

1. SPIS TREŚCI

1. Spis treści	str. 2
2. Oświadczenie projektanta	str. 3
3. Uprawnienia i zaświadczenie członkostwa w WOIB projektanta	str. 4
4. Opis techniczny	str. 7
5. Rysunki:	
• E/1 – Plan zagospodarowania terenu	str. 10
• E/2 – Schemat ideowy	str. 11
• E/3 – Rozmieszczenie kamer monitoringu	str. 12
6. Karty katalogowe:	
• Inwerter	str. 13
• Panele	str. 15
• Konstrukcje nośne	str. 17

2. OŚWIADCZENIE

**projektanta o sporządzeniu dokumentacji technicznej
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

Ja niżej podpisany:

mgr inż. Robert Poloch, ul. Powstańców Wlkp. 2/4, 64-100 Leszno,

oświadczam, że dokumentacja techniczna, opracowana dla:

**GMINA SŁAWA
ul. Henryka Pobożnego 10, 67-410 Sława**

dotycząca:

**PRZYŁĄCZENIE MIKROINSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ DO INSTALACJI ODBIORCZEJ
W M. LUBOGOSZCZ**

zlokalizowanego:

**Lubogoszcz, dz. nr ewid. 6/7
67-410 Sława**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Świadomi odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 kodeksu karnego, potwierdzam prawdziwość powyżej zamieszczonych danych.

PROJEKTANT:

mgr inż. Robert POLOCH

3. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA CZŁONKOSTWA WOIB



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-219/2010

Poznań, dnia 10 czerwca 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Robert Grzegorz Poloch
magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 04 czerwca 1973 r. w Rawiczu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0178/PWOE/10

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Robert Grzegorz Poloch jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

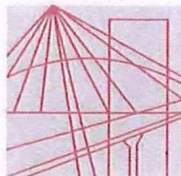
Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

dr inż. Daniel Pawlicki

Otrzymują:

1. Pan Robert Grzegorz Poloch
64-100 Leszno, ul. Powstańców Wielkopolskich 2/4
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Poznań, **2014-10-02**

ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Robert Grzegorz Poloch**

miejsce zamieszkania **ul. Powstańców Wlkp. 2/4**
64-100 Leszno

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **WKP/IE/0386/10**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2014-10-01**
do dnia **2015-09-30**

Z-ca Przewodniczącego
Wielkopolskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Jerzy Stroński

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
ul. Dworkowa 14, 60-602 Poznań, tel./fax 61 854 2014, 61 854 2011
e-mail: wkp@wkp.piib.org.pl

4. OPIS TECHNICZNY

4.1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna projektowanej mikroinstalacji fotowoltaicznej w m. Lubogoszcz dz. 6/7 gm. Sława, wykonanej na zlecenie Gminy Sława z siedzibą przy ul Henryka Pobożnego 10 w Sławie.

Celem opracowania jest stworzenie technicznych uwarunkowań umożliwiających przyłączenie ww. mikroinstalacji fotowoltaicznej do instalacji odbiorczej stacji uzdatniania wody, aby zmniejszyć zużycie energii elektrycznej, pobieranej z sieci elektroenergetycznej.

4.2. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- wizja lokalna,
- mapa do celów opiniodawczych.

4.3. Zakres opracowania

- montaż konstrukcji nośnych wraz z panelami fotowoltaicznymi,
- montaż inwerterów oraz szafek stało- i przemiennoprądowych,
- ułożenie linii kablowych,

4.4. Plan zagospodarowania terenu

W niezabudowanej oraz niezacienionej części działki nr 6/7 przewiduje się pobudowanie mikroinstalacji fotowoltaicznej w postaci paneli fotowoltaicznych montowanych na wolnostojących konstrukcjach nośnych. Połączenie mikroinstalacji z instalacją odbiorczą wykonać w istniejącej rozdzielnicy głównej obiektu, poprzez pobudowanie rozłącznika NH-00. Lokalizację mikroinstalacji w terenie pokazano na rysunku E/1. Schemat ideowy połączeń pokazano na rysunku E/2.

4.5. Konstrukcje nośne

Projektuje się montaż ośmiu typowych naziemnych konstrukcji nośnych (stołów) w dwóch szeregach, wykonanych z profili stalowych ocynkowanych. Konstrukcje nośne dostosowane do montażu 20 paneli (na każdej konstrukcji) w orientacji poziomej w 5 rzędach i 4 kolumnach, pod kątem 25° w kierunku południowym. Pale konstrukcji wbijać w grunt na głębokość 1,6m. Konstrukcję uziemić. Rezystancja uziemienia $R < 10\Omega$. Karty katalogowe konstrukcji nośnych przedstawiono na stronie 17.

4.6. Panele

Na każdej konstrukcji nośnej zamontować po 20 monokrystalicznych paneli fotowoltaicznych o mocy jednostkowej 260Wp. Łączna moc zainstalowanych paneli fotowoltaicznych wyniesie 41,6 kWp (8 stołów x 20 paneli x 260Wp) - **Moc elektryczna mikroinstalacji $P = 40kW$** . Moc przyłączeniowa jest równa 120kW. Kartę katalogową paneli przedstawiono na stronie 15.

Jednostka kW_{peak} (kWp) oznacza moc maksymalną, zainstalowaną w panelach po stronie stałoprądowej DC systemu PV. Jednostka została wprowadzona, aby nie mylić wielkości kWp z mocą czynną w kW po stronie przemiennoprądowej AC systemu PV. Moc kWp panela określa się w warunkach STC (Standard Test Conditions), przy nasłonecznieniu 1000W/m², temperaturze 25°C i współczynnik masy powietrza AM=1,5. Uwzględniając zjawiska odbijania i rozproszenia promieniowania słonecznego oraz rzeczywistą temperaturę paneli, osiągnięcie punktu pracy z mocą znamionową paneli w warunkach STC jest w praktyce niemożliwe. Biorąc pod uwagę zasady wiedzy technicznej oraz zalecenia producentów inwerterów DC/AC – dla optymalnej

pracy inwerterów moc zainstalowaną w panelach fotowoltaicznych po stronie DC przewymiarowuje się o maksymalnie 10%, w stosunku do mocy wytworzonej po stronie AC.

4.7. Inwertery

Instalacja paneli fotowoltaicznych zostanie obsłużona przez dwa inwertery DC/AC. Inwertery wieszać na wolnostojących konstrukcjach zagłębionych w gruncie, pod panelami fotowoltaicznymi osłaniającymi inwertery przed bezpośrednim oddziaływaniem promieni słonecznych. Inwertery posiadają wejścia MPP, śledzące optymalny punkt pracy instalacji. Do szafek DC zostaną przyłączone po 4 obwody (stringi) połączonych szeregowo ze sobą paneli fotowoltaicznych. Z szafek DC wyprowadzić jeden obwód przewodem solarnym 10mm² do wejścia MPP inwertera. Obudowy inwerterów uziemić. Rezystancja uziemienia $R < 10\Omega$. Kartę katalogową inwerterów przedstawiono na stronie 13.

4.8. Szafki DC i AC

- Szafkę DC wieszać na konstrukcji inwertera (plecami do siebie). Szafkę wykonać w obudowie metalowej, zamykanej na klucz, o stopniu ochrony IP66. Znamionowe napięcie izolacji obudowy szafki DC powinna wynosić min. 1000V.
- Szafkę AC (złącze ZK1-1P) wykonać jako wolnostojącą z tworzywa termoutwardzalnego, zamykaną na klucz, o stopniu ochrony IP44.
- Tor "minusowy" w szafce DC uziemić. Rezystancja uziemienia $R < 10\Omega$.
- Szynę PEN w szafce AC uziemić. Rezystancja uziemienia $R < 10\Omega$.

4.9. Oprzewodowanie

- panele fotowoltaiczne łączyć ze sobą przewodami stałoprądowymi DC o przekroju 4mm²,
- połączenie inwertera I-1 ze stołami S-3 i S-4 ułożyć w ziemi przewodami stałoprądowymi ziemnymi DC o przekroju 4mm², ułożonymi w rurze osłonowej DVK-50,
- inwerter łączyć z szafką DC przewodami stałoprądowymi DC o przekroju 16mm²,
- inwerter łączyć z szafką AC (złączem ZK1-1P) kablem YKY 4x16mm²,
- szafkę AC łączyć z rozdzielnicą RG kablem YAKY 4x25mm².

4.10. Monitoring wizyjny obiektów

W związku z powstającym obiektem energetycznym oraz brakiem stałej obsługi na obiekcie, należy wykonać monitoring wizyjny oparty na kamerach o wysokiej rozdzielczości.

W skład jednostki monitorującej wchodzi:

- rejestrator wraz ze szafą wiszącą,
- zasilacz awaryjny z funkcją AVR,
- rozdzielacz zasilania 16/8,
- konwertery wizji,
- kamera kopułkowa wewnętrzna 650/700 linii z promiennikiem podczerwieni,
- kamera kompaktowa zewnętrzna z obiektywem szklanym z przesłoną autom. 2,7-12mm.

Na obiekcie należy wykonać stały przekaz sygnału do obiektu nadzorczego. Szczegóły systemu monitoringu należy uzgodnić na etapie realizacji z Inwestorem (inspektorem nadzoru). Przykład rozmieszczenia kamer monitoringu obiektu przedstawia rys. E/3. Szczegółowe wymagania monitoringu wizyjnego zawarte są STWiORB.

4.11. Połączenia wyrównawcze

Metalowe ramki paneli łączyć ze sobą linką LgYżo 4mm² oraz przyłączyć do uziemionej konstrukcji nośnej.

4.12. Ochrona przeciwprzepięciowa

- W szafce DC zaprojektowano ogranicznik przepięć klasy I+II dla układ stałoprądowego DC1000V. Ogranicznik ten ma za zadanie chronić urządzenia przed wyładowaniami atmosferycznym i przepięciami, mogącymi powstać w części DC instalacji.
- W szafce AC (złączu ZK1-1P) zaprojektowano ogranicznik przepięć klasy I+II dla układ sieci typu TN-S. Ogranicznik ten ma za zadanie chronić urządzenia przed wyładowaniami atmosferycznym i przepięciami w sieci AC.

4.13. Ochrona przeciwporażeniowa

Instalację w części przemiennoprądowej wykonać w układzie sieci typu TN-S. Miejsce rozdziálu układu sieci z TN-C na TN-S uziemić. Rezystancja uziemienia $R < 10\Omega$. Ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez izolację fabryczną oraz obudowy urządzeń. Ochrona dodatkowa przy uszkodzeniu zostanie zrealizowana za pomocą szybkiego samoczynnego wyłączania zasilania, z wykorzystaniem wyłączników nadmiarowo-prądowych i wkładek topikowych.

4.14. Licznik energii wyprodukowanej

Zgodnie z Komunikatem ENEA Operator Sp. z o.o. w sprawie przyłączania do sieci mikroinstalacji z dnia 4.05.2015 r. powinien zostać zapewniony odpowiedni układ pomiarowy mierzący energię elektryczną wyprodukowaną w mikroinstalacji. W tym celu w szafce AC (złączu ZK1-1P) należy zabudować licznik elektroniczny w układzie bezpośrednim, jednokierunkowy czterokwadrantowy z rejestracją mocy np. EQABP 3x230/400V kl. P-0,5 Q-1. Licznik należy wyposażyć w możliwość podłączenia zdalnej transmisji danych poprzez moduł komunikacyjny.

4.15. Roczny uzysk energii elektrycznej

Przewidywany roczny uzysk energii elektrycznej wynosi 45.781,0 kWh/rok.

4.16. Ograniczenie emisji CO₂

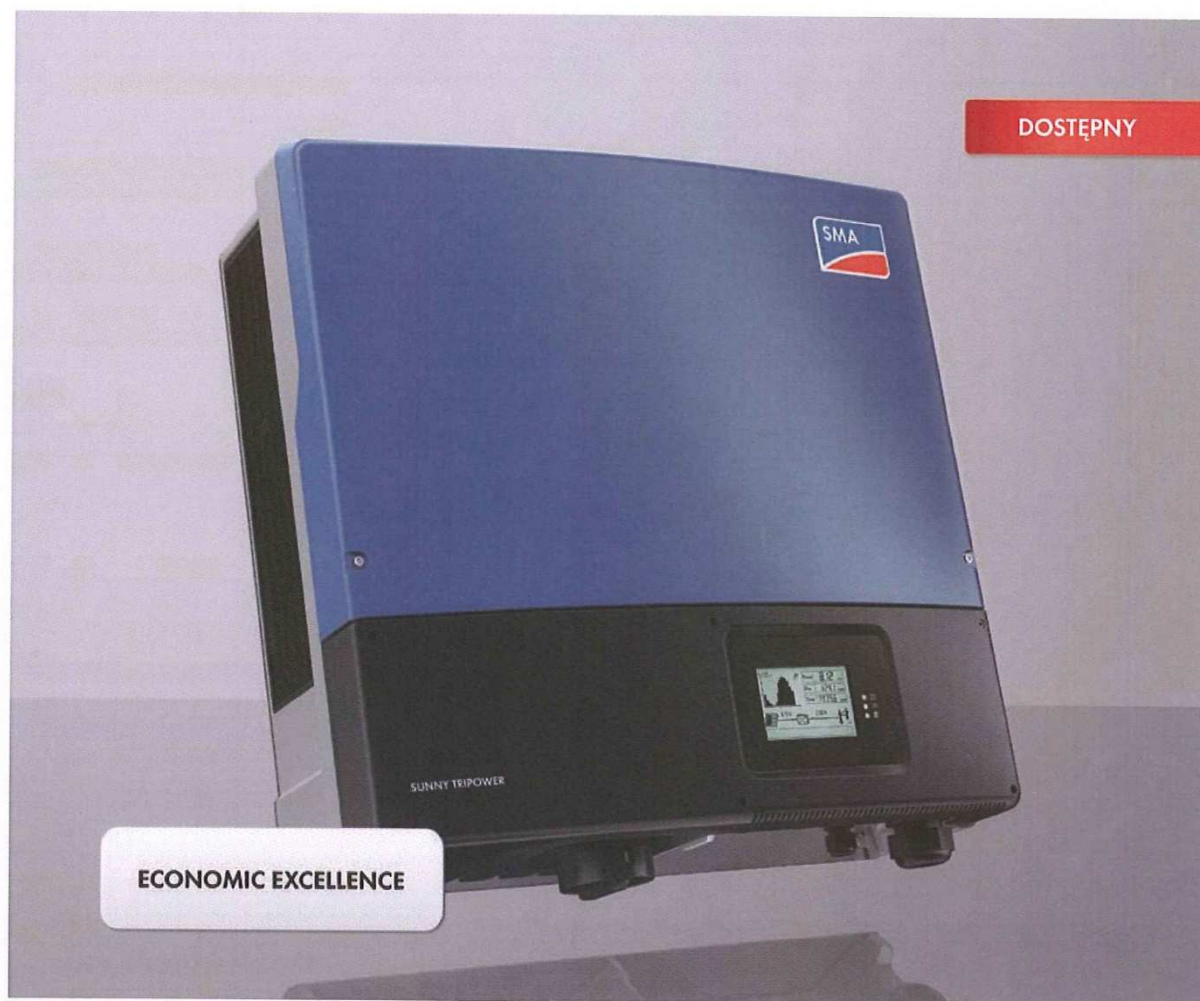
Przewidywane roczne ograniczenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery wynosi 27.445,6 kg/rok.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Marek ŻELAWSKI

PROJEKTANT:

mgr inż. Robert POŁOCH

**Ekonomiczny**

- Maksymalna sprawność 98,5%
- Optymalna sprawność adaptacji dzięki regulacji MPP OptiTrac
- System aktywnego zarządzania temperaturą OptiCool
- Komunikacja Bluetooth

Łatwy w obsłudze

- Trójfazowe zasilanie
- Podłączanie przewodów bez użycia narzędzi
- System wtykowy DC SUNCLIX

Uniwersalny i przyszłościowy

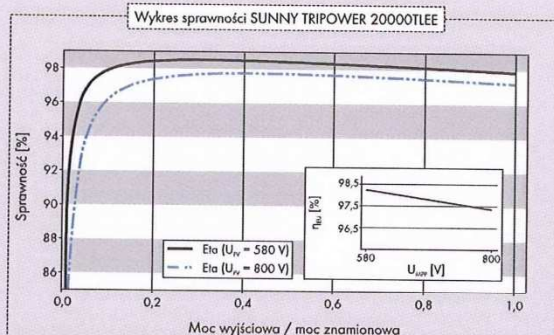
- Napięcie wejściowe DC do 1000 V
- Zintegrowane funkcje zarządzania siecią
- Zdolność dostarczania mocy biernej

SUNNY TRIPower 15000TL / 20000TL ECONOMIC EXCELLENCE

Ekspert ekonomiczny w zakresie efektywnych systemów komercyjnych

Doskonała jakość i perfekcyjna technologia w znacznie niższej cenie – nowy falownik Sunny Tripower TL Economic Excellence to kolejny krok w ewolucji serii Sunny Tripower, w kierunku optymalizacji stosunku ceny do jakości. Falownik ten zapewnia z jednej strony znaczne obniżenie kosztów inwestycji, a z drugiej strony – dzięki sprawności sięgającej 98,5 procent – ponadprzeciętne uzyski energii. Dzięki temu Sunny Tripower TL Economic Excellence stanowi idealne rozwiązanie dla średnich i dużych systemów fotowoltaicznych o strukturze homogenicznej. Skoncentrowano się na tym, co istotne, spełniając wszystkie wymagania – również w zakresie dostaw mocy biernej, wspomagania sieci elektroenergetycznej i udziału w zarządzaniu siecią.

Falowniki fotowoltaiczne



Akcesoria

Złącze RS485
DM-485CB-10Złącze Webconnect/
Speedwire SWDM-10Przełącznik wielofunkcyjny
MFRO1-10Power Control Module
PWCBRD-10

¹ Nie dotyczy wszystkich załączników krajowych do normy EN 50438
Aktualne dane: stan na maj 2013 r.

● Wyposażenie standardowe ○ Opcja – Niedostępne
Dane dotyczą parametrów znamionowych

Dane techniczne	Sunny Tripower 15000TL	Sunny Tripower 20000TL
Wejście (DC)		
Maks. moc DC (przy $\cos \varphi = 1$)	15260 W	20450 W
Maks. napięcie wejściowe	1000 V	1000 V
Zakres napięcia MPP przy napięciu sieciowym 230 V	580 V – 800 V	580 V – 800 V
Min. / początkowe napięcie wejściowe	570 V / 620 V	570 V / 620 V
Maks. prąd wejściowy	36 A	36 A
Maks. prąd wejściowy na łańcuch	36 A	36 A
Liczba niezależnych wejść MPP / łańcuchy na wejście MPP	1 / 6	1 / 6
Wyjście (AC)		
Moc znamionowa (przy 230 V, 50 Hz)	15000 W	20000 W
Maks. moc pozorna AC	15000 VA	20000 VA
Napięcie znamionowe AC	3 / N / PE; 230 V / 400 V	3 / N / PE; 230 / 400 V
Zakres napięcia znamionowego AC	160 V – 280 V	160 V – 280 V
Częstotliwość sieci AC / zakres	50 Hz, 60 Hz / -6 Hz ... +5 Hz	50 Hz, 60 Hz / -6 Hz ... +5 Hz
Znamionowa częstotliwość sieci / znamionowe napięcie sieci	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Maks. prąd wyjściowy	24 A	29 A
Współczynnik mocy przy mocy znamionowej	1	1
Regulowany współczynnik przesuwu fazowego	0,8 (przewzbudzenie) ... 0,8 (niedowzbudzenie)	0,8 (przewzbudzenie) ... 0,8 (niedowzbudzenie)
Liczba faz zasilających / podłączonych	3 / 3	3 / 3
Sprawność		
Maks. sprawność / sprawność euro-eta	98,5 % / 98,3 %	98,5 % / 98,2 %
Zabezpieczenia		
Ręczny układ odcinania dopływu prądu stałego (DC)	○	○
Kontrola zwarcia doziemnego / kontrola sieci	● / ●	● / ●
Ochrona przeciwprzepięciowa DC typu II	–	–
Zabezpieczenie DC przed niewłaściwym podłączeniem biegunów / zabezpieczenie przeciw- zwarcie AC / separacja galwaniczna	● / ● / –	● / ● / –
Uniwersalna jednostka monitorowania prądu szczytowego	●	●
Klasa ochronności (wg IEC 62103) / kategoria przepięciowa (wg IEC 60664-1)	I / III	I / III
Dane ogólne		
Wymiary (szer. / wys. / głęb.)	665 / 680 / 265 mm (26,2 / 26,8 / 10,4 cali)	665 / 680 / 265 mm (26,2 / 26,8 / 10,4 cali)
Masa	45 kg / 99,2 lb	45 kg / 99,2 lb
Zakres temperatur pracy	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Standardowy poziom emisji hałasu	51 dB(A)	51 dB(A)
Pobór mocy na potrzeby własne (noc)	1 W	1 W
Topologia / koncepcja chłodzenia	Brak transformatora/OptiCool	Brak transformatora/OptiCool
Stopień ochrony układu elektronicznego / obszar podłączenia (wg IEC 60529)	IP65	IP65
Klasa klimatyczna (wg IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Maks. dopuszczalna wilgotność względna (bez skraplania)	100%	100%
Wyposażenie		
Przylącze DC	Sunclix	Sunclix
Przylącze AC	Zacisk sprężynowy	Zacisk sprężynowy
Wyświetlacz	Graficzny	Graficzny
Złącza: RS485 / Bluetooth® / Webconnect/Speedwire	○ / ● / ○	○ / ● / ○
Złącza: przełącznik wielofunkcyjny / Power Control Module	○ / ○	○ / ○
Gwarancja: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 lat	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Certyfikaty i dopuszczenia (inne na zapytanie)	AS 4777, BDEW 2008, C10/11, CE, CEI 0-21, EN 50438 ¹ , G59/2, IEC 61727, IEC 62109-1/-2, PPC, PPDS, RD1699, RD 661/2007, SI4777, UTE C15-712-1, VDE0126-1-1, VDE-AR-N 4105	
Nazwa typu	STP 15000TLEE-10	STP 20000TLEE-10

Sunmodule[®] Plus

SW 260 - 290 mono



Karta



Produkcja w zakładzie technologicznym na terenie Niemiec



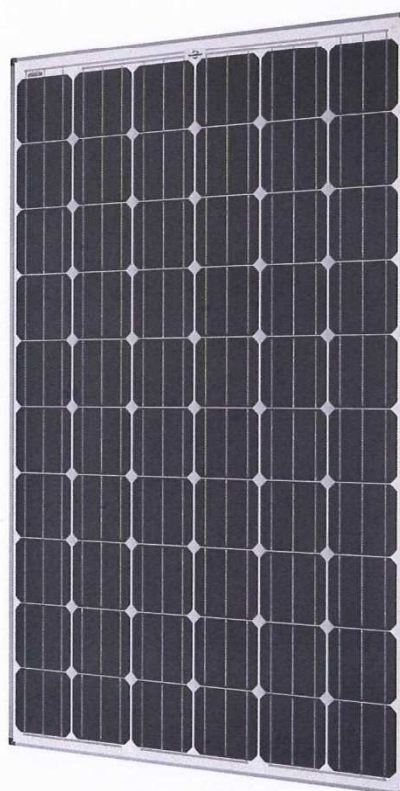
TÜV Power controlled:
Najniższe tolerancje pomiarowe w całej branży



Sunmodule Plus:
Właściwy limit mocy



25 lat jednolitej gwarancji i
10 lat gwarancji na wyrób



Firma SolarWorld AG stawia na produkcję paneli słonecznych w swoim zakładzie technologicznym na terenie Niemiec, poprzez co zapewnia trwałą jakość swoich wyrobów.

Znak jakości "Power controlled" nadawany przez TÜV Rheinland gwarantuje zapewnienie uznanej mocy znamionowej wyrobów Sunmodule Plus jak również jej nadzorowanie w regularnych odstępach czasu. Rozbieżności w stosunku do wytycznych TÜV wynoszą maks. 2 procent.

Właściwy limit mocy gwarantuje najwyższą wydajność urządzeń. Do klientów trafiają tylko te panele słoneczne, których uznana moc została potwierdzona podczas testów lub nawet jest większa. Limit mocy obejmuje zakres od -0 Wp do + 5 Wp.

Dzięki jednolitej gwarancji mocy w okresie 25 lat, SolarWorld gwarantuje maksymalną degresję mocy 0,7% p.a., co w porównaniu z dwufazowymi gwarancjami w podobnych branżach oznacza absolutną wartość dodatkową. Certyfikat serwisowy jest wobec tego długotrwałym i kompleksowym zapewnieniem jakości.

Sunmodule[®] Plus

SW 260 - 290 mono



REAKCJA PRZY TEŚCIE W WARUNKACH STANDARDOWYCH (STC)*

		SW 260	SW 265	SW 280	SW 285	SW 290
Moc	$P_{maks.}$	260 Wp	265 Wp	280 Wp	285 Wp	290 Wp
Napięcie jałowe	U_{oc}	38,9 V	39,0 V	39,5 V	39,7 V	39,9 V
Napięcie MPP	U_{mpp}	30,7 V	30,8 V	31,2 V	31,3 V	31,4 V
Prąd zwarcia	I_{sc}	9,18 A	9,31 A	9,71 A	9,84 A	9,97 A
Natężenie MPP	I_{mpp}	8,56 A	8,69 A	9,07 A	9,20 A	9,33 A
Współczynnik skuteczności modułu	η_{lm}	15,51 %	15,81 %	16,7 %	17 %	17,3 %

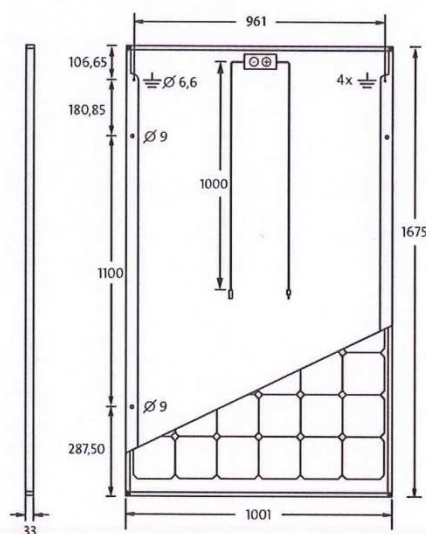
Tolerancja pomiarów ($P_{maks.}$) z możliwością powołania się na TÜV Rheinland: +/- 2% (TÜV Power controlled)

*STC: 1000W/m², 25°C, AM 1.5

REAKCJA PRZY 800 W/m², NOCT, AM 1.5

		SW 260	SW 265	SW 280	SW 285	SW 290
Moc	$P_{maks.}$	194,2 Wp	197,8 Wp	209,2 Wp	213,1 Wp	217,1 Wp
Napięcie jałowe	U_{oc}	35,6 V	35,7 V	36,1 V	36,4 V	36,6 V
Napięcie MPP	U_{mpp}	28,1 V	28,2 V	28,5 V	28,7 V	28,8 V
Prąd zwarcia	I_{sc}	7,42 A	7,53 A	7,85 A	7,96 A	8,06 A
Natężenie MPP	I_{mpp}	6,92 A	7,02 A	7,33 A	7,43 A	7,54 A

Nieznaczna redukcja współczynnika skuteczności przy reakcji na częściowe obciążenie w 25°C: przy 200 W/m² osiąga się 100% (+/- 2%) współczynnika STC.



WYMIARY

Długość	1675 mm
Szerokość	1001 mm
Wysokość	33 mm
Obramowanie	aluminium anodowane srebrne
Ciężar	18,0 kg

STOSOWANE MATERIAŁY

Komórki na moduł	60
Materiał komórek	ogniwa monokrystaliczne
Wymiary komórki	156 mm x 156 mm
Strona frontowa	szkło hartowane (EN 12150)

PARAMETRY TERMICZNE

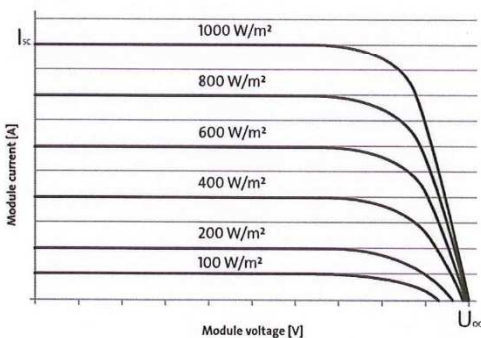
NOCT	46 °C
TK I_{sc}	0,040 %/K
TK U_{oc}	-0,30 %/K
TK P_{mpp}	-0,41 %/K

POZOSTAŁE INFORMACJE

Sortowanie wg mocy	-0 Wp / +5 Wp
Stopień ochrony (IP)	IP65
Typ złącza wtykowego	H4

PARAMETRY OPTIMALNEGO POŁĄCZENIA SYSTEMOWEGO

Maks. napięcie systemowe	1000 V
Obciążenie prądem wstecznym	25 A
Obciążenie dodatkowe/ obciążenie dynamiczne	5,4 / 2,4 kN/m ²
Diody bypass	3
Maks. temperatura robocza	-40°C do +85°C



SolarWorld AG zastrzega sobie możliwość zmian specyfikacji. Niniejszy arkusz danych jest zgodny z wytycznymi EN 50380. Niniejszy arkusz danych jest dostępny również w wersji angielskiej.

KB8807 / 2015-03-03 PL