

PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje

MANJŠA SONČNA ELEKTRARNA
MSE OŠ 3 MS -ŠPORTNA DVORAVA

kratek opis gradnje

Na strehi telovadnice OŠ III, na lokaciji TRSTENJAKOVA ULICA 73,
9220 LENDAVALA, je s strani investitorja MESTNA OBČINA MURSKA
SOBOTA, KARDOŠEVA ULICA 2, 9000 MURSKA SOBOTA
predvidena izvedba fotonapetostne elektrarne, poimenovane MSE
OŠ 3 MS -ŠPORTNA DVORAVA

VRSTE GRADNJE

označiti vse ustrezne vrste gradnje



NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT



NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA



REKONSTRUKCIJA



SPREMEMBA NAMEMBOSTI



ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA



LEGALIZACIJA



MANJŠA REKONSTRUKCIJA

PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije

PZI

številka projekta

M-46/24

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta

ELEKTROTEHNIKA

naziv načrta

MSE OŠ 3 MS -ŠPORTNA DVORAVA

številka načrta

M-46/24

datum izdelave

08.04.2024

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

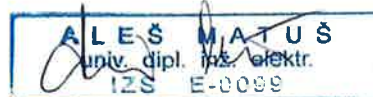
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja

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

pooblaščen strokovnjak

Aleš Matuš, univ.dipl.inž.el

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije

PZI

strokovno področje načrta

ELEKTROTEHNIKA

naziv načrta

MSE OŠ 3 MS -ŠPORTNA DVORAVA

številka načrta

M-46/24

datum izdelave

08.04.2024

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

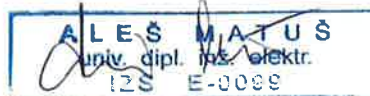
pooblaščen strokovnjak

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-46/24**

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 Kabelske povezave	4
	1.5.3 Razsmerniki	4
	1.5.4 Razdelilci	5
	1.5.5 Vključitev elektrarne v elektroenergetsko omrežje	6
	1.6 Stelovodna zaščita	6
	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 športne dvorane OŠ III, na lokaciji TRSTENJAKOVA ULICA 73, 9000 MURSKA SOBOTA, je s strani investitorja MESTNA OBČINA MURSKA SOBOTA, KARDOŠEVA ULICA 2, 9000 MURSKA SOBOTA predvidena izvedba fotonapetostne elektrarne, poimenovane MSE OŠ 3 MS -ŠPORTNA DVORAVA.

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 varnosti 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 manjših napravah za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije ali s soproizvodnjo z visokim izkoristkom (Uradni list RS, št. 14/20 in 121/21 – ZSROVE)
14. Uredba o samooskrbi z električno energijo iz obnovljivih virov energije (Uradni list RS, št. 17/19, 197/20 in 121/21 – ZSROVE)
15. 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: MURSKA SOBOTA

Zemljepisna širina: X: 589424 m

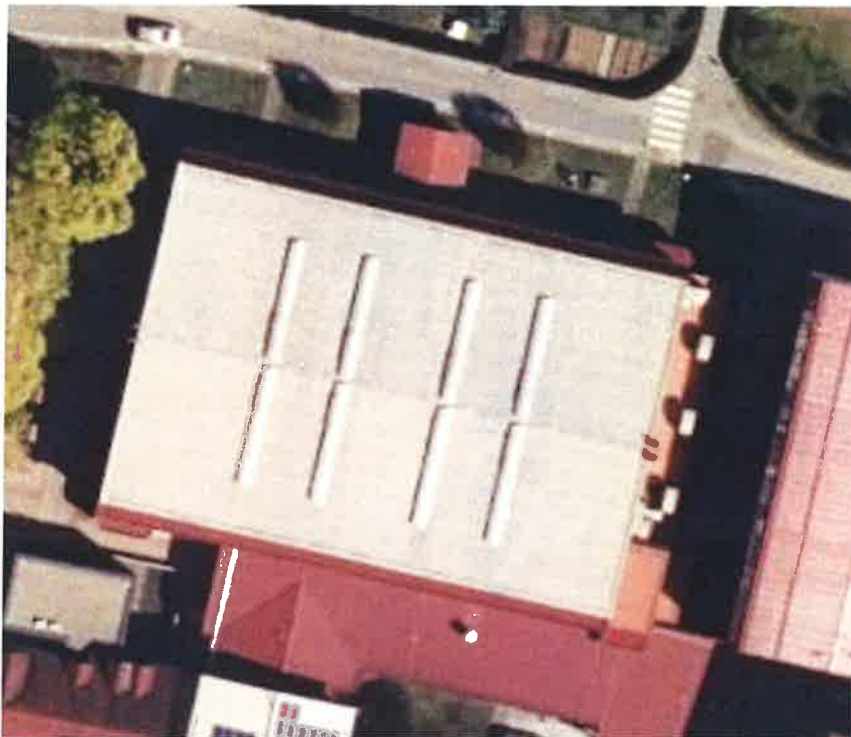
Zemljepisna dolžina: Y: 169043 m

Nadmorska višina: 190 m

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

- Orientacija: S , +13 °
- Naklon: ~7°
- Streha je dvokapna, pokrita s strešno folijo

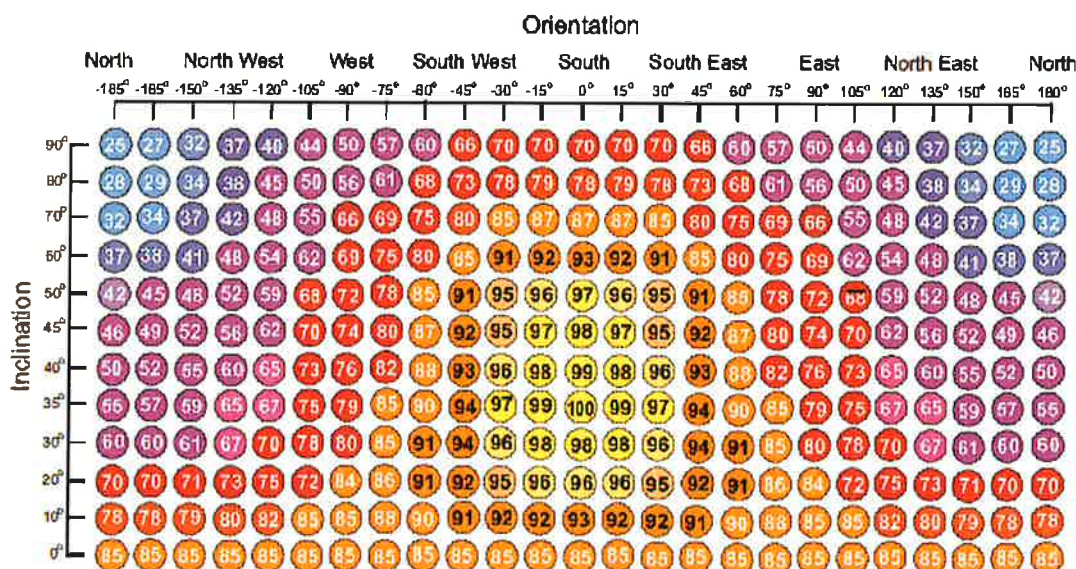
Zračni posnetek območja:



1.4 Moč in proizvodnja sončne elektrarne

Nameščeni so monokrystalni PV moduli moči 375 Wp.

Z namestitvijo modulov na streho objekta dobimo konično moč in ocenjeno letno proizvodnjo sončne elektrarne. Letna proizvodnja električne energije po posameznem objektu je določena ob upoštevanju letne proizvodnje na predvideni lokaciji pri idealni legi (S, naklon 35°; moč elektrarne [kW] x 1250 [h]) 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 +13	7°	171	63,750	0,9	1	71719
1	Streha sever	S -167	7°	170	64,125	0,8	1	64125
	SKUPAJ			341	127,875			135844

Instalirana moč elektrarne znaša $P_i = 127,875$ kWp. Konična moč znaša prav tako: $P_k = 127,875$ 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.

Fotonapetostne celice fleksibilnih modulov so ovite v »organic polymer material«, tako da omogočajo polmer upogljivosti 0,3m.

Standarni moduli so sestavljeni iz fotonapetostnih celic, ovitih v prozorno PVC-folijo, na strani obsevanja so pokrite s kaljenim steklom in obdane z aluminijastim okvirjem. Na gornji modula je priključnica s priključnima kabloma 4mm² ter priključnima konektorjema MC4 za vključevanje modulov v PV-napravo.

Fotonapetostni moduli	S-FLEX 6 II ·375W
Moč v W	375
Tip sončnih celic	monokristalni silicij, 126(21x6) / Mono / Half-cell
Toleranca izhodne moči	0 do +5 W
VOC	43,3 V
ISC	11,09A

VMMP	35,4 V
IMMP	10,6A
NOCT	43 $\pm$ 2°C
Izkoristek	22,1%
Višina x Širina x Debelina	1840x1040x2.5mm
Teža	5,7 kg
Vodniki s priključki	4mm ²

Ostali tehnični podatki PV modulov so v prilogi.

Fotonapetostni moduli se namestijo na streho v skladu s tlorisnim načrtom. Pred namestitvijo modulov je potrebno strešno folijo očistiti z originalnim čistilom za ta namen. Pri lepljenju modulov je potrebno uporabiti originalno lepilo, odobreno tudi s strani proizvajalca strešne folije. Od vseh nezaščitene odprtine 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 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 6mm². Kabli se vodijo delno podkonstrukciji oz. sami strehi, delno pa po zaprtih kabelskih kanalih, nameščenih pod streho, oz. v energetske prostoru. Vertikalna povezava med streho in energetskim prostorom se izvede v kovinski, zaščitni cevi, ki se pritrdi na kovinski, nosilni steber tribune. Medsebojno se kabli spajajo s konektorji MC4.

Kabelska povezava med razsmerniki in električnim razdelilcem sončne elektrarne R-MSE se izvede s kablom FG 16OR 4x95 mm², oz. FG 16OR 4x25 mm². Kabel se vodi po kabelskih policah, pritjenih na fasado objekta, oz. v energetskem prostoru.

Električni razdelilec R-MSE se poveže s kablom 4x FG 16OR 1x120 mm², v glavni električni razdelilec objekta, ki se nahaja v strojnici. Kabel se vodi po kabelskih policah.

Glavni el. razdelilec je z zemeljskima kablom povezan v transformatorsko postajo T-173 SOBOTA TRSTENJAKOVA, izvod I-06 TELOVADNICA.

1.5.3 Razsmerniki

Projektno je izbran trifazni razsmernik moči, 100,0 kW in eden razsmernik moči 30,0 kW.

Razsmernik ima vgrajeno vso zaščito za priključevanje na električno omrežje, skladno s standardi: IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, VDE 4120, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, certificirani so v skladu z EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683. Razsmernik vsebuje 10 (oz. 6) vhodov, vsak vhod pa priključke za vzporedno priključitev dveh vej PV modulov, kakor tudi pretokovno in prenapetostno zaščito razreda II na DC in AC strani. 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:	HUAWEI SUN2000-100KTL-M1
število vhodov (MPPT):	10
število vhodov (string/MPPT):	2

min.napetost MPPT:	200 V
max.napetost MPPT:	1000 V
max.DC napetost:	1100 V
max.tok/vhod:	26A
max.izkoristek:	98,6%
eur.izkoristek:	98,4%
max. moč AC:	100,0 kW
max.izhodni tok:	160,4 A
faktor moči (cos φ):	-0,8 – 0,8
dimenzije:	1,035 x 700 x 365 mm
IP zaščita:	66
temp. območje:	-25 °C to +60 °C
teža:	90,0 kg
tip:	HUAWEI SUN2000-30KTL-M3
število vhodov (MPPT):	4
število vhodov (string/MPPT):	2
min.napetost MPPT:	200 V
max.napetost MPPT:	1000 V
max.DC napetost:	1100 V
max.tok/vhod:	26A
max.izkoristek:	98,7%
eur.izkoristek:	98,5%
max. moč AC:	30,0 kW
max.izhodni tok:	47,9 A
faktor moči (cos φ):	-0,8 – 0,8
dimenzije:	640 x 530 x 270 mm
IP zaščita:	66
temp. območje:	-25 °C to +60 °C
teža:	43,0 kg

Ostali tehnični podatki razsmernika so v prilogi.

Razsmernika se montirata na fasado objekta nad streho strojnice.

1.5.4 Razdelilci

Električni razdelilec R-MSE se namesti v klima strojnici. Izvede se kot nadometna, kovinska omara dim.: 800x1000x300mm v zaščiti 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, umerjeni merilni tokovni transforamtorji, poleg tega pa se namestijo še prenapetostna zaščita, zaščitna naprava za napetostno in frekvenčno zaščito, merilni tokovni transforamtorji, izklopno stikalo ter ostali drobni in vezni material.

Na fasado objekta se namesti merilna omara M-MSE, dim.: 450x600x190mm, kamor se vgradi polindirektni števec električne energije z GSM komunikatorjem za elektrarno, skladen s trenutno veljavnim naborem merilne opreme, ki ga objavlja ELES, merilne sponke z varovalnim elementom napetostne veje, prenapetostnimi odvodniki ter stikalo za izklop elektrarne. Vrata razdelilca M-MSE se opremijo s ključavnico upravljalca distribucijskega omrežja (Elektro Maribor d.d.).

V glavni razdelilec športne dvorane, ki se nahaja v strojnici, se za glavnim stikalom dogradi varovalčno stikalo vel.01.

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) [mm ²]	120,00
dolžina kabla [m]	20,00
Zv [Ω]	0,01
Ztr [Ω]	0,03
Ikmin [A]	7143,86
Inv [A]	200,00
k	35,72

kmin	2,50
------	------

P1	
presek kabla (Cu) [mm ²]	95,00
dolžina kabla [m]	25,00
Zv [Ω]	0,04
Ikmin [A]	5515,94
Inv [A]	200,00
k	27,58
kmin	2,50

P2	
presek kabla (Cu) [mm ²]	25,00
dolžina kabla [m]	25,00
Zv [Ω]	0,07
Ikmin [A]	3367,37
Inv [A]	63,00
k	53,45
kmin	2,50

PADEC NAPETOSTI

DC	
št. modulov	21,00
Vmp (STC) [V]	34,20
Imp (STC) [A]	13,45
presek priklj. kabla (Cu) [mm ²]	4,00
dolžina priklj. kabla [m]	1,20
dovod [m]	80,00
presek dovod. kabla (Cu) [mm ²]	6,00

napetost	718,2
ΔU/modul [V]	0,14
ΔU/modul [%]	0,41
ΔU priključek [V]	6,18
ΔU priključek [%]	0,86
ΣΔU DC [%]	1,27

P2	
presek kabla (Cu) [mm ²]	25,00
dolžina kabla [m]	20,00
Imax [A]	50,00
napetost [V]	400,00
ΔU AC [V]	1,19
ΔU AC [%]	0,30

R-MSE	
presek kabla (Cu) [mm ²]	120,00
dolžina kabla [m]	20,00
Imax [A]	200,00
napetost [V]	400,00

ΔU AC [V]	0,99
ΔU AC [%]	0,25

SKUPAJ	
ΣΔU [%]	1,81



LEGENDA

- bolnjovalni moduli
- razstrelnik
- električni razdelilnik
- kovinska palica
- kovin vod strednjodnega sistema
- kovina palica srednjodnega sistema, 1x1m
- kovina palica srednjodnega sistema, 1x2m
- ovodnik
- razvodnica za izenačevanje potencialov
- izenačevanje potencialov



MAT.EL.

MAT.EL. d.o.o., Klemenčičeva ul. 19, Murška Sobota, tel. 051.315.833

MESTNA OBČINA MURSKA SOBOTA

KARDOŠEVA ULICA 2, 9000 MURSKA SOBOTA

POSREDOVATEL: MANUŠA SONČNA ELEKTRARNA

MSE OS 3 MS - TELOVADNICA

ODGOVORNA ZA PROJEKT: ALEŠ MATUŠ

ODGOVORNI PROJEKTANT: ALEŠ MATUŠ

PROJEKT: MESTNA OBČINA MURSKA SOBOTA

PROJEKT: MESTNA OBČINA MURSKA SOBOTA

PROJEKT: MESTNA OBČINA MURSKA SOBOTA

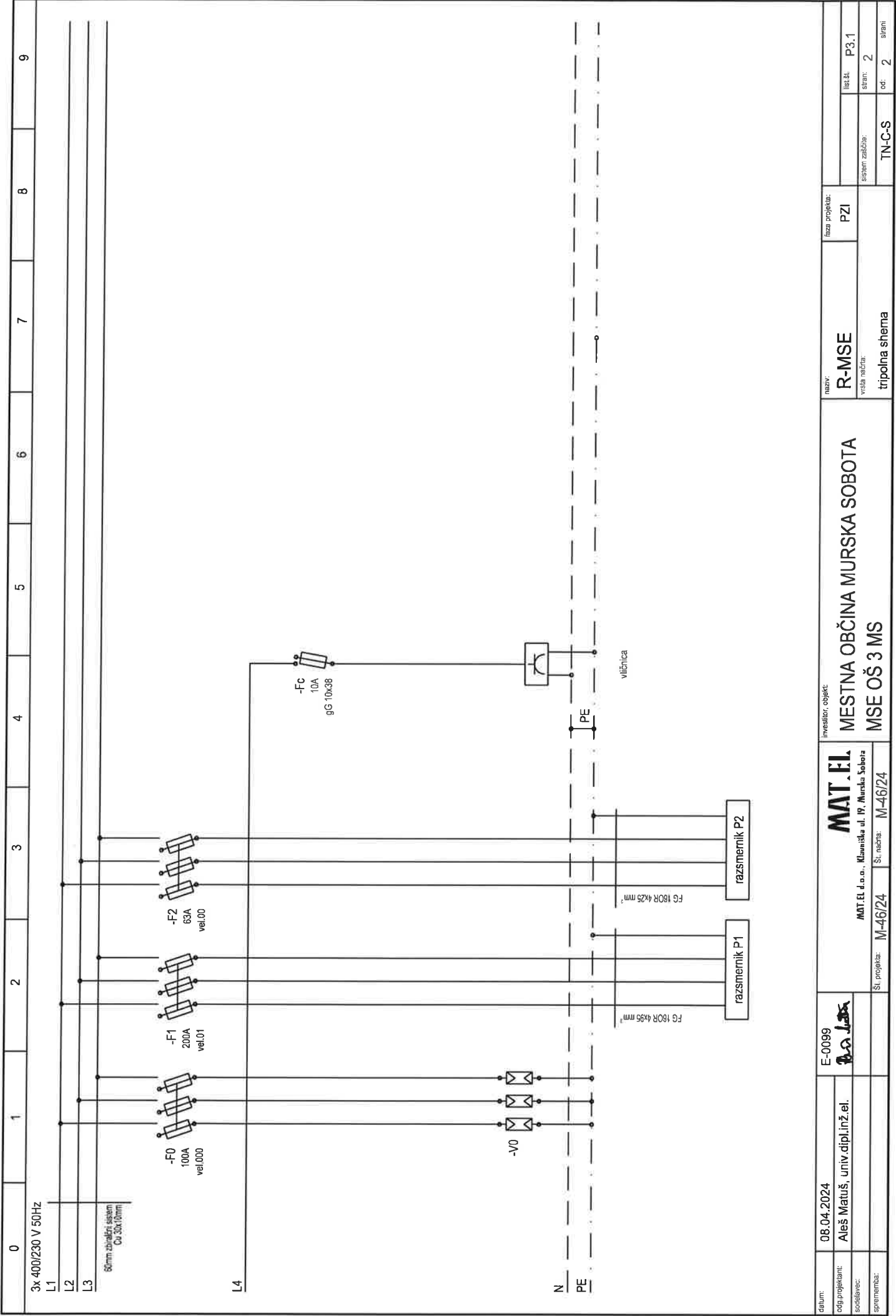
PROJEKT: MESTNA OBČINA MURSKA SOBOTA

PROJEKT: MESTNA OBČINA MURSKA SOBOTA

PROJEKT: MESTNA OBČINA MURSKA SOBOTA

PROJEKT: MESTNA OBČINA MURSKA SOBOTA

PROJEKT: MESTNA OBČINA MURSKA SOBOTA



datum:		08.04.2024	E-0099	MAT.EL	investitor, objekt:	MESTNA OBČINA MURSKA SOBOTA MSE OŠ 3 MS	naziv:	R-MSE	faza projekta:	PZI	list št.	P3.1			
odg.projektant:		Aleš Matuš, univ.dipl.inž.el.													
socializiralec:															
spremenil:															
št. projekta:			M-46/24	št. načrta:	M-46/24	vrsta načrta:		tripolna shema		sistem zaščite:		od:	2	strani	



S-FLEX 6 II · 355-375W

MWT Mono PERC Flexible Module

22.1%

Module efficiency up to 22.1%

Features



Light, Thin design

5.7kg weight, 2.5mm thickness, match various requirements for low-load projects



Customizable

Customized design for different scenarios



High Efficiency And Reliability

Busbar-free design increases cell conversion efficiency, more power output can be achieved at low irradiance conditions



Ultra Flexible

Ultra-thin silicon wafers with advanced organic polymer encapsulation materials, minimum bending radius reach 0.30m, fit all kinds of curved surface perfectly



Convenient Installation

Easy installation and convenient transportation with lower cost



Lead Free

Eco-friendly PV design achieves lead-free MWT module without soldering materials

Reinsurance Coverage for 25 Years



Insured by LLOYD'S

LLOYD'S



※1st year degradation less than 2.5%, 25 years power output 82.36% guaranteed.

Comprehensive Qualifications & Certifications

★ ISO 9001: 2015 Quality Management System

★ ISO 14001: 2015 Environment Management System

★ ISO 45001: 2018 Occupation Health Safety Management System



هيئة كهرباء ومياه دبي
Dubai Electricity & Water Authority



Jiangsu Sunport Power Corp., Ltd

Add: No.20, Xishi Road, Xinwu District, Wuxi, China 214028

Email: info@sunportpower.com

Web: www.sunportpower.com

Electrical Characteristics at Standard Test Conditions(STC)

Spec/Model	Unit	SPP355NHES	SPP360NHES	SPP365NHES	SPP370NHES	SPP375NHES
Max-Power(P _m)	W	355	360	365	370	375
Power Tolerance	W			0~5%		
Max-Power Voltage(V _m)	V	34.6	34.8	35.0	35.2	35.4
Max-Power Current(I _m)	A	10.27	10.36	10.44	10.52	10.60
Open-Circuit Voltage(V _{oc})	V	42.5	42.7	42.9	43.1	43.3
Short-Circuit Current(I _{sc})	A	10.76	10.85	10.94	11.02	11.09
Effective Module Efficiency(η _m)	%	20.9	21.2	21.5	21.8	22.1

STC: AM=1.5, Irradiation 1000W/m², Module Temperature 25°C Power Tolerance ±3%

Electrical Characteristics at Nominal Module Operating Temperature (NMOT)

Spec/Model	Unit	SPP355NHES	SPP360NHES	SPP365NHES	SPP370NHES	SPP375NHES
Max-Power(P _m)	W	267	271	275	279	283
Max-Power Voltage(V _m)	V	32.7	32.9	33.1	33.3	33.5
Max-Power Current(I _m)	A	8.17	8.25	8.32	8.39	8.46
Open-Circuit Voltage(V _{oc})	V	39.8	40.0	40.2	40.4	40.6
Short-Circuit Current(I _{sc})	A	8.68	8.75	8.81	8.88	8.95

NMOT: Irradiation 800W/m², Ambient temperature 20°C, Wind Speed 1m/s

Temperature Coefficient

Nominal Module Operating Temperature	43±2°C
Temperature coefficient of P _{max}	-0.36%/°C
Temperature coefficient of V _{oc}	-0.28%/°C
Temperature coefficient of I _{sc}	0.06%/°C

Operating Conditions

Max. system voltage	DC1500V(IEC)
Max. series fuse rating	18A
Operating temperature range	-40°C~+85°C

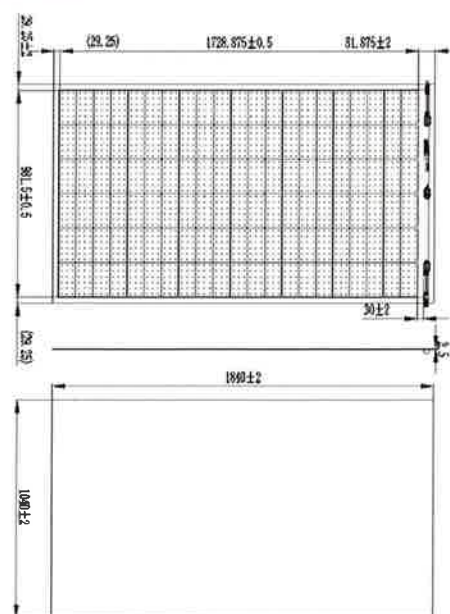
Mechanical Characteristics

Installation Module Dimension (L×W×H)	1840mmx1040mmx2.5mm
Weight	5.7 kg
Back material	Back Sheet(white)
Cell (quantity / material / type / dimensions)	126(21x6) / Mono / Half-cell
Encapsulant	POE
Frame	None
Junction box(protection degree)	IP68
Cable (length/cross-section area)	Customizable / 4mm ²
Connector	MC4 Compatible
Bending radius	0.3m

Package

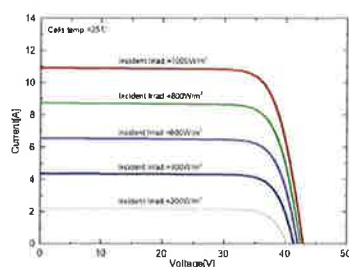
Transportation	Container Size	Quantity(pcs)	Quantity(per pallet)
Container	40' HQ	1104	46

Module Size

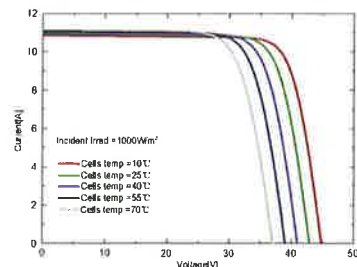


I-V Curve

I-V Curves of SPP365NHES at different irradiance



I-V Curves of SPP365NHES at different cell temperature



SUN2000-100KTL-M1

Smart PV Controller



10
MPP Trackers



98.8% (@480V)
Max. Efficiency



String-level
Management



Smart I-V Curve Diagnosis
Supported



MBUS
Supported



Fuse Free
Design

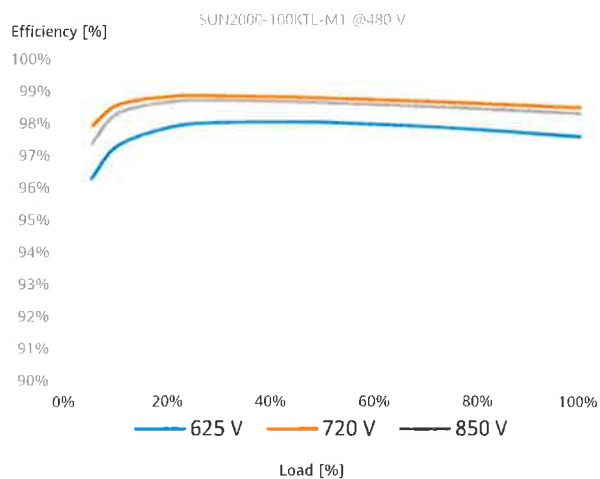


Surge Arresters for
DC & AC

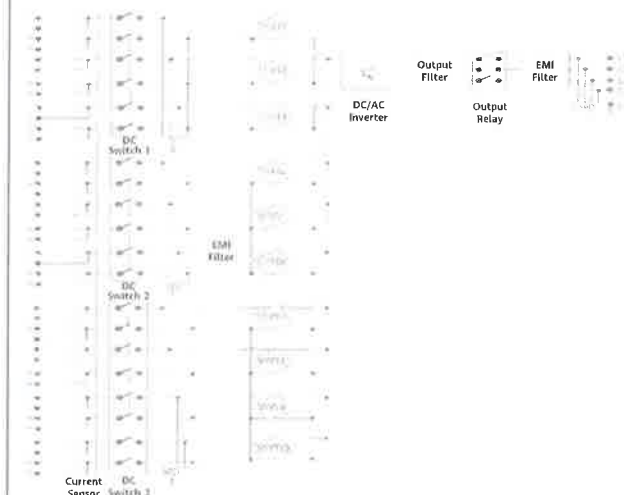


IP66
Protection

Efficiency Curve



Circuit Diagram



SUN2000-100KTL-M1
Technical Specification

Technical Specification

SUN2000-100KTL-M1

Efficiency

Max. efficiency	98.8% @480 V, 98.6% @380 V / 400 V
European efficiency	98.6% @480 V, 98.4% @380 V / 400 V

Input

Max. Input Voltage ¹	1,100 V
Max. Current per MPPT	26 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	200 V
MPPT Operating Voltage Range ²	200 V ~ 1,000 V
Nominal Input Voltage	720 V @480 Vac, 600 V @400 Vac, 570 V @380 Vac
Number of MPP trackers	10
Max. input number per MPP tracker	2

Output

Nominal AC Active Power	100,000 W
Max. AC Apparent Power	110,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	110,000 W
Nominal Output Voltage	480 V/ 400 V/ 380 V, 3W+(N)+PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	120.3 A @480 V, 144.4 A @400 V, 152.0 A @380 V
Max. Output Current	133.7 A @480 V, 160.4 A @400 V, 168.8 A @380 V
Adjustable Power Factor Range	0.8 leading... 0.8 lagging
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%

Protection

Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
PID Recovery	Optional
Arc Fault Protection	Optional

Communication

Display	LED indicators; WLAN adaptor + FusionSolar APP
RS485	Yes
USB	Yes
Smart Dongle-4G	Yes
Monitoring BUS (MBUS)	Yes (isolation transformer required)

General Data

Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm
Weight (with mounting plate)	90 kg
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Staubli MC4
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless
Nighttime Power Consumption	< 3.5 W

Standard Compliance (more available upon request)

EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683
VDE-AR-N4105, EN 50549-1, EN 50549-2, RD 661, RD 1699, C10/11

Certificate
Grid Connection Standards

^{*1} The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.

^{*2} Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.

SUN2000-30/36/40KTL-M3 Smart PV Controller



Smart

8 strings intelligent monitoring



Efficient

Max. efficiency 98.7%



Safe

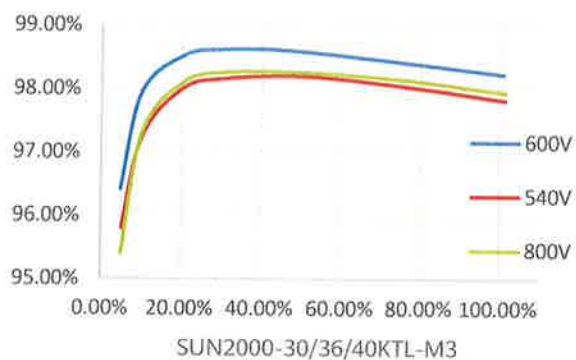
Fuse free design



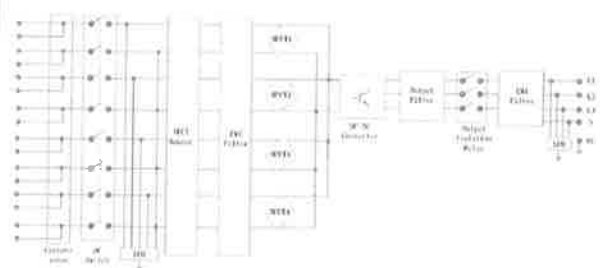
Reliable

Type II surge arresters for DC & AC

Efficiency Curve



Circuit Diagram



SUN2000-30/36/40KTL-M3 Technical Specification

Technical Specification

SUN2000-30KTL-M3

SUN2000-36KTL-M3

SUN2000-40KTL-M3

Max. Efficiency
European Efficiency

Efficiency

98.7%
98.4%

Max. Input Voltage ¹
Max. Current per MPPT
Max. Short Circuit Current per MPPT
Start Voltage
MPPT Operating Voltage Range ²
Rated Input Voltage
Number of Inputs
Number of MPP Trackers

Input

1,100 V
26 A
40 A
200 V
200 V ~ 1000 V
600 V
8
4

Rated AC Active Power
Max. AC Apparent Power
Rated Output Voltage
Rated AC Grid Frequency
Rated Output Current
Max. Output Current
Adjustable Power Factor Range
Max. Total Harmonic Distortion

Output

30,000 W
33,000 VA ³
36,000 W
40,000 VA
40,000 W
44,000 VA
230 Vac / 400 Vac / 480 Vac, 3W/N+PE
50 Hz / 60 Hz
43.3 A
47.9 A
52.0 A
58.0 A
57.8 A
63.8 A
0.8 LG ... 0.8 LD
< 3%

Input-side Disconnection Device
Anti-islanding Protection
AC Overcurrent Protection
DC Reverse-polarity Protection
PV-array String Fault Monitoring
DC Surge Arrester
AC Surge Arrester
DC Insulation Resistance Detection
Residual Current Monitoring Unit
Arc Fault Protection
Ripple Receiver Control
Integrated PID Recovery ⁴

Protection

Yes
Yes
Yes
Yes
Yes
Yes
Yes
Yes
Yes
Yes
Yes
Yes

Display
RS485
Smart Dongle
Monitoring BUS (MBUS)

Communication

LED Indicators, Integrated WLAN + FusionSolar APP
Yes
WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Optional)
4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)
Yes (Isolation Transformer required)

Dimensions (W x H x D)
Weight (with mounting plate)
Operating Temperature Range
Cooling Method
Max. Operating Altitude
Relative Humidity
DC Connector
AC Connector
Protection Degree
Topology
Nighttime Power Consumption

General Data

640 x 530 x 270 mm (25.2 x 20.9 x 10.6 inch)
43 kg (94.8 lb)
-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)
Natural Convection
4,000 m (13,123 ft.) (Derating above 2000 m)
0% RH ~ 100% RH
Staubli MC4
Waterproof Connector + OT/DT Terminal
IP 66
Transformerless
≤ 5.5W

DC MBUS Compatible Optimizer

Optimizer Compatibility

SUN2000-450W-P

Safety

Standard Compliance (more available upon request)

EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699,
P.O. 12.3, RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Resolution No.7,
NRS 097-2-1, AS/NZS 4777.2, DEWA

Grid Connection Standards

¹ The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.

² Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.

³ For Austria, Germany, Belgium & Ukraine the Max. AC Apparent Power will not exceed 30,000 VA (with regard to grid code: VDE-AR-N4105, C10/11 & Austria).

⁴ SUN2000-30-40KTL-M3 raises potential between PV- and ground to above zero through integrated PID recovery function to recover module degradation from PID. Supported module types include: P-type (mono, poly), N-type (HPERT, HIT).