SE120K

Applicable to inverter with part number	SExxK-xxx0Ixxxx				SExxK- xxx8Ixxxx	
	SE50K For 400V Grid	SE66.6K For 400V Grid	SE90K For 400V Grid	SE100K For 400V Grid	SE120K For 480V Grid	Units
INSTALLATION SPECIFICATIONS						
Number of Synergy Units per Inverter	2		3			
AC Wire Cross Section and Outer Diameter: Line/PE (Aluminum or Copper)	Cross section up to 120 / 70 mm^2; outer diameter 30-50 / 12-20 mm					
DC Input: Inverter / Synergy Unit[12][13]	8 / 4 MC4 pairs		12 / 4 MC4 pairs			
	Gland, 2 pairs / 1 pair, cross section 25 – 70 mm^2, aluminum or copper Cable outer diameter 12 – 20 mm		Gland, 3 pairs / 1 pair, cross section 25 – 70 mm^2, aluminum or copper Cable outer diameter 12 – 20 mm			
Dimensions (H x W x D)	Synergy Unit: 558 x 328 x 273 Synergy Manager: 360 x 560 x 295					mm
Weight	Synergy Unit: 32 Synergy Manager: 18					kg
Operating Temperature Range	-40 to +60[14]					°C
Cooling	Fan (user replaceable)					
Noise	< 67					dBA
Protection Rating	IP65 – outdoor and indoor					
Mounting	Brackets provided					

(12) DC input is available with MC4 or Gland connection under the inverter part number. For more information, contact SolarEdge.
(13) OnlyMC4 connectors manufactured by Staubli are approved for use.
(14) For power de-rating information refer to the Temperature Derating technical note.

Accessories - SPDs (purchased separately)	
Accessory	**P/N**
AC SPD kit for Synergy Manager (5 units per box)	SE-AC-SPD-SM

SolarEdge is a global leader in smart energy technology. By leveraging world-class engineering capabilities and with a relentless focus on innovation, SolarEdge creates smart energy solutions that power our lives and drive future progress.

SolarEdge developed an intelligent inverter solution that changed the way power is harvested and managed in photovoltaic (PV) systems. The SolarEdge DC optimized inverter maximizes power generation while lowering the cost of energy produced by the PV system.

Continuing to advance smart energy, SolarEdge addresses a broad range of energy market segments through its PV, storage, EV charging, UPS, and grid services solutions.



SolarEdge
@SolarEdgePV
@SolarEdgePV
SolarEdgePV
SolarEdge
www.solaredge.com/corporate/contact

solaredge.com

© SolarEdge Technologies, Ltd. All rights reserved. SOLAREDGE, the SolarEdge logo, OPTIMIZED BY SOLAREDGE are trademarks or registered trademarks of SolarEdge Technologies, Inc. All other trademarks mentioned herein are trademarks of their respective owners. Date: January 30, 2024 DS-000008-EU Subject to change without notice.

Cautionary Note Regarding Market Data and Industry Forecasts: This brochure may contain market data and industry forecasts from certain third-party sources. This information is based on industry surveys and the preparer's expertise in the industry and there can be no assurance that any such market data is accurate or that any such industry forecasts will be achieved. Although we have not independently verified the accuracy of such market data and industry forecasts, we believe that the market data is reliable and that the industry forecasts are reasonable.

CE RoHS

solaredge