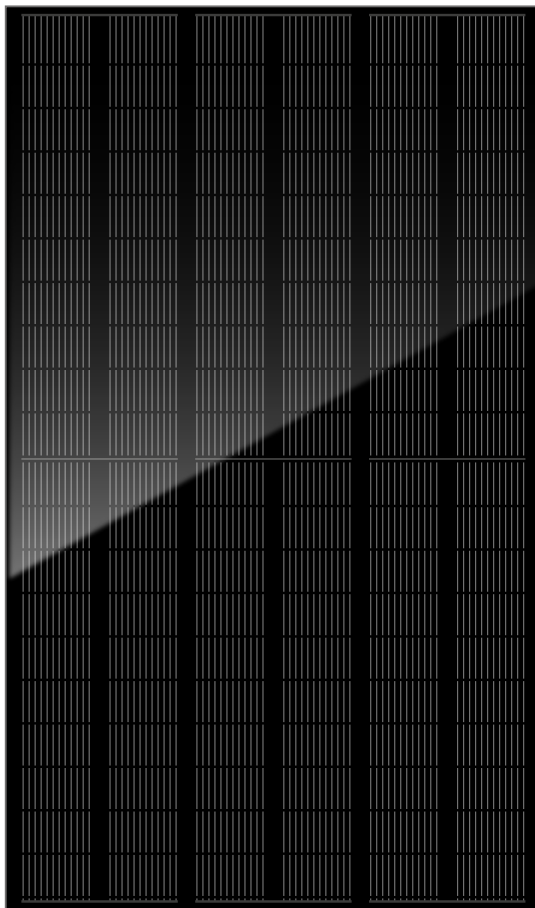


Instrukcja montaży
PANELE FOTOWOLTAICZNE Ulica Solar



WAŻNE INFORMACJE

Niebezpieczeństwo śmierci na skutek porażenia prądem!

Moduły fotowoltaiczne generują prąd od momentu gdy zostaną wystawione na światło. Pojedynczy moduł generuje bezpiecznie niskie napięcie, ale 15 modułów połączonych szeregowo (suma napięcia) lub równolegle (suma natężenia) stwarzają zagrożenie. Podczas obchodzenia się z modułami należy przestrzegać następujących zasad, aby uniknąć pożaru, iskrzenia i śmiertelnego porażenia prądem.

- Nie wkładaj części przewodzących prąd do wtyczek lub!
- Nie należy montować modułów słonecznych ani przewodów z mokrymi wtyczkami i gniazdami!
- Zachowaj najwyższą ostrożność podczas wykonywania prac związanych z okablowaniem i urządzeniami bezpieczeństwa (używaj izolowanych narzędzi, izolowanych rękawic itp.)!
- Nie używaj uszkodzonych modułów! Nie rozmontowywuj modułów! Nie poruszyj tylnej powierzchni modułu ostrym przedmiotem!
- Zachowaj najwyższą ostrożność podczas pracy z okablowaniem i falownikiem. Przestrzegaj instrukcji instalacji producenta!
- Niebezpieczeństwo śmierci w wyniku wyładowania łukowego!
- Moduły generują prąd gdy świeci na nie światło. Gdy dojdzie do rozdzielania złączy może dojść do powstania łuku elektrycznego. Z tego powodu zalecamy podczas montażu modułów przykryć je lekką tkaniną. W przypadku zerwania podłączonego łańcucha modułów (np. podczas odłączania prądu stałego od falownika znajdującego się pod obciążeniem) może powstać silny łuk elektryczny zagrażający życiu:
- Nigdy nie odłączaj generatora słonecznego, gdy falownik jest podłączony do sieci elektrycznej – najpierw wyłącz dopływ prądu od strony AC do falownika!
- Upewnij się, że połączenia kablowe są w idealnym stanie (bez częściowych rozłączeń, zabrudzeń i innych zanieczyszczeń)!
- Obsługi lub instalacji sprzętu przez niewykwalifikowane osoby.
- W urządzeniu płynie prąd pod napięciem zagrażającym życiu i z tego powodu jego instalacja powinna być przeprowadzana przez wykwalifikowanego elektryka lub pracownika serwisowego, który posiada doświadczenie w pracy z takimi napięciami.

1. WARUNKI KLIMATYCZNE	4
2. ORIENTACJA	4
3. MONTAŻ I UWAGI	4
4. OKABLOWANIE - NOTATKI	7
5. UZIEMIENIE	8
6. BUDOWA MODUŁU FOTOWOLTAICZNEGO	12
7. PARAMETRY ELEKTRYCZNE	12
8. SUGEROWANA MAKSYMALNA LICZBA MODUŁÓW POŁĄCZONYCH RÓWNOLEGLE I SZEREGOWO	20
9. PRZEWODY	21
10. DIODY OBEJŚCIOWE	21
11. BATERIA	21
12. KONSERWACJA I CZYSZCZENIE	21
13. NIEBEZPIECZEŃSTWO ŚMIERCI NA SKUTEK PORAŻENIA PRĄDEM!	22

UNICA SOLAR - Instrukcja montażu

1. WARUNKI KLIMATYCZNE

Zainstaluj moduł PV w następujących warunkach:

- Temperatura otoczenia: -20°C to $+40^{\circ}\text{C}$.
- Temperatura robocza: -40°C to $+8^{\circ}\text{C}$.
- Próba obciążenia mechanicznego: 5400Pa.
- Wodoodporność: nie instaluj modułu fotowoltaicznego w miejscu, w którym byłby zanurzony w wodzie lub stałe wystawiony na działanie wody z tryskacza lub fontann itp.
- Odporność na korozję: z wyjątkiem obszarów, w których znajdują się sole żrące i siarka.

2. ORIENTACJA

Zainstaluj moduł PV w kierunku południa (na półkuli północnej), albo północy (na półkuli południowej). Moduły skierowane na wschód lub zachód mogą generować mniejszą ilość energii elektrycznej niż skierowane na południe (na półkuli północnej), lub północ (na półkuli południowej). Niepoprawna orientacja będzie skutkować utratą mocy wyjściowej instalacji. Moduły PV połączone szeregowo powinny być umieszczone w tej samej orientacji i pod tym samym kątem nachylenia. Różna orientacja i kąt nachylenia może skutkować utratą mocy wyjściowej, która jest spowodowana inną ekspozycją słońca na poszczególne moduły.

Zainstaluj moduły PV możliwie jak najmniej zacienione. Nawet gdy fabrycznie zamontowana dioda bypass modułu fotowoltaicznego zminimalizuje wszelkie straty, zacienienie będzie skutkować utratą mocy.

3. MONTAŻ I UWAGI

Podstawą trwałego i bezpiecznego montażu jest poprawnie zakotwiczony do podłoża, dachu lub fasady profil montażowy spełniający odpowiednie wymagania konstrukcyjne. Konstrukcja montażowa i mocowanie modułu muszą być zaprojektowane zgodnie z lokalnymi obciążeniami wiatrem i śniegiem. Upewnij się, że moduły są zamontowane na odpowiednim, ognioodpornym pokryciu dachu.

Aby zapobiec zginaniu, wibracjom, naprężeniom mechanicznym lub wypaczeniom, zamontuj moduł na płaskiej powierzchni styku. Zabezpiecz moduł wzdłuż krawędzi odpowiednią liczbą klem montażowych. Minimalny odstęp między montowanymi modułami PV powinien wynosić nie mniej niż 20 mm. Wykorzystaj wszystkie przeznaczone punkty montażowe i unikaj bezpośredniego kontaktu szkła z metalem (np. szyny montażowe).

Skrzynka przyłączeniowa powinna znajdować się w górnej bądź bocznej części modułu, a przewody powinny być skierowane ku dołowi.

METODY MONTAŻU MODUŁÓW ULICA

Opcja 1: Montaż zaciskowy

Moduł może być zacisnięty tylko w dozwolonych strefach zaznaczonych na poniższych rysunkach. Klemy zaciskowe nie mogą nasuwać się na szkło lub zacieniać powierzchni modułu.

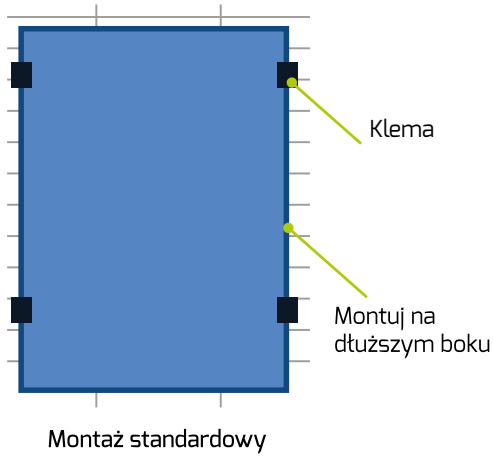
Zalecany moment dokręcania: 5Nm.

Opcja 2: Montaż śrubowy

Użyj istniejących otworów montażowych zamiast wiercenia dodatkowych otworów do instalacji (Wywiercenie nowych otworów spowoduje utratę gwarancji, może spowodować utratę niezawodności połączenia). Materiały do montażu i mocowania (nakrętki, śruby itp.) muszą być odporne na korozję.

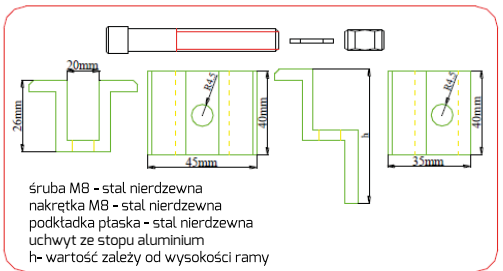
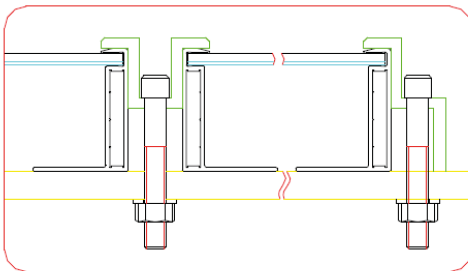
Zalecany moment dokręcania: 5Nm.

C.D. 3. MONTAŻ I UWAGI

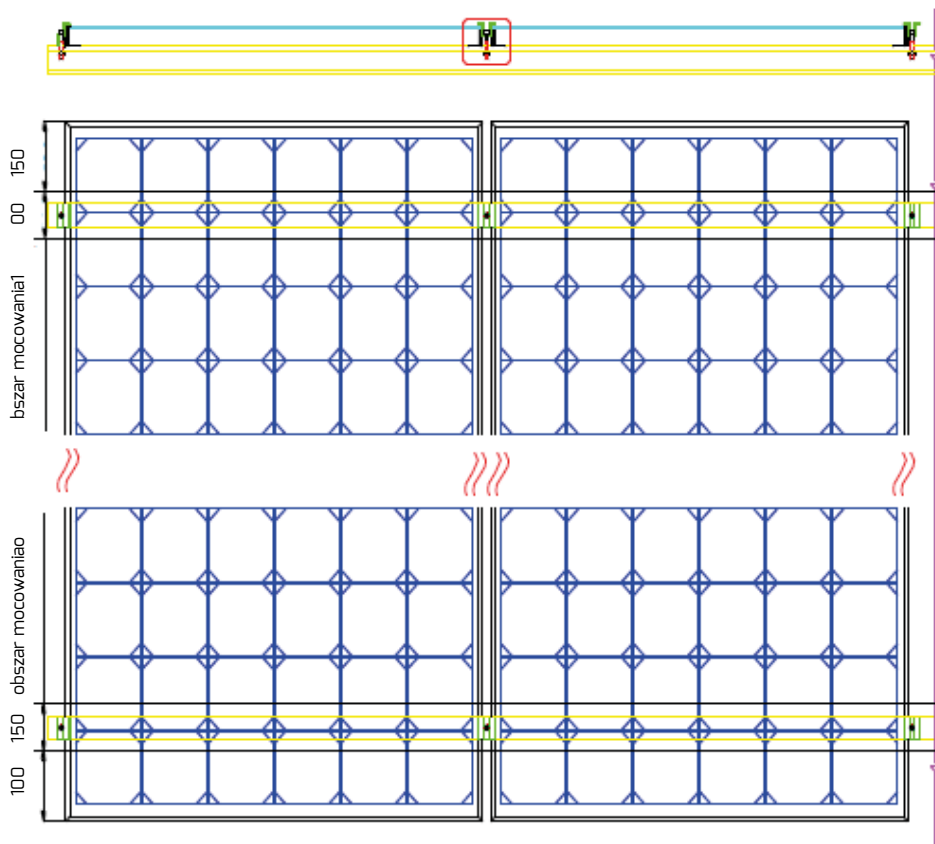


Szczegóły dotyczące montażu

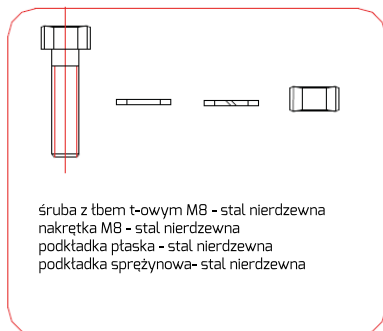
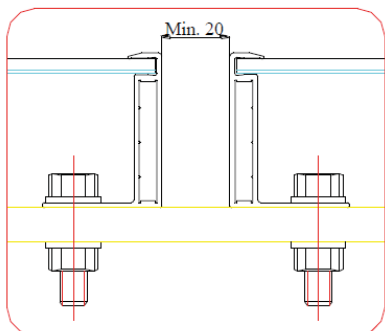
1. Rysunek mocujący.



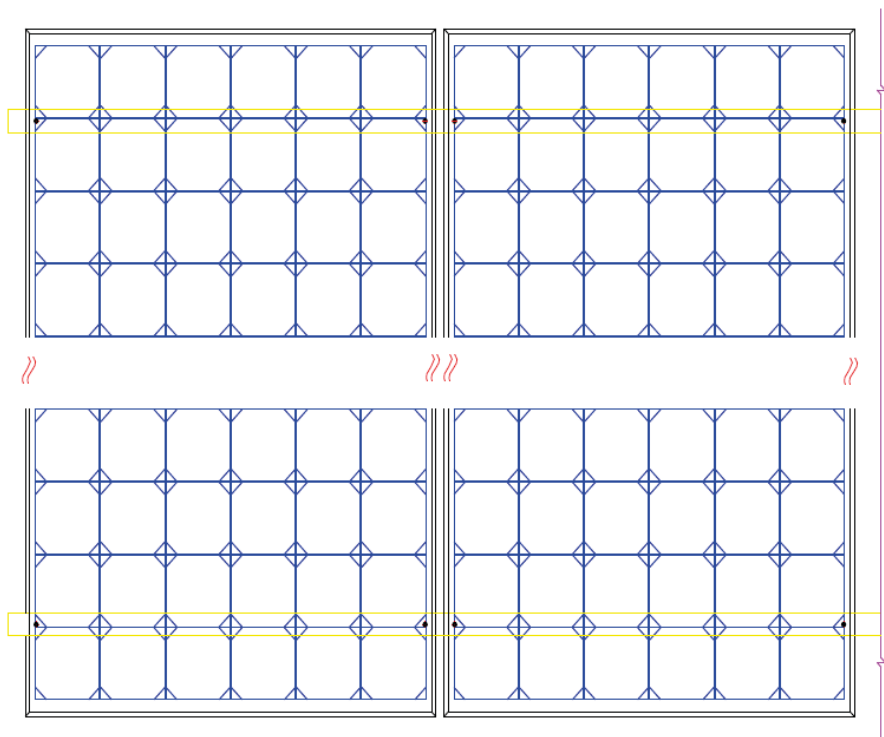
C.D. 3. MONTAŻ I UWAGI



2. Rysunek przykręcenia śrub.



C.D. 3. MONTAŻ I UWAGI



4. OKABLOWANIE - NOTATKI

Prąd znamionowy diod bypass w modułach traktowany jest jako parameter elektryczny. Moduł PV posiada parę wodoodpornych złączek, żeńską i męską. W szeregu połączenia elektrycznego, złącz wtyczkę dodatnią (+) pierwszego modułu PV z negatywną (-) następnego modułu.

Podłącz prawidłowo przewód wyjściowy z urządzeniem.

Zastosowane złącza i przewody powinny być zapewnione przez naszą firmę.

Upewnij się, że złącze nie ma przerwy między izolatorami. W przeciwnym przypadku może dojść do pożaru i / lub porażenia prądem.

Przedział temperatury, w której należy dokonać łączenia to $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$.

Powstrzymaj się od metody łączenia bez linkera. W przypadku niezintegrowanego modułu lub panelu montaż należy wykonać na przeznaczonym ognioodpornym pokryciu dachu.

W normalnych warunkach moduł fotowoltaiczny może wytwarzać więcej prądu i / lub napięcia niż opisano w standardowych warunkach testowych. W związku z tym wartości I_{sc} i V_{oc} oznaczone na module należy pomnożyć przez współczynnik 1,25 przy określaniu znamionowych wartości napięcia składowego, prądu wyjściowego, rodzaju bezpieczników i wielkości elementów sterujących podłączonych do wyjścia PV.

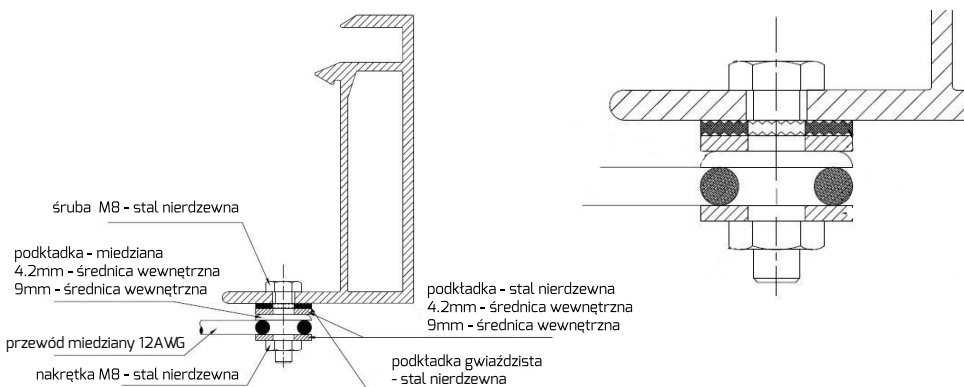
Wartość znamionowa bezpiecznika ciągu szeregowego modułów wynosi 15A dla ogniw solarnych 156x156 mm, 10A dla ogniw solarnych 125x125 mm.

5. UZIEMIENIE

Przyjmując uziemienie metodą przez otwory; powłoka elektroforezy obwodowej otworu uziemiającego zostaje starta. Podczas montażu można wybrać śrubę ze stali nierdzewnej 8#, aby dobrze połączyć przewody miedziane (średnica 4 mm) i moduły. Moment obrotowy dokręcania śruby wynosi 1,2 N·m. Następnie przewody miedziane należy połączyć z przewodami uziemiającymi.

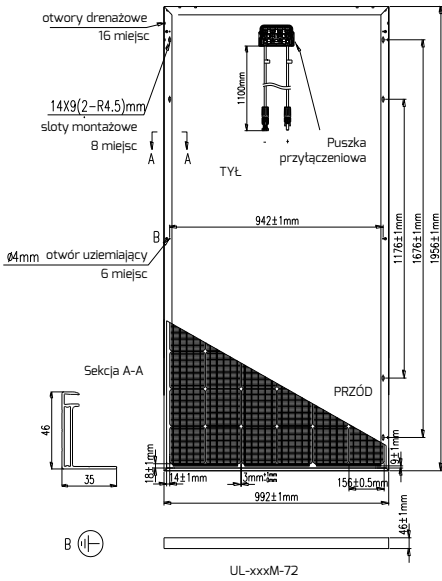
Uwaga:

Charakterystyki elektryczne mieszczą się w granicach $\pm 3\%$ wskazanych wartości I_{sc} , V_{oc} , and P_{max} w standardowych warunkach testowych (natężenie promieniowania 100mW/cm², AM 1.5 widmo i temperatura ogniwa 25°C (77°F)).

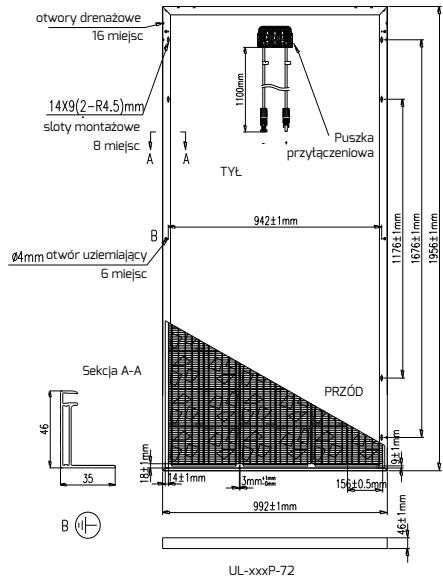


Oświadczenia:

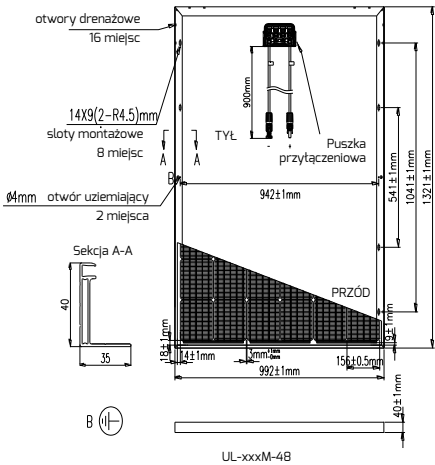
- 1 Każdy moduł ma dwa otwory uziemiające (zob. rys.5-1, rys.5-2, rys.5-3, rys.5-4, rys.5-5, rys.5-6, rys.5-7, rys.5-8, rys.5-9, rys.5-10). Symbol znajduje się na ramie modułu. Punkt uziemienia musi być zainstalowany oddzielnie od pozostałych mechanicznych połączeń mocujących.



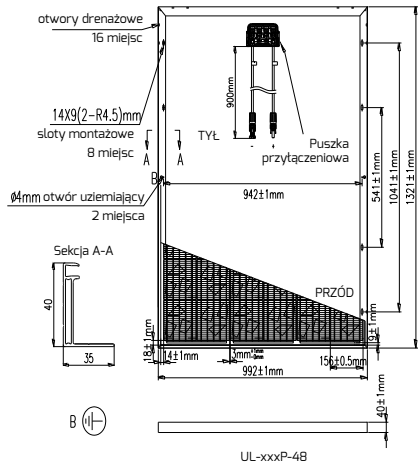
rys. 5-1



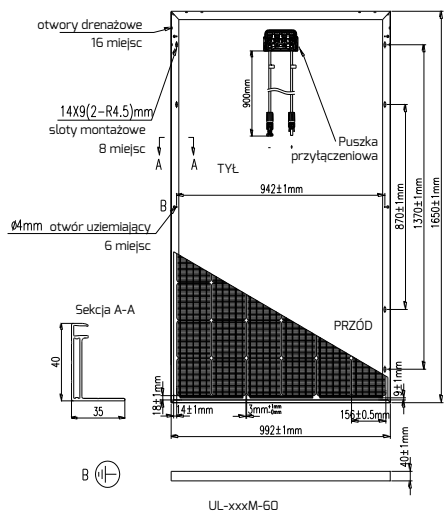
rys. 5-2



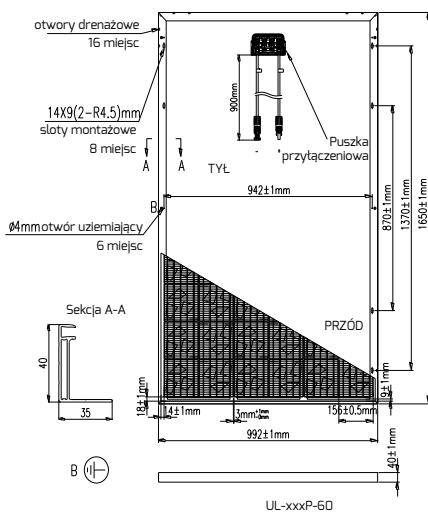
rys. 5-3



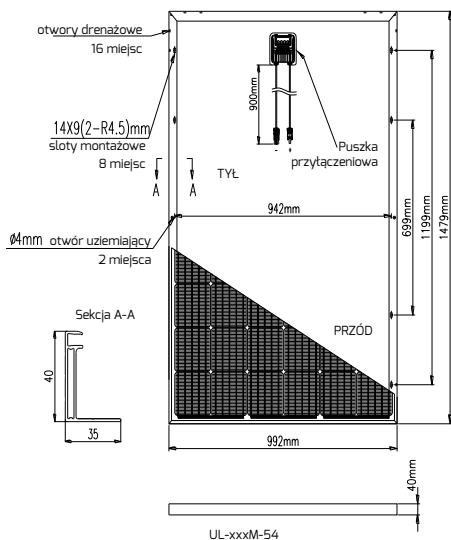
rys. 5-4



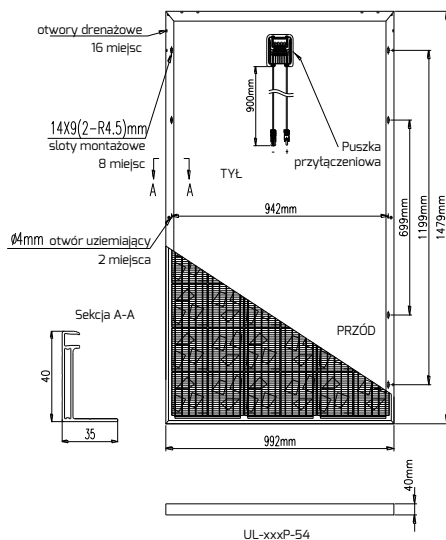
rys. 5-5



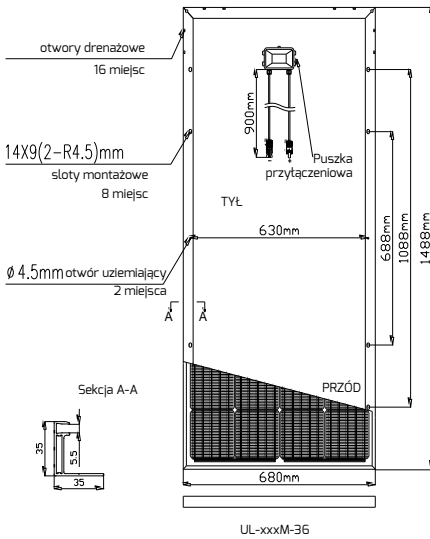
rys. 5-6



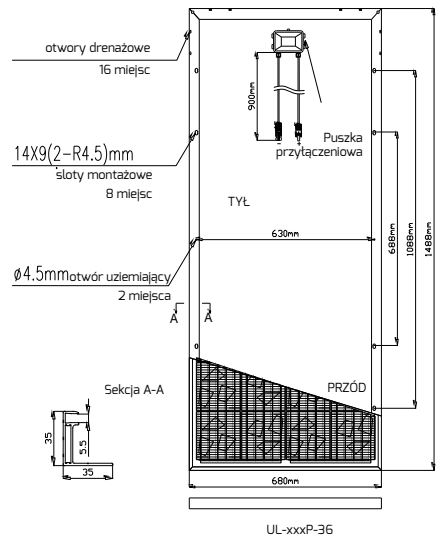
rys. 5-7



rys. 5-8



rys. 5-9



rys. 5-10

- 2 Stosujemy dobrze widoczną etykietę ostrzegawczą dotyczącą zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym (patrz rys. 6) w pobliżu środka każdego modułu.

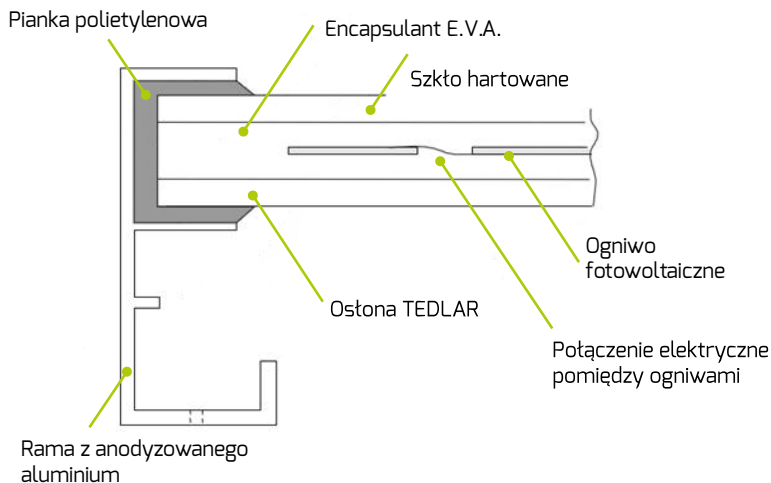


rys. 6

- 3 Wymienione poniżej warunki dotyczą klasy zastosowania A: Moduły kwalifikują się do klasy zastosowania A: Napięcie niebezpieczne (IEC 61730: wyższe niż 50VDC; EN 61730: wyższe niż 120V), niebezpieczna stosowana moc (wyższa niż 240W) tam gdzie przewiduje się ogólny dostęp do gniazd (Moduły zakwalifikowane do EN IEC 61730-1 i -2 w tej klasie zastosowań są uważane za spełniające wymagania dla klasy bezpieczeństwa II.)

6. BUDOWA MODUŁU FOTOWOLTAICZNEGO.

Rysunek 7 ukazuje schematyczny przekrój modułu fotowoltaicznego.



rys. 7

7. PARAMETRY ELEKTRYCZNE

Charakterystyki elektryczne mieszczą się w granicach $\pm 3\%$ wskazanych wartości I_{sc} , V_{oc} , and P_{max} w standardowych warunkach testowych (natężenie promieniowania 100mW/cm^2 , AM 1.5 widmo i temperatura ogniwa 25°C).

W kwestii norma bezpieczeństwa dla instalacji elektrycznych, proszę odnieść się do krajowych przepisów budowlanych i wymogów bezpieczeństwa.

UNICA SOLAR - Instrukcja montażu

PARAMETRY ELEKTRYCZNE

TYP MODUŁU	P _{max} [W]	V _m [V]	I _m [A]	V _{oc} [V]	I _{sc} [A]	rozmiar modułu (mm)	rozmiar ogniw (mm)	matryca (szt.)	waga (kg)	puszka przyłączeniowa	Dioda obejściowa model / dostawca	typ złącza	przewód
UL-220M-48	220	25.0	8.8	30.8	9.27		156×156	6×8	15				
UL-225M-48	225	25.2	8.93	31.0	9.4		156×156	6×8	15				
UL-230M-48	230	25.3	9.1	31.1	9.53		156×156	6×8	15				
UL-235M-48	235	25.4	9.25	31.2	9.65	1324×992×46	156×156	6×8	15				
UL-240M-48	240	25.5	9.41	31.3	9.79	1324×992×40 1324×992×35	156×156	6×8	15				
UL-245M-48	245	25.6	9.57	31.4	9.88		156×156	6×8	15				
UL-250M-48	250	25.7	9.73	31.5	9.92		156×156	6×8	15				
UL-245M-54	245	27.9	8.79	34.4	9.20		156×156	6×9	17				
UL-250M-54	250	28.0	8.93	34.5	9.34		156×156	6×9	17				
UL-255M-54	255	28.1	9.08	34.6	9.49		156×156	6×9	17				
UL-260M-54	260	28.2	9.22	34.7	9.62	1482×992×46	156×156	6×9	17				
UL-265M-54	265	28.3	9.37	34.8	9.77	1482×992×40 1482×992×35	156×156	6×9	17				
UL-270M-54	270	28.4	9.51	34.9	9.91		156×156	6×9	17				
UL-275M-54	275	28.5	9.65	35	9.94		156×156	6×9	17				
UL-280M-54	280	28.6	9.79	35.1	10.07		156×156	6×9	17				
UL-275M-60	275	31.2	8.82	38.4	9.25		156×156	6×10	18.5				
UL-280M-60	280	31.3	8.95	38.5	9.37		156×156	6×10	18.5				
UL-285M-60	285	31.4	9.08	38.6	9.50	1650×992×46	156×156	6×10	18.5				
UL-290M-60	290	31.5	9.21	38.7	9.63	1650×992×40 1650×992×35	156×156	6×10	18.5				
UL-295M-60	295	31.6	9.34	38.8	9.75		156×156	6×10	18.5				
UL-300M-60	300	31.7	9.47	38.9	9.87		156×156	6×10	18.5				

Zhonghuan
Sunter
1×4 mm²

2050D45(5T)
Zhejiang zhonghuan

PV-ZH202

THY2550 Zhejiang
Jiangling

PV-ZH011-6

PV-JM13D-1

PV-JM601A

Zhejiang
Jiangling
HIZ22Z-K,
1×4 mm²

PARAMETRY ELEKTRYCZNE

TYP MODUŁU	P _{max} [W]	V _m [V]	I _m [A]	V _{oc} [V]	I _{sc} [A]	rozmiar modułu (mm)	rozmiar ogniw (mm)	matryca (szt.)	waga (kg)	puszka przyłączeniowa	Dioda obciążeniowa model / dostawca	typ złącza	przewód
UL-305M-60	305	31,8	9,59	39,1	9,91		156×156	6×10	18,5				
UL-310M-60	310	31,9	9,72	39,2	10,01	1650×992×46 1650×992×40	156×156	6×10	18,5				
UL-330M-72	330	37,4	8,83	46,0	9,27	1650×992×35	156×156	6×12	22,5				
UL-339M-72	335	37,5	8,94	46,2	9,38		156×156	6×12	22,5				
UL-340M-72	340	37,6	9,05	46,3	9,49		156×156	6×12	22,5				
UL-345M-72	345	37,7	9,16	46,4	9,60		156×156	6×12	22,5				
UL-350M-72	350	37,8	9,27	46,5	9,71		156×156	6×12	22,5				
UL-355M-72	355	37,9	9,37	46,6	9,77		156×156	6×12	22,5				
UL-360M-72	360	38	9,48	46,7	9,88	1956×992×46	156×156	6×12	22,5				
UL-365M-72	365	38,1	9,59	46,8	9,93		156×156	6×12	22,5				
UL-370M-72	370	38,2	9,69	46,9	9,97		156×156	6×12	22,5				
UL-375M-72	375	38,3	9,80	47,0	10,08		156×156	6×12	22,5				
UL-220P-48	220	25,0	8,80	30,5	9,21		156×156	6×8	15	PV-ZH011-6	2050D45(5T) Zhejiang zhonghuan	PV-ZH202	Zhonghuan Sumter 1×4 mm ²
UL-225P-48	225	25,2	8,93	30,7	9,35		156×156	6×8	15	PV-JM13D-1	THY2550 Zhejiang Jiangling	PV-JM601A	Zhejiang Jiangling HIZ22Z-K, 1×4 mm ²
UL-230P-48	230	25,3	9,09	30,8	9,51		156×156	6×8	15				
UL-235P-48	235	25,4	9,25	30,9	9,66		156×156	6×8	15				
UL-240P-48	240	25,5	9,42	31,0	9,79	1324×992×46 1324×992×40	156×156	6×8	15				
UL-245P-54	245	27,7	8,85	34,4	9,20		156×156	6×9	17				
UL-250P-54	250	27,8	9,00	34,5	9,32		156×156	6×9	17				
UL-255P-54	255	27,9	9,14	34,6	9,46		156×156	6×9	17				
UL-260P-54	260	28,0	9,29	34,7	9,61	1482×992×46 1482×992×40	156×156	6×9	17				
UL-265P-54	265	28,1	9,43	34,8	9,75		156×156	6×9	17				
UL-270P-54	270	28,2	9,57	34,9	9,79		156×156	6×9	17				

PARAMETRY ELEKTRYCZNE

TYP MODUŁU	P _{max} [W]	V _m [V]	I _m [A]	V _{oc} [V]	I _{sc} [A]	rozmiar modułu (mm)	rozmiar ogniw (mm)	matryca (szt.)	waga (kg)	puszka przyłączeniowa	Dioda obciążeniowa model / dostawca	typ złącza	przewód
UL-275P-60	275	31.1	8.85	38.3	9.25		156×156	6×10	18.5				
UL-280P-60	280	31.2	8.98	38.4	9.36		156×156	6×10	18.5				
UL-285P-60	285	31.3	9.11	38.5	9.49	1650×992×46	156×156	6×10	18.5				
UL-290P-60	290	31.4	9.24	38.6	9.63	1650×992×40	156×156	6×10	18.5				
UL-295P-60	295	31.5	9.37	38.7	9.76	1650×992×35	156×156	6×10	18.5				
UL-300P-60	300	31.6	9.49	38.8	9.78		156×156	6×10	18.5				
UL-330P-72	330	37.1	8.9	46.2	9.27		156×156	6×10	18.5	PV-ZH011-6	Z050D45(ST) Zhejiang zhonghuan	PV-ZH202	Zhonghuan Sunter 1×4 mm ²
UL-335P-72	335	37.2	9.01	46.3	9.36		156×156	6×10	18.5	PV-JM13D-1	THY2550 Zhejiang Jiangling	PV-JM601A	Zhejiang Jiangling HIZZ2Z-K, 1×4 mm ²
UL-340P-72	340	37.3	9.12	46.4	9.47		156×156	6×10	18.5				
UL-345P-72	345	37.4	9.23	46.6	9.58	1650×992×46	156×156	6×10	18.5				
UL-350P-72	350	37.5	9.34	46.7	9.68		156×156	6×10	18.5				
UL-355P-72	355	37.6	9.44	46.8	9.78		156×156	6×10	18.5				
UL-360P-72	360	37.7	9.56	46.9	9.80		156×156	6×8	15				

PARAMETRY ELEKTRYCZNE

TYP MODUŁU	P _{max} (W)	V _m (V)	I _m (A)	V _{oc} (V)	I _{sc} (A)	rozmiar modułu (mm)	rozmiar ogniwa (mm)	matryca (szt.)	waga (kg)	puszka przyłączeniowa	Dioda obejściowa model / dostawca	typ złącza	przewód
UL-220M-48HV	220	25.0	8.8	30.8	9.27		156×156	6×8	15				
UL-225M-48HV	225	25.2	8.93	31.0	9.4		156×156	6×8	15				
UL-230M-48HV	230	25.3	9.1	31.1	9.53		156×156	6×8	15				
UL-235M-48HV	235	25.4	9.25	31.2	9.65	1324×992×46	156×156	6×8	15				
UL-240M-48HV	240	25.5	9.41	31.3	9.79	1324×992×40	156×156	6×8	15				
UL-245M-48HV	245	25.6	9.57	31.4	9.88	1324×992×35	156×156	6×8	15				
UL-250M-48HV	250	25.7	9.73	31.5	9.92		156×156	6×8	15				
UL-245M-54HV	245	27.9	8.79	34.4	9.20		156×156	6×9	17				
UL-250M-54HV	250	28.0	8.93	34.5	9.34		156×156	6×9	17				
UL-255M-54HV	255	28.1	9.08	34.6	9.49		156×156	6×9	17				
UL-260M-54HV	260	28.2	9.22	34.7	9.62	1482×992×46	156×156	6×9	17				
UL-265M-54HV	265	28.3	9.37	34.8	9.77	1482×992×40	156×156	6×9	17				
UL-270M-54HV	270	28.4	9.51	34.9	9.91	1482×992×35	156×156	6×9	17				
UL-275M-54HV	275	28.5	9.65	35	9.94		156×156	6×9	17				
UL-280M-54HV	280	28.6	9.79	35.1	10.07		156×156	6×9	17				
UL-275M-60HV	275	31.2	8.82	38.4	9.25		156×156	6×10	18.5				
UL-280M-60HV	280	31.3	8.95	38.5	9.37		156×156	6×10	18.5				
UL-285M-60HV	285	31.4	9.08	38.6	9.50		156×156	6×10	18.5				
UL-290M-60HV	290	31.5	9.21	38.7	9.63	1650×992×46	156×156	6×10	18.5				
UL-295M-60HV	295	31.6	9.34	38.8	9.75	1650×992×40	156×156	6×10	18.5				
UL-300M-60HV	300	31.7	9.47	38.9	9.87	1650×992×35	156×156	6×10	18.5				
UL-305M-60HV	305	31.8	9.59	39.1	9.91		156×156	6×10	18.5				
UL-310M-60HV	310	31.9	9.72	39.2	10.01		156×156	6×10	18.5				

Zhonghuan
Sunter
1×4 mm²

PV-ZH011-6B

205Q045(ST)
Zhejiang zhonghuan

PV-ZH011-6B

6×9

6×9

6×9

6×9

6×9

6×9

6×9

6×9

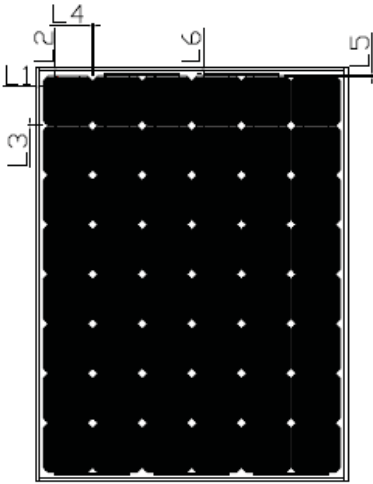
PARAMETRY ELEKTRYCZNE

TYP MODUŁU	P _{max} (W)	V _m (V)	I _m (A)	V _{oc} (V)	I _{sc} (A)	rozmiar modułu (mm)	rozmiar ogniwa (mm)	matryca (szt.)	waga (kg)	puszka przyłączeniowa	Dioda obejściowa model / dostawca	typ złącza	przewód
UL-330M-72HV	330	37,4	8,83	46,0	9,27		156×156	6×12	22,5				
UL-335M-72HV	335	37,5	8,94	46,2	9,38		156×156	6×12	22,5				
UL-340M-72HV	340	37,6	9,05	46,3	9,49		156×156	6×12	22,5				
UL-345M-72HV	345	37,7	9,16	46,4	9,60		156×156	6×12	22,5				
UL-350M-72HV	350	37,8	9,27	46,5	9,71	1956×992×46	156×156	6×12	22,5				
UL-355M-72HV	355	37,9	9,37	46,6	9,77		156×156	6×12	22,5				
UL-360M-72HV	360	38	9,48	46,7	9,88		156×156	6×12	22,5				
UL-365M-72HV	365	38,1	9,59	46,8	9,93		156×156	6×12	22,5				
UL-370M-72HV	370	38,2	9,69	46,9	9,97		156×156	6×12	22,5				
UL-375M-72HV	375	38,3	9,80	47,0	10,08		156×156	6×12	22,5				
UL-220P-48HV	220	25,0	8,80	30,5	9,21		156×156	6×8	15	PV-ZH011-6B	205Q045(ST) Zhejiang zhonghuan	PV-ZH202B	Zhonghuan Sunter 1×4 mm ²
UL-225P-48HV	225	25,2	8,93	30,7	9,35	1324×992×46	156×156	6×8	15				
UL-230P-48HV	230	25,3	9,09	30,8	9,51	1324×992×40	156×156	6×8	15				
UL-235P-48HV	235	25,4	9,25	30,9	9,66	1324×992×35	156×156	6×8	15				
UL-240P-48HV	240	25,5	9,42	31,0	9,79		156×156	6×8	15				
UL-245P-54HV	245	27,7	8,85	34,4	9,20		156×156	6×9	17				
UL-250P-54HV	250	27,8	9,00	34,5	9,32		156×156	6×9	17				
UL-255P-54HV	255	27,9	9,14	34,6	9,46	1482×992×46	156×156	6×9	17				
UL-260P-54HV	260	28,0	9,29	34,7	9,61	1482×992×40	156×156	6×9	17				
UL-265P-54HV	265	28,1	9,43	34,8	9,75	1482×992×35	156×156	6×9	17				
UL-270P-54HV	270	28,2	9,57	34,9	9,79		156×156	6×9	17				

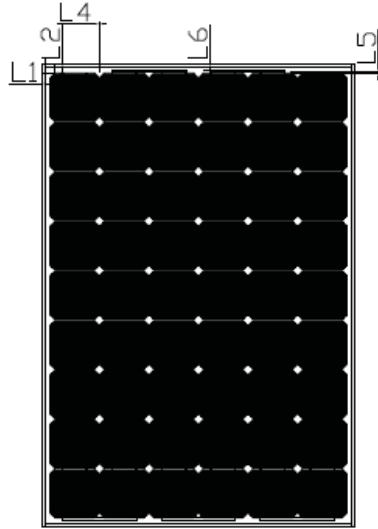
PARAMETRY ELEKTRYCZNE

TYP MODUŁU	P _{max} (W)	V _m (V)	I _m (A)	V _{oc} (V)	I _{sc} (A)	rozmiar modułu (mm)	rozmiar ogniwa (mm)	matryca (szt.)	waga (kg)	puszka przyłączeniowa	Dioda obejściowa model / dostawca	typ złącza	przewód
UL-275P-60HV	275	31.1	8.85	38.3	9.25		156×156	6×10	18.5				
UL-280P-60HV	280	31.2	8.98	38.4	9.36		156×156	6×10	18.5				
UL-285P-60HV	285	31.3	9.11	38.5	9.49	1650×992×46 1650×992×40	156×156	6×10	18.5				
UL-290P-60HV	290	31.4	9.24	38.6	9.63	1650×992×35	156×156	6×10	18.5				
UL-295P-60HV	295	31.5	9.37	38.7	9.76		156×156	6×10	18.5				
UL-300P-60HV	300	31.6	9.49	38.8	9.78		156×156	6×10	18.5				
UL-330P-72HV	330	37.1	8.9	46.2	9.27		156×156	6×12	22.5	PV-ZH011-6B	Z050045(ST) Zhejiang zhonghuan	PV-ZH202B	Zhonghuan Sunter 1×4 mm ²
UL-335P-72HV	335	37.2	9.01	46.3	9.36		156×156	6×12	22.5				
UL-340P-72HV	340	37.3	9.12	46.4	9.47		156×156	6×12	22.5				
UL-345P-72HV	345	37.4	9.23	46.6	9.58	1956×992×46	156×156	6×12	22.5				
UL-350P-72HV	350	37.5	9.34	46.7	9.68		156×156	6×12	22.5				
UL-355P-72HV	355	37.6	9.44	46.8	9.78		156×156	6×12	22.5				
UL-360P-72HV	360	37.7	9.56	46.9	9.80		156×156	6×12	22.5				

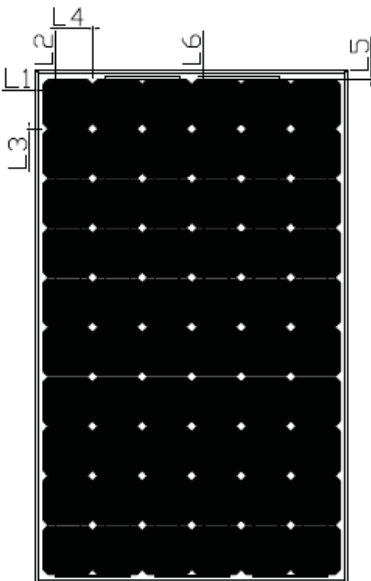
C.D. 7. PARAMETRY ELEKTRYCZNE



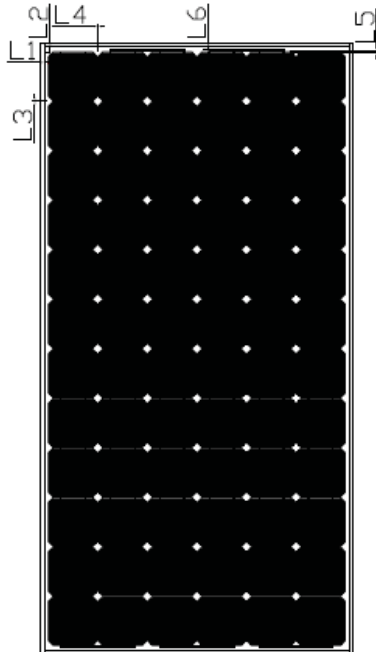
rys. 8-1 (1321x997x46)



rys. 8-2 (1479x997x46)



rys. 8.3 (1637x997x46)



rys. 8.4 (1953x997x46)

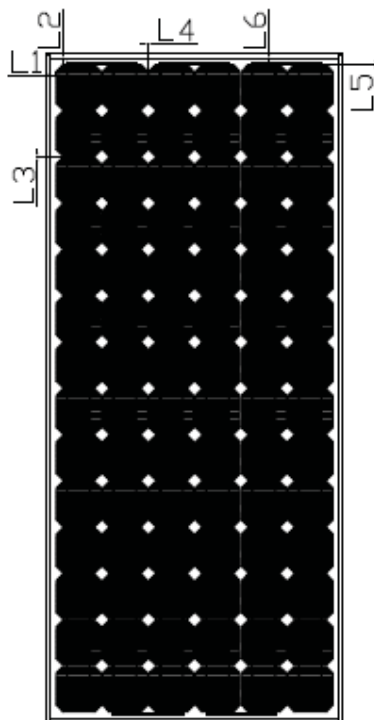
C.D. 7. PARAMETRY ELEKTRYCZNE

odległość - opis	wartość	tolerancja
L1 od krawędzi ogniwa do krawędzi ramy	14 mm	± 2
L2 od krawędzi ogniwa do krawędzi ramy	18 mm	± 2
L3 od krawędzi ogniwa do krawędzi ogniwa	2 mm	± 0.5
L4 od krawędzi ogniwa do krawędzi ogniwa	2 mm	± 0.5
L5 od szyny do krawędzi ogniwa	2 mm	± 0.5
L6 od szyny do krawędzi ramy	10 mm	± 2

Tabela do rys. 8-1, 8-2, 8-3, 8-4

odległość - opis	wartość	tolerancja
L1 od krawędzi ogniwa do krawędzi ramy	8,5 mm	± 2
L2 od krawędzi ogniwa do krawędzi ramy	17,5 mm	± 2
L3 od krawędzi ogniwa do krawędzi ogniwa	2 mm	± 0.5
L4 od krawędzi ogniwa do krawędzi ogniwa	2 mm	± 0.5
L5 od szyny do krawędzi ogniwa	2 mm	± 0.5
L6 od szyny do krawędzi ramy	10 mm	± 2

Tabela do rys. 8-5



rys. 8-5 (1835x800x46)

8. SUGEROWANA MAKSYMALNA LICZBA MODUŁÓW POŁĄCZONYCH RÓWNOLEGLE I SZEREGOWO

Podczas projektowania systemu, zalecamy by maksymalna liczba modułów połączonych równoległe nie przekraczała dwóch, podczas gdy maksymalna liczba modułów w szeregu nie była większa od podanych liczb.

Liczba ogniw/moduł	Maksymalna liczba modułów w szeregu
<40	30
48	25
54	22
60	20
72	17
84	15
96	13

9. PRZEWODY

Zwróć uwagę na:

- Typ skrzynki przyłączeniowej każdego modułu jest powiązany z Karta-1. Skrzynka znajdująca się na tyle modułu, odporna jest na warunki atmosferyczne i jest przeznaczona do użytku ze standardowymi przewodami lub połączeniami przewodów. Diody bypass i złączki przewodów są zawarte w każdym module wysłanym z fabryki.
- Poprawny schemat okablowania - Podczas projektowania system unikaj tworzenia pętli (by zminimalizować ryzyko bezpośredniego uderzenia pioruna). Przed uruchomieniem generatora sprawdź czy okablowanie jest prawidłowo poprowadzone. Jeśli zmierzone napięcie obwodu otwartego (U_{oc}) i prąd zwarcia (I_{sc}) różnią się od specyfikacji, oznacza to usterkę przewodów.
- Poprawne połączenie konektorów.

10. DIODY OBEJŚCIOWE

Częściowe zacinienie pojedynczego modułu może powodować wystąpienie zjawiska napięcia wstecznego w zaciennym module. Prąd z innych modułów przepływa wtedy przez zacienny obszar danego modułu. Kiedy dioda obejściowa jest połączona równolegle z szeregiem łańcucha, prąd przepłynie przez diodę i obejdzie zacienny moduł minimalizując w ten sposób jego nagrzewanie i straty prądu. Diody, które są użyte jako diody obejściowe muszą:

- Posiadać znamionowy średni prąd przewodzenia powyżej maksymalnego prądu układu w najwyższej temperaturze pracy modułu.
- Mieć znamionowe szczytowe powtarzalne napięcie wsteczne powyżej maksymalnego napięcia układu w najniższej temperaturze pracy modułu.

11. BATERIA

W sytuacji, kiedy moduły fotowoltaiczne są używane do ładowania baterii, musi ona być zainstalowana w sposób, który ochroni wydajność systemu i zagwarantuje bezpieczeństwo jego użytkowników. Bateria powinna zostać umieszczona z dala od ludzi i zwierząt. Miejsce przeznaczone dla akumulatora powinno zagwarantować odpowiednią wentylację, być chronione przed promieniowaniem słonecznym, deszczem, śniegiem, zanieczyszczeniami. Większość akumulatorów podczas ładowania wytwarza gaz wodorowy, który jest wybuchowy. Nie zapalaj zapalek ani nie wytwarzaj iskierek w pobliżu zestawu akumulatorów. Gdy bateria jest instalowana na zewnątrz, powinna być umieszczona w specjalnie do tego zaprojektowanej, izolowanej i wentylowanej skrzynce.

12. KONSERWACJA I CZYSZCZENIE

- Nie wymieniaj komponentów modułu PV (diody, skrzynka przyłączeniowa, złącza wtykowe)
- Biorąc pod uwagę wystarczające nachylenie (co najmniej 15°), ogólnie nie jest konieczne czyszczenie modułów (opady deszczu zapewnią efekt samoczyszczenia). W przypadku silnego zabrudzenia (co spowoduje zmniejszenie wydajności) zalecamy czyszczenie modułów przy użyciu dużej ilości wody (z węża) bez środków czyszczących i przy użyciu delikatnego narzędzia do czyszczenia (gąbki). Zanieczyszczeń nie wolno zdrapywać lub ścierać na sucho, może to spowodować powstanie mikrozarysowań.

Zalecamy regularne sprawdzanie stanu systemu.

- Wszystkie połączenia są szczelne, bezpieczne i wolne od korozji.
- Wszystkie połączenia kablowe są bezpieczne, szczelne, czyste i wolne od korozji.
- Przewody nie są w żaden sposób uszkodzone.
- Kontrola uziemienia oporowego elementów metalowych.

13. NIEBEZPIECZEŃSTWO ŚMIERCI NA SKUTEK PORAŻENIA PRĄDEM!

Moduły fotowoltaiczne generują prąd od momentu gdy zostaną wystawione na światło. Pojedynczy moduł generuje bezpiecznie niskie napięcie, ale 15 modułów połączonych szeregowo (suma napięcia) lub równolegle (suma natężenia) stwarzają zagrożenie. Podczas obchodzenia się z modułami należy przestrzegać następujących zasad, aby uniknąć pożaru, iskrzenia i śmiertelnego porażenia prądem.

- Nie wkładaj części przewodzących prąd do wtyczek lub!
- Nie należy montować modułów słonecznych ani przewodów z mokrymi wtyczkami i gniazdami!
- Zachowaj najwyższą ostrożność podczas wykonywania prac związanych z okablowaniem i urządzeniami bezpieczeństwa (używaj izolowanych narzędzi, izolowanych rękawic itp.)!
- Nie używaj uszkodzonych modułów! Nie rozmontowywuj modułów! Nie poruszaj tylnej powierzchni modułu ostrymi przedmiotami!
- Zachowaj najwyższą ostrożność podczas pracy z okablowaniem i falownikiem. Przestrzegaj instrukcji instalacji producenta!
- Niebezpieczeństwo śmierci w wyniku wyładowania łukowego!
- Moduły generują prąd gdy świeci na nie światło. Gdy dojdzie do rozdzielania złączy może dojść do powstania łuku elektrycznego. Z tego powodu zalecamy podczas montażu modułów przykryć je lekką tkaniną. W przypadku zerwania podłączonego łańcucha modułów (np. podczas odłączania prądu stałego od falownika znajdującego się pod obciążeniem) może powstać silny łuk elektryczny zagrażający życiu:
- Nigdy nie odłączaj generatora słonecznego, gdy falownik jest podłączony do sieci elektrycznej – najpierw wyłącz dopływ prądu od strony AC do falownika!
- Upewnij się, że połączenia kablowe są w idealnym stanie (bez częściowych rozłączeń, zabrudzeń i innych zanieczyszczeń)!
- Uwaga: wszystkie wymiary bazują na jednostce mm, a ich tolerancja to +/-2 mm