

swiss solar QUALITY
TECHNOLOGY

INSTRUKCJA MONTAŻU
SWISS SOLAR
MODUŁ PV



W Y P R O D U K O W A N E W S Z W A J C A R I I



- 04-06** INFORMACJE DOTYCZĄCE
NINIEJSZEJ INSTRUKCJI
- 07-08** INSTRUKCJE
BEZPIECZEŃSTWA
- 09-22** INSTALACJA
MECHANICZNA
- 23-25** INSTALACJA
ELEKTRYCZNA
- 26-28** ROZWIĄZYWANIE
PROBLEMÓW KONSERWACJA

INFORMACJE DOTYCZĄCE NINIEJSZEJ INSTRUKCJI

1.1 PRZEDMIOT

Niniejsza instrukcja zawiera informacje na temat montażu i bezpiecznego użytkowania modułów fotowoltaicznych SWISS SOLAR AG: Moduły te zwane są dalej „modułami”, a SWISS SOLAR AG - „Swiss Solar”.

1.2 GRUPA DOCELOWA

Do montażu systemów fotowoltaicznych wymagane są specjalne umiejętności i wiedza ekspercka. Ten dokument jest przeznaczony dla odpowiednich specjalistów.

Przed montażem należy przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję. W przypadku pytań prosimy o kontakt z naszym działem sprzedaży w celu uzyskania dalszych wyjaśnień. Podczas instalacji modułu instalator musi przestrzegać wszystkich środków ostrożności zgodnie z niniejszą instrukcją i obowiązującymi przepisami lokalnymi.

Przed przystąpieniem do montażu systemu fotowoltaicznego, instalator musi zapoznać się z wymaganiami mechanicznymi i elektrycznymi takiego systemu. Zachowaj tę instrukcję w bezpiecznym miejscu do wykorzystania w przyszłości (pielęgnacja i konserwacja) oraz w przypadku sprzedaży lub utylizacji modułów.

1.3 WAŻNOŚĆ

Swiss Solar zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w modułach lub instrukcji montażu w dowolnym momencie bez powiadomienia. Obowiązują daty potwierdzenia zamówienia.

W przypadku pytań dotyczących ważności dokumentów prosimy o kontakt ze Swiss Solar.

1.4 GWARANCJA I PRAWIDŁOWE UŻYTKOWANIE

Obowiązuje aktualna polityka gwarancji Swiss Solar dotycząca modułów fotowoltaicznych.

1.5 WYŁĄCZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI

Ponieważ korzystanie z niniejszej instrukcji oraz okoliczności lub metody instalacji, obsługi, użytkowania i konserwacji produktów fotowoltaicznych (PV) są poza jego wpływem, Swiss Solar nie ponosi żadnej odpowiedzialności i wyraźnie odrzuca wszelką odpowiedzialność za straty, szkody lub wydatki wynikające z lub w jakikolwiek sposób związane z instalacją, obsługą, użytkowaniem lub konserwacją modułów. Swiss Solar nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek naruszenie patentów lub innych praw osób trzecich wynikające z użytkowania produktu PV. Licencja na podstawie patentu lub praw patentowych nie może być udzielona ani przez domniemanie, ani w żaden inny sposób. Informacje zawarte w niniejszej instrukcji opierają

się na wiedzy i doświadczeniu Swiss Solar i są podane w dobrej wierze. Te informacje, w tym specyfikacje produktu (bez ograniczeń) i sugestie, nie stanowią wyraźnej ani dorozumianej gwarancji. Swiss Solar zastrzega sobie prawo do zmiany instrukcji, produktu PV, specyfikacji lub arkuszy informacyjnych produktu bez uprzedzenia

1.6 STOSOWANE SYMBOLE

W instrukcji zastosowano następujące symbole:



Ostrzeżenie przed obrażeniami zagrażającymi życiu w przypadku nieprzestrzegania



Ostrzeżenie przed szkodami materialnymi w przypadku nieprzestrzegania



Wskazanie przydatnych informacji

1.7 PRZEPISY PRAWNE

Należy przestrzegać wszystkich zasad technicznych dotyczących planowania, instalacji i obsługi systemów PV. Poniższe normy i przepisy stanowią jedynie fragmenty:

- DIN VDE 0100 Montaż instalacji elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1500 V.
- VDI 6012 p. 2 Lokalne systemy energetyczne w budynkach
- DIN 1055 Założenia obciążenia konstrukcji
- VDE 0185 Ochrona odgromowa
- BGR 203 Przepisy bezpieczeństwa stowarzyszenia branżowego ds. robót dachowych BGV A2, A3 Instalacje i urządzenia elektryczne
- Regulacje lokalnych operatorów sieci
- Regionalne przepisy budowlane

1.8 IDENTYFIKACJA PRODUKTU

Każdy moduł posiada z tyłu etykiety zawierające następujące informacje:

- Etykieta identyfikacyjna: opisuje typ produktu; moc znamionową, prąd znamionowy, napięcie znamionowe, napięcie biegu jałowego, prąd zwarcia wg. warunków standardowych, jak również maksymalne napięcie systemu, wymiary i wagę oraz położenie otworów montażowych i inne specyfikacje techniczne można pobrać z dostarczonych arkuszy danych.
- Kod kreskowy: Każdy moduł posiada unikalny numer seryjny. Na każdym module znajduje się tylko jeden kod kreskowy. Jest na stałe przymocowany do wnętrza modułu i jest widoczny od przodu. Ten kod kreskowy jest wstawiany przed laminacją



UWAGA!

Usuwanie lub zamazywanie jednej lub kilku etykiet jest niedopuszczalne! W przypadku naruszenia, wszelkie roszczenia gwarancyjne tracą ważność!

INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA

2.1 OSTRZEŻENIA O ZAGROŻENIACH



- Instalacja może być przeprowadzona wyłącznie przez specjalistów.
- Trzymaj z dala od dzieci podczas transportu i montażu elementów mechanicznych i elektrycznych.
- Instalatorzy są odpowiedzialni za całe ryzyko związane z wypadkami i obrażeniami ciała podczas instalacji, w tym między innymi urazy spowodowane porażeniem elektrycznym.
- Prosimy o przestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa dotyczących pracy z prądem stałym.
- Pojedynczy moduł może generować napięcia prądu stałego powyżej 30 woltów w bezpośrednim świetle słonecznym. W przypadku szeregowego połączenia modułów, całkowite napięcie odpowiada sumie napięć poszczególnych modułów. Jeśli moduły są połączone równolegle, w sumie

natężenie prądu odpowiada sumie natężenia prądu poszczególnych modułów. Nawet kontakt z napięciem prądu stałego 30 V lub wyższym jest potencjalnie niebezpieczny.

- Nigdy nie odłączaj modułu pod obciążeniem. Przed rozpoczęciem pracy przy systemie fotowoltaicznym należy odłączyć obwody falownika AC i DC.
- Podczas instalacji całkowicie zakryj moduł nieprzezroczystym materiałem, aby uniknąć generowania prądu.
- Należy używać wyłącznie izolowanych narzędzi dopuszczonych do pracy przy urządzeniach elektrycznych. Nie wkładaj żadnych części przewodzących prąd elektryczny do portów modułów.
- Nie wykonuj żadnych prac przy instalacji fotowoltaicznej w przypadku wilgotnej pogody lub silnego wiatru.
- Używaj odpowiednich systemów ochrony przed upadkiem na dachu.
- Przestrzegaj przepisów bezpieczeństwa dotyczących wszystkich innych komponentów używanych w systemie, w tym kabli, wtyczek, kontrolerów ładowania, falowników, akumulatorów, baterii itp.

07

2.2 OSTRZEŻENIE O SZKODACH MATERIALNYCH



- Za właściwą konstrukcję stelaża odpowiadają projektanci systemu i instalatorzy.
- Nie wolno doprowadzać do zwarć modułów.
- Używaj tylko sprzętu, połączeń, kabli i stelaży odpowiednich dla elektrycznego systemu fotowoltaicznego.
- Zawsze używaj tego samego typu modułu w określonym systemie PV.
- Nie używaj wadliwych lub uszkodzonych modułów.
- Nie próbuj rozmontowywać modułu i nie usuwaj z modułu żadnych istniejących etykiet identyfikacyjnych ani innych elementów.
- Na górną powierzchnię modułu nie można nakładać żadnych środków barwiących ani klejów.
- Nie używaj luster ani innego sprzętu powiększającego do sztucznego skupiania światła słonecznego na modułach.
- Nie wystawiaj tylnej folii na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Nie używaj modułu w pobliżu sprzętu lub w miejscach, w których wytwarzają się lub mogą gromadzić się łatwopalne gazy.
- Nie wierć żadnych dodatkowych otworów montażowych w ramach modułów. W przypadku naruszenia tego warunku gwarancji traci ona ważność.
- Nie próbuj wierć żadnych otworów w szklanej powierzchni modułów. W przypadku naruszenia tego warunku gwarancji traci ona ważność.
- Nie podnoś modułu za puszkę połączeniową lub kable elektryczne.
- Nie stawaj na module. Nie umieszczaj żadnych ciężkich przedmiotów na module.
- Unikaj upuszczania modułu i nie odkładaj go gwałtownie. Uważaj aby nic nie upadło na moduł.
- Podczas instalacji systemu należy przestrzegać wszystkich rozporządzeń lokalnych, regionalnych i krajowych.
- Jeśli ma to zastosowanie, złóż wniosek o pozwolenie na budowę.

INSTALACJA MECHANICZNA

3.1 WYBÓR MIEJSCA

- Wybierz odpowiednią lokalizację do instalacji modułów. Moduły można instalować na ziemi, na dachach, pojazdach lub jednostkach pływających.
- Na północnych szerokościach geograficznych moduły należy zorientować na południe i odwrotnie. Szczegółowe informacje na temat najlepszego kąta nachylenia do montażu można znaleźć w specjalistycznej literaturze lub uzyskać od doświadczonego instalatora lub projektanta instalacji solarnych.
- Należy unikać cienia, w tym tymczasowego lub częściowego zacienienia.
- Moduły są oceniane na podstawie klasyfikacji ogniowej C i mogą być montowane na dachach klasy A.
- Podczas montażu modułów serii „IBEX” należy postępować zgodnie z instrukcjami producentów optymalizatora.
- Jeśli moduły są instalowane pionowo, kabel powinien być skierowany w stronę ziemi, a puszka połączeniowa powinna być skierowana do góry.
- Dla każdego korytarza instalacji należy zaplanować konserwację.
- Zaleca się sporządzenie planu dachu ze wszystkimi numerami seryjnymi zainstalowanych modułów.
- Zysk dwustronny zależy od albedo powierzchni pod modułami i wysokości montażu.

3.2 RYSUNKI WYMIAROWE MODUŁÓW

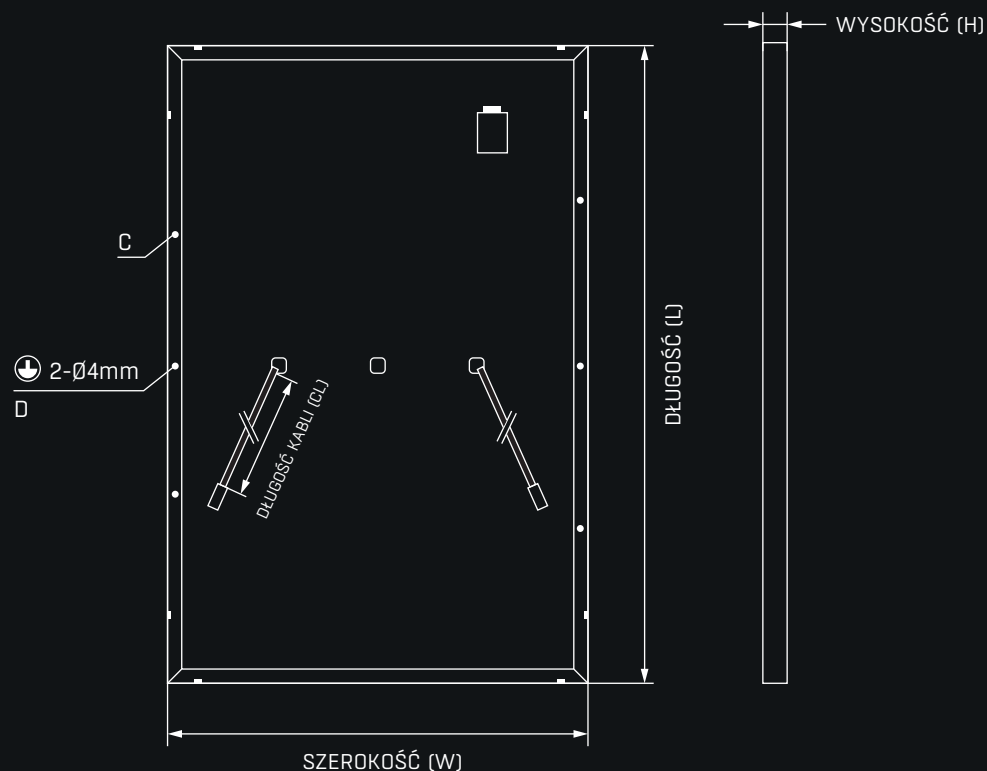
Widok z tyłu / z przodu / z boku

- Tolerancja L / W = +/- 3 mm
- L / W / H = Wymiary panelu mogą się różnić, decydują wymiary podane w potwierdzeniu zamówienia
- CL = długość kabla może różnić się od standardowej
- A, B, C, D = położenie otworów montażowych na życzenie.

OTWORY WIERCONE:

A: 4 x DRENAŻOWE
B: 16 x WENTYLACJA
C: 8 x MONTAŻOWE
D: 2 x UZIEMIENIE

IBEX 108MHC
MONOCRYSTALLINE XXX-EIGER
XXX-EIGER BLACK



10

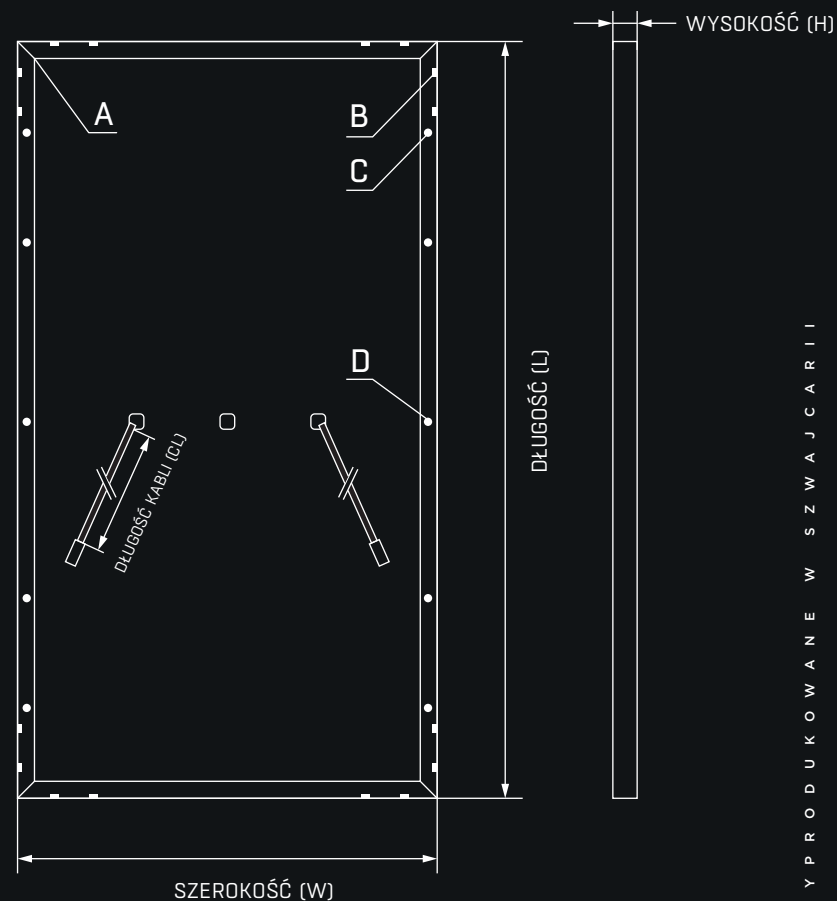
Widok z tyłu / z przodu / z boku

- Tolerancja L / W = +/- 3 mm
- L / W / H = Wymiary panelu mogą się różnić, decydują wymiary podane w potwierdzeniu zamówienia
- CL = długość kabla może różnić się od standardowej
- A, B, C, D = położenie otworów montażowych na życzenie.

OTWORY WIERCONE:

A: 4 x DRENAŻOWE
B: 16 x WENTYLACJA
C: 8 x MONTAŻOWE
D: 2 x UZIEMIENIE

IBEX 120MHC
MONOCRYSTALLINE XXX-EIGER
XXX-EIGER BLACK



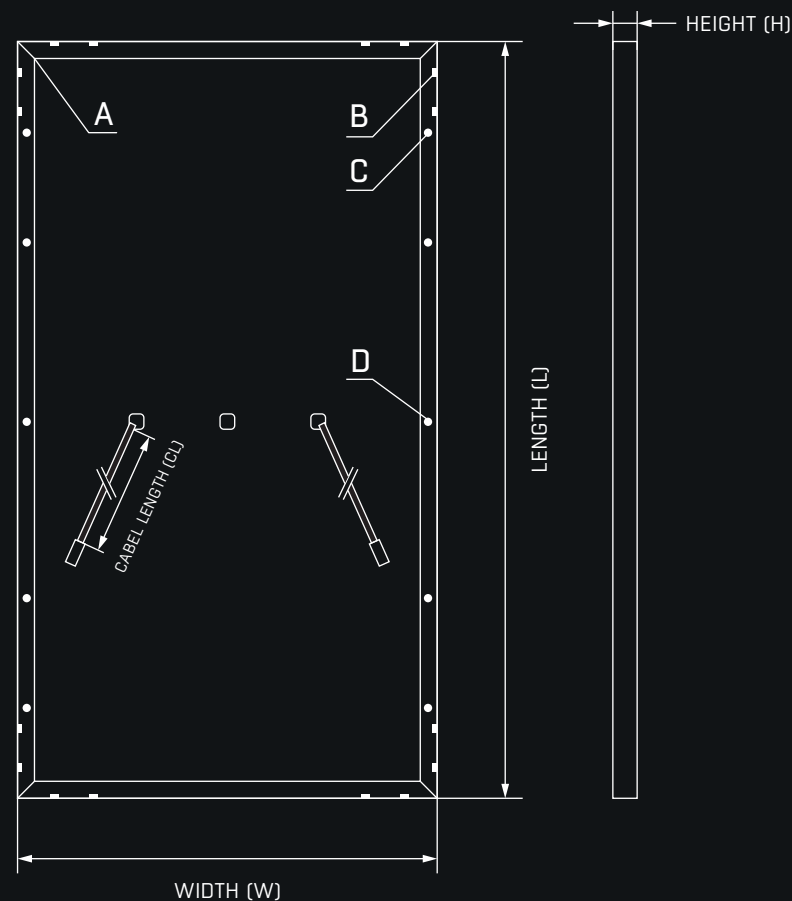
Widok z tyłu / z przodu / z boku

- Tolerancja L / W = +/- 3 mm
- L / W / H = Wymiary panelu mogą się różnić, decydują wymiary podane w potwierdzeniu zamówienia
- CL = długość kabla może różnić się od standardowej
- A, B, C, D = położenie otworów montażowych na życzenie.

OTWORY WIERCONE:

A: 4 x DRENAŻOWE
B: 16 x WENTYLACJA
C: 8 x MONTAŻOWE
D: 2 x UZIEMIENIE

IBEX 132MHC
MONOCRYSTALLINE XXX-EIGER
XXX-EIGER BLACK



12

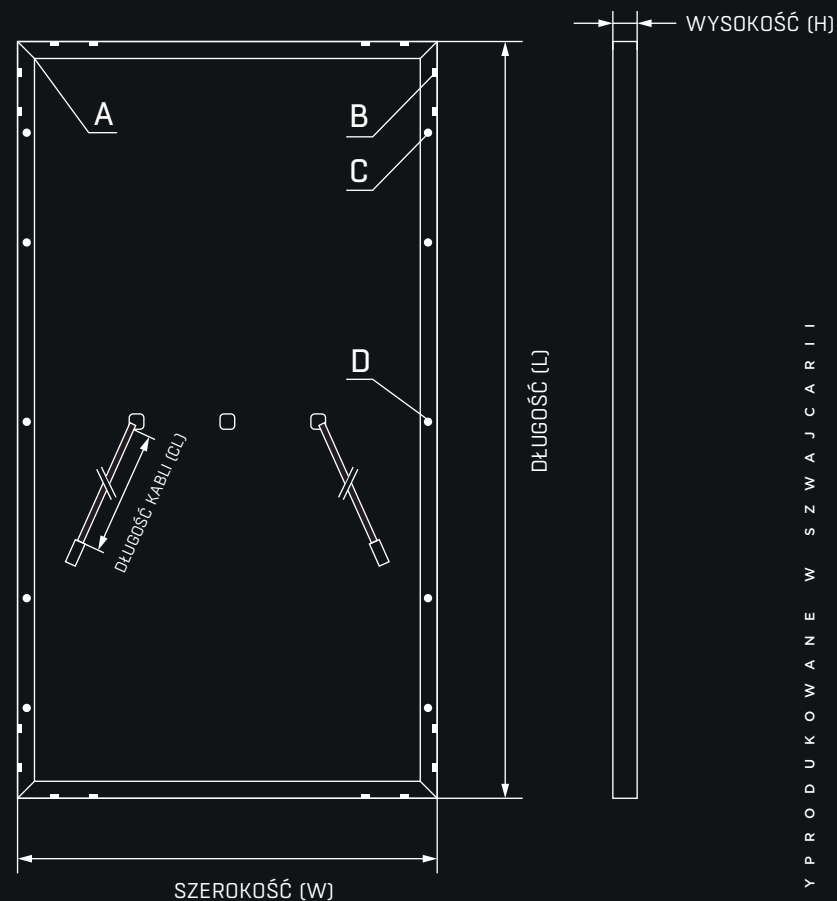
Widok z tyłu / z przodu / z boku

- Tolerancja L / W = +/- 3 mm
- L / W / H = Wymiary panelu mogą się różnić, decydują wymiary podane w potwierdzeniu zamówienia
- CL = długość kabla może różnić się od standardowej
- A, B, C, D = położenie otworów montażowych na życzenie.

OTWORY WIERCONE:

A: 4 x DRENAŻOWE
B: 16 x WENTYLACJA
C: 8 x MONTAŻOWE
D: 2 x UZIEMIENIE

IBEX 144MHC
MONOCRYSTALLINE XXX-EIGER
XXX-EIGER BLACK



13

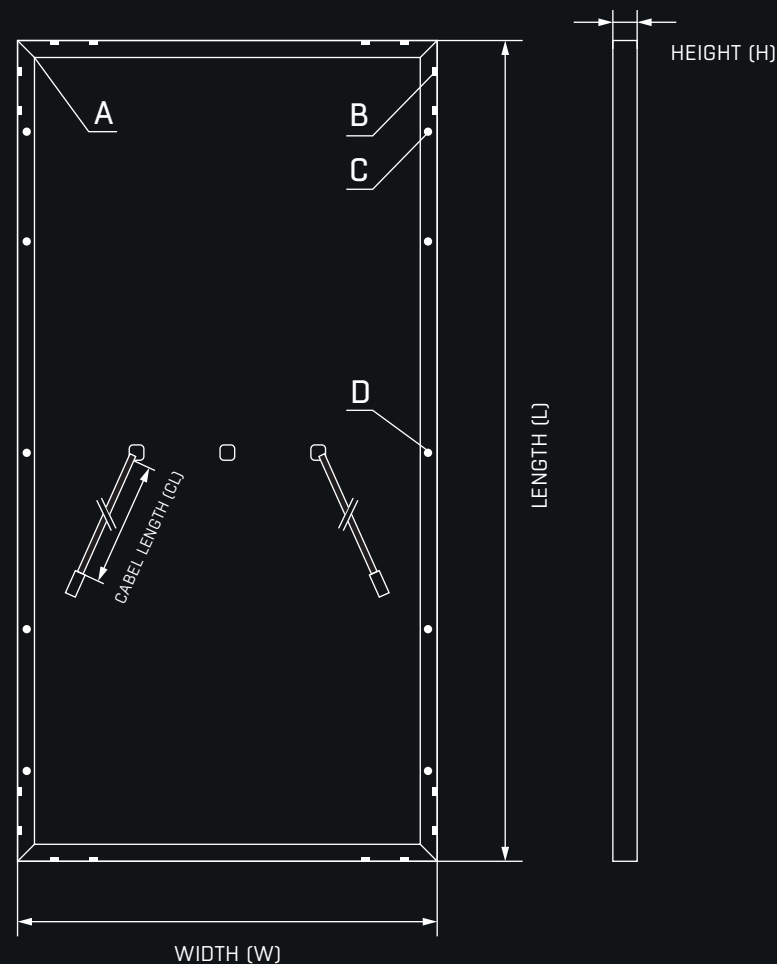
Widok z tyłu / z przodu / z boku

- Tolerancja L / W = +/- 3 mm
- L / W / H = Wymiary panelu mogą się różnić, decydują wymiary podane w potwierdzeniu zamówienia
- CL = długość kabla może różnić się od standardowej
- A, B, C, D = położenie otworów montażowych na życzenie.

OTWORY WIERCONE:

A: 4 x DRENAŻOWE
B: 16 x WENTYLACJA
C: 8 x MONTAŻOWE
D: 2 x UZIEMIENIE

IBEX 156MHC
MONOCRYSTALLINE XXX-EIGER
XXX-EIGER BLACK



14

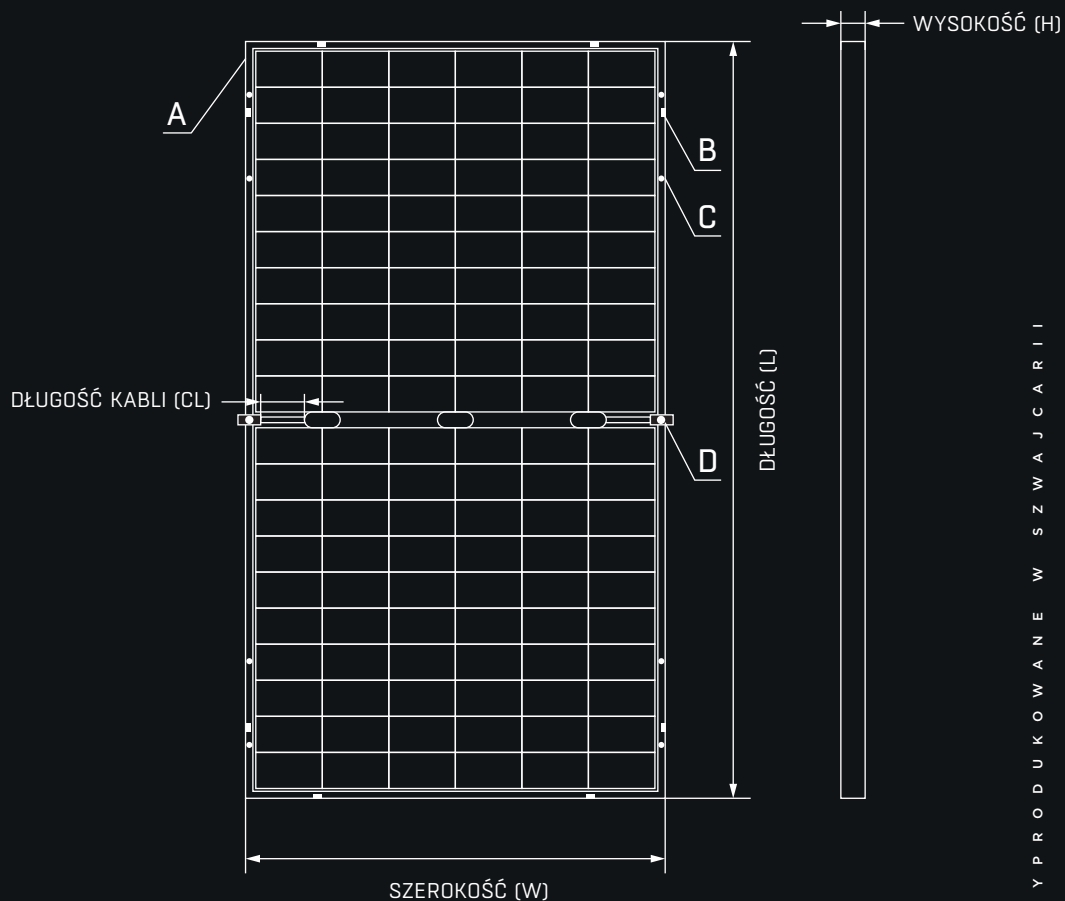
Widok z tyłu / z przodu / z boku

- Tolerancja L / W = +/- 3 mm
- L / W / H = Wymiary panelu mogą się różnić, decydują wymiary podane w potwierdzeniu zamówienia
- CL = długość kabla może różnić się od standardowej
- A, B, C, D = położenie otworów montażowych na życzenie.

DRILLED HOLES:

B: 8 x WENTYLACJA

IBEX 108BF-MHC EIGER MONOCRYSTALLINE XXX-EIGER-BIFACIAL



15

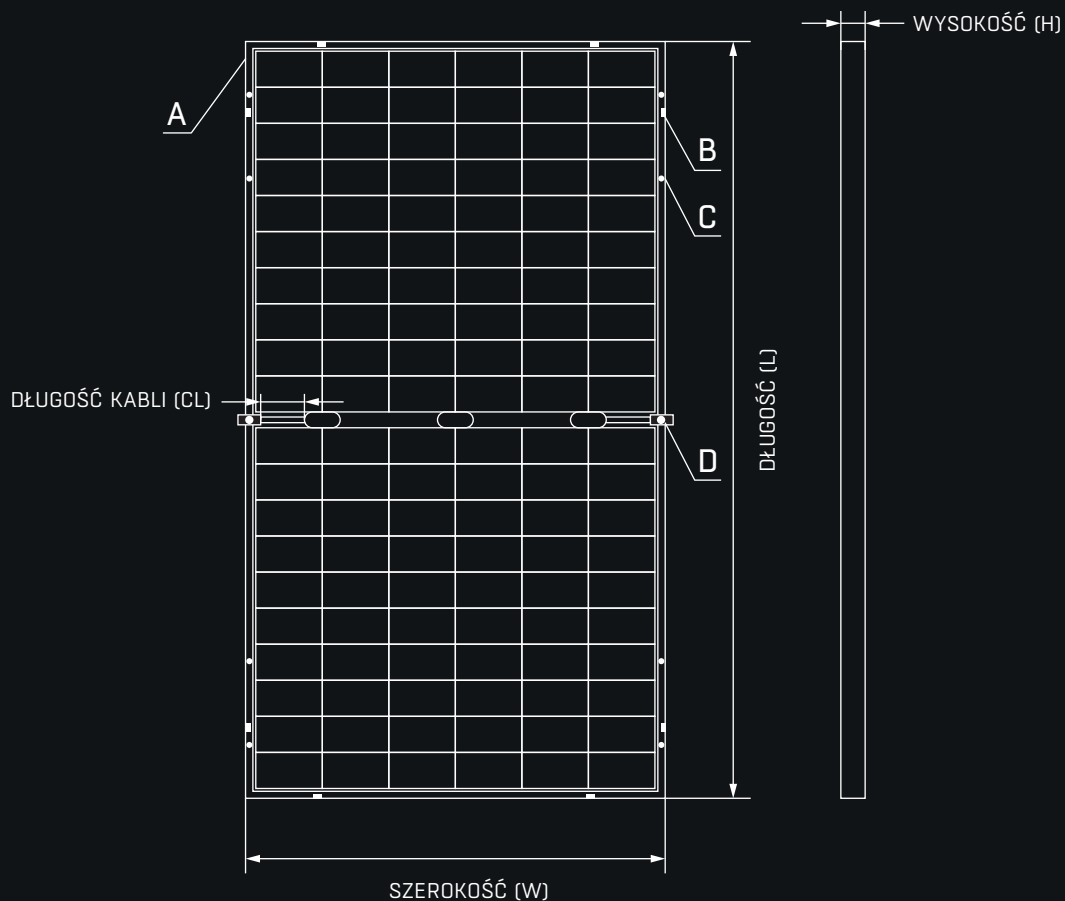
Widok z tyłu / z przodu / z boku

- Tolerancja L / W = +/- 3 mm
- L / W / H = Wymiary panelu mogą się różnić, decydują wymiary podane w potwierdzeniu zamówienia
- CL = długość kabla może różnić się od standardowej
- A, B, C, D = położenie otworów montażowych na życzenie.

DRILLED HOLES:

B: 8 x WENTYLACJA

IBEX 120BF-MHC EIGER
MONOCRYSTALLINE XXX-EIGER-BIFACIAL



16

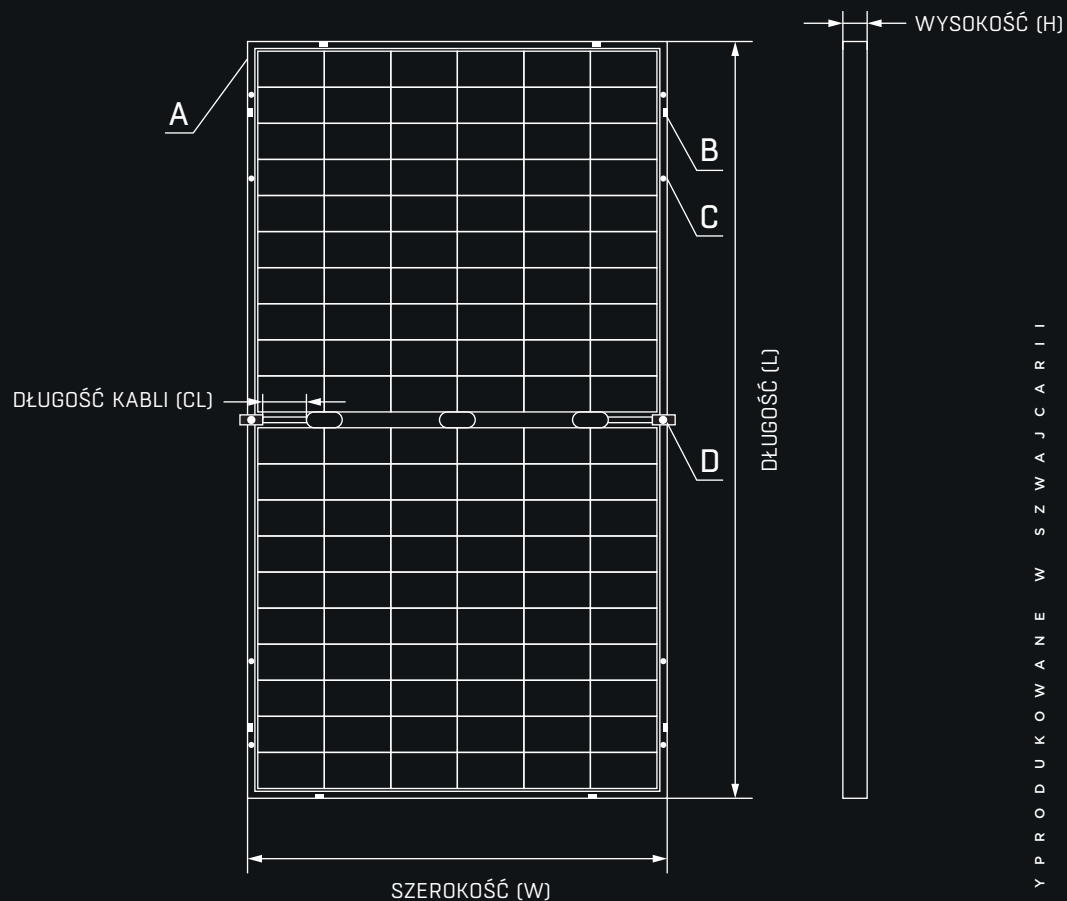
Widok z tyłu / z przodu / z boku

- Tolerancja L / W = +/- 3 mm
- L / W / H = Wymiary panelu mogą się różnić, decydują wymiary podane w potwierdzeniu zamówienia
- CL = długość kabla może różnić się od standardowej
- A, B, C, D = położenie otworów montażowych na życzenie.

DRILLED HOLES:

B: 8 x WENTYLACJA

IBEX 132BF-MHC EIGER
MONOCRYSTALLINE XXX-EIGER-BIFACIAL



17

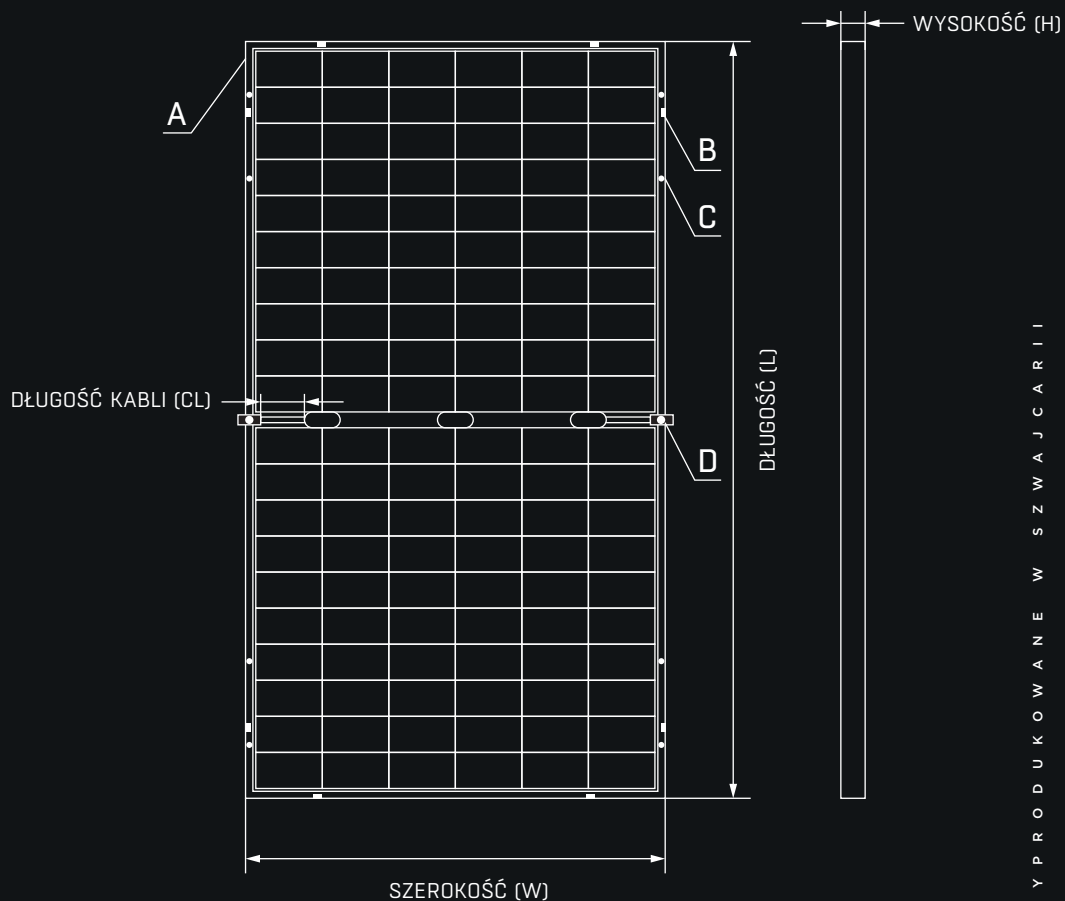
Widok z tyłu / z przodu / z boku

- Tolerancja L / W = +/- 3 mm
- L / W / H = Wymiary panelu mogą się różnić, decydują wymiary podane w potwierdzeniu zamówienia
- CL = długość kabla może różnić się od standardowej
- A, B, C, D = położenie otworów montażowych na życzenie.

DRILLED HOLES:

B: 8 x WENTYLACJA

IBEX 144BF-MHC EIGER
MONOCRYSTALLINE XXX-EIGER-BIFACIAL



18

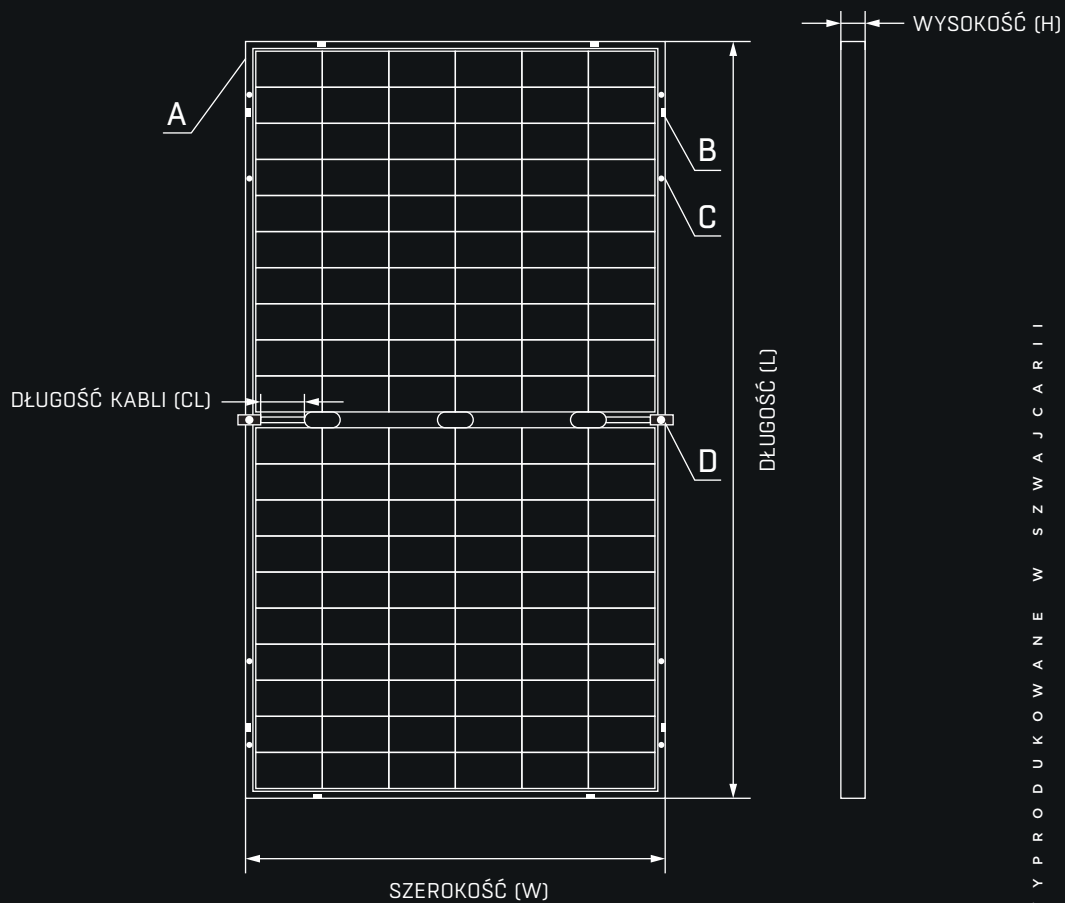
Widok z tyłu / z przodu / z boku

- Tolerancja L / W = +/- 3 mm
- L / W / H = Wymiary panelu mogą się różnić, decydują wymiary podane w potwierdzeniu zamówienia
- CL = długość kabla może różnić się od standardowej
- A, B, C, D = położenie otworów montażowych na życzenie.

DRILLED HOLES:

B: 8 x WENTYLACJA

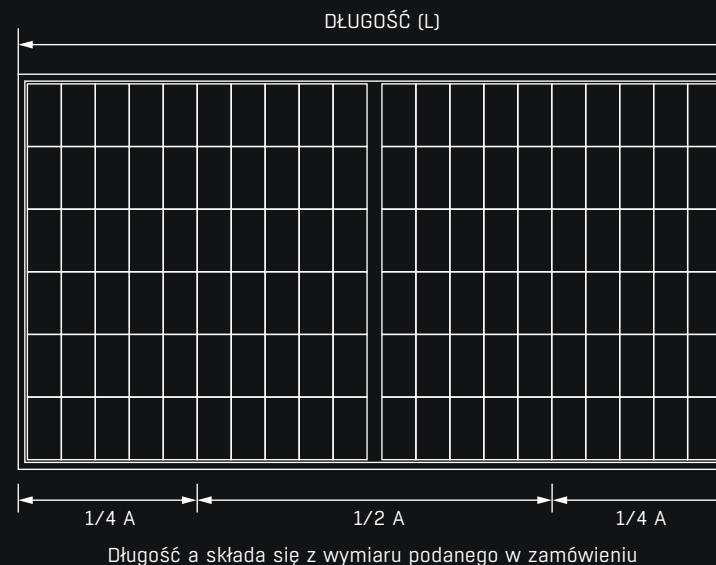
IBEX 156BF-MHC EIGER
MONOCRYSTALLINE XXX-EIGER-BIFACIAL



19

3.3 WYBÓR ODPOWIEDNIEGO STELAŻU MONTAŻOWEGO

- Stelaż montażowy modułu musi być wykonany z trwałego materiału odpornego na korozję i promieniowanie UV.
- Stelaż montażowy musi być dostatecznie zwymiarowany, aby sprostać występującym regionalnie obciążeniom śniegiem i wiatrem.
- Moduły z czterema punktami mocowania muszą być bezpiecznie przymocowane do stelaża montażowego. W przypadku wystąpienia zwiększonego obciążenia śniegiem i wiatrem należy zapewnić dodatkowe punkty kotwiczenia. Szczegółowe informacje można znaleźć na poniższym rysunku. Obliczenia obciążenia wykonuje projektant systemu lub instalator.
- Zalecany moment dokręcania to 14 Nm. Należy fachowo sprawdzić, czy moment obrotowy jest za mały, czy za duży.
- W zależności od stelaża montażowego, moduły można mocować do stelaża montażowego za pomocą połączeń śrubowych lub zacisków modułowych.



- Przestrzegaj instrukcji i środków ostrożności producenta stelaży montażowych.
- Do mocowania laminatów i modułów szkło-szkło należy stosować odpowiednie zaciski montażowe, patrz specyfikacja producenta. Na końcu każdego rzędu modułów należy użyć odpowiednio zaprojektowanych zacisków końcowych, a także haka zabezpieczającego i urządzenia antypoślizgowego zgodnie ze specyfikacjami producenta.

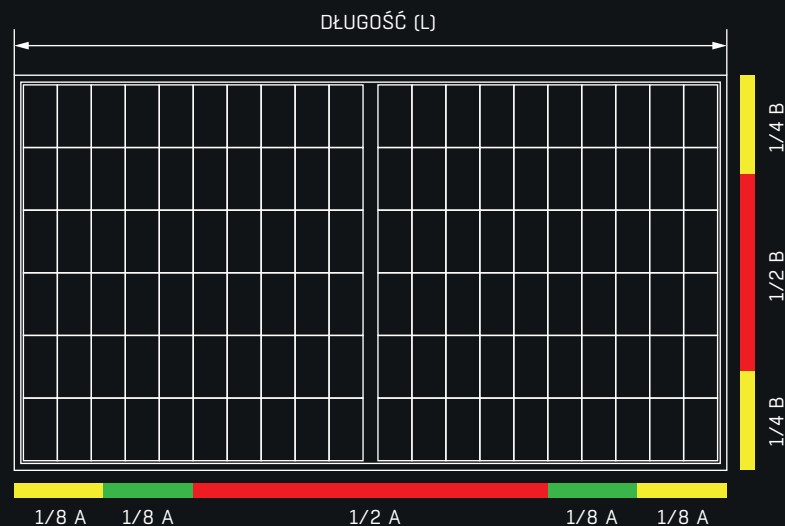
3.4 POZYCJE MONTAŻU ZACISKU

Panele można mocować zarówno na długim, jak i krótkim boku panelu za pomocą co najmniej czterech zacisków, jak pokazano na poniższym rysunku. Panele są zbudowane tak, aby montowane poziomo wytrzymać siłę skierowaną w dół do 5400 Pa (550 kg / m²) lub 2400 Pa (244 kg / m²), w zależności od miejsca mocowania.

Obciążenia specyficzne dla miejsca, takie jak wiatr lub śnieg, które mogą wywierać siły w inny sposób, muszą być brane pod uwagę, aby zapewnić, że ten limit nie zostanie przekroczony dla każdej odpowiedniej opcji montażu.

Należy pamiętać, że wraz ze wzrostem kąta montażu siła skierowana w dół jest uzupełniana siłą przyspieszającą (np. ślizgający się śnieg). Im większa odległość między krawędzią modułu a podłożem, tym większe mogą być siły. Siły te oddziałują przede wszystkim na ramę modułu, którą należy chronić przed tymi siłami.

Jeżeli długość boku a przekracza 1685 mm (moduły z tylną ścianką szklaną) lub 1721 mm (moduły szklano-szklane), ograniczenie obciążenia jest znacznie mniejsze, jeśli krótszy bok modułu ma być zamocowany za pomocą zacisków.



Co najmniej cztery zaciski muszą znajdować się w całości w tej samej kolorowej strefie, aby uzyskać certyfikat na tę wartość. Jeśli panel jest zabezpieczony czterema zaciskami w dwóch różnych strefach (tj. zielonej i żółtej), jest certyfikowany tylko na najniższą wartość.

RYSUNEK: POZYCJE MONTAŻU ZACISKU

- Mocowanie w zielonej strefie jest certyfikowane dla obciążeń projektowych do 5400 Pa (550 kg/m²)
- Mocowanie w żółtej strefie jest certyfikowane dla obciążeń projektowych do 2400 Pa (244 kg/m²)
- Zaciskanie w czerwonej strefie jest niedozwolone przy użyciu tylko czterech zacisków

3.5 TYPY MONTAŻU



UWAGA! **Niebezpieczeństwo** **szkód materialnych!**

Traktuj moduły z dużą ostrożnością podczas rozpakowywania, transportu i montażu. Nie wchodź do modułów. Unikaj zginania. Nie używaj kabli ani puszki połączeniowej jako uchwytu.



UWAGA! **Niebezpieczeństwo** **szkód materialnych!**

Używać tylko istniejących otworów montażowych w ramie modułu (patrz rysunek wymiarowy). Nie należy przeprowadzać żadnych niezależnych modyfikacji w module

W zależności od typu modułu posiadają one 8 lub 16 otworów wentylacyjnych i 4 otwory drenujące w ramie modułu. Podczas montażu upewnij się, że te otwory nie są zasłonięte. Zachowaj odległość 5 milimetrów między modułami, ponieważ po podgrzaniu nieznacznie się rozszerzają.

W miarę możliwości moduły należy montować pod kątem co najmniej 15 °, aby wzmocnić ich efekt samoczyszczenia.

Moduły nadają się do montażu na dachu, w dachu lub jako moduły wolnostojące. Możliwy jest również montaż na drążku i maszcie.

Zaciski końcowe powinny znajdować się 8-10 cm od końca szyny montażowej.



3.5 TYPY MONTAŻU



UWAGA! **Niebezpieczeństwo** **szkód materialnych!**

Traktuj moduły z dużą ostrożnością podczas rozpakowywania, transportu i montażu. Nie wchodzić do modułów. Unikaj zginania. Nie używaj kabli ani puszki połączeniowej jako uchwytu.



UWAGA! **Niebezpieczeństwo** **szkód materialnych!**

Używać tylko istniejących otworów montażowych w ramie modułu (patrz rysunek wymiarowy). Nie należy przeprowadzać żadnych niezależnych modyfikacji w module

W zależności od typu modułu posiadają one 8 lub 16 otworów wentylacyjnych i 4 otwory drenujące w ramie modułu. Podczas montażu upewnij się, że te otwory nie są zasłonięte. Zachowaj odległość 5 milimetrów między modułami, ponieważ po podgrzaniu nieznacznie się rozszerzają.

W miarę możliwości moduły należy montować pod kątem co najmniej 15 °, aby wzmocnić ich efekt samoczyszczenia.

Moduły nadają się do montażu na dachu, w dachu lub jako moduły wolnostojące. Możliwy jest również montaż na drążku i maszcie.

Zaciski końcowe powinny znajdować się 8-10 cm od końca szyny montażowej.

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

4.1 KONSTRUKCJA

Nominalne wartości elektryczne mieszczą się w zakresie ± 3 procent podanych wartości I_{sc} , U_{oc} i P_{max} w standardowych warunkach testowych (gęstość promieniowania 1000 W / m^2 , widma AM 1,5 i temperatura ogniwa $25 \text{ }^\circ \text{C}$) w rozumieniu tolerancji stosowanych przyrządów pomiarowych. W normalnych warunkach użytkowania na zewnątrz, natężenie prądu i napięcie wytwarzane przez moduł odbiegają od wartości podanych w arkuszu danych. Wartości z arkusza danych to wartości osiągnięte w standardowych warunkach testowych. Wartości prądu zwarciovego i wartości napięcia obwodu otwartego należy odpowiednio pomnożyć przez współczynnik 1,25 podczas projektowania systemu, aby móc odpowiednio dobrać napięcie elementu, obciążalność prądową przewodów, rozmiar bezpieczników i rozmiar urządzeń regulacyjnych podłączonych do modułów lub do wyjścia systemu.

The open circuit voltage of the PV system must

Napięcie biegu jałowego instalacji fotowoltaicznej nie może przekraczać maksymalnego dopuszczalnego napięcia wejściowego używanego falownika i maks. napięcia systemu zgodnie z. do karty katalogowej modułu (1000 V). Należy również przestrzegać maks. napięcia innych elementów systemu.

$$\text{Maks. liczba modułów (N)} = \frac{U_{\text{max system}}}{U_{\text{oc}} @ \text{tempmin}}$$

Pole przekroju poprzecznego przewodu i moc przyłączeniowa muszą odpowiadać największemu prądowi zwarciovemu układu (zalecane pole przekroju poprzecznego przewodu to 4 mm^2 dla pojedynczego modułu, prąd znamionowy połączenia $> 10 \text{ A}$), w przeciwnym razie kabel i połączenie przegrzewają się przy wysokim natężeniu prądu. Moduły spełniają wymagania klasy aplikacji A (IEC 61730), klasy ochrony II. Prąd stały generowany przez systemy fotometryczne można przekształcić w prąd przemienny i wprowadzić do lokalnej sieci. Ponieważ operatorzy sieci mają różne warunki zasilania w różnych miastach w celu podłączenia systemów energii odnawialnej, należy skontaktować się z odpowiedzialnym

W przypadku systemów z więcej niż dwoma szeregowymi modułami, wysoki przeciwprąd może przepływać przez zacienione ogniwa słoneczne, jeśli tylko część modułu jest narażona na zacienienie, a druga część jest wystawiona na działanie promieni słonecznych. Ten przepływ prądu może spowodować przegrzanie uszkodzonych ogniw, do



Szczegółowe dane modułu można znaleźć w aktualnym arkuszu danych modułu. Parametry znamionowe elektryczne są również podane na tabliczce znamionowej modułu.

4.2 UZIEMIENIE



UWAGA!
Niebezpieczeństwo
szkód materialnych!

Należy przestrzegać lokalnych przepisów i dyrektyw dotyczących uziemienia.



UWAGA!
Niebezpieczeństwo
szkód materialnych!

Do mocowania nie wolno używać śrub, wkrętów ani innych połączeń uziemiających

mocowania modułu do szyny montażowej nie wolno używać śrub, wkrętów ani innych połączeń uziemiających. Moduły posiadają z tyłu dwa otwory do mocowania wyrównania potencjałów w ramie modułu. Moduły są testowane na II klasę ochrony zgodnie z IEC 61730. Dlatego uziemienie nie jest obowiązkowe, ale zalecane

Dopuszczalne jest uziemienie za pomocą klipsów uziemiających z tyłu ramy.

4.3 OKABLOWANIE



UWAGA!
Niebezpieczeństwo
porażenia prądem!

Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa dotyczących pracy z prądem stałym!



UWAGA!
Niebezpieczeństwo
porażenia prądem i oparzeń!

Nie rozłączać złączy modułu wtykowego pod obciążeniem! W przeciwnym razie mogą powstać niewygaszające łuki elektryczne.

Generalnie podczas instalacji lub koniecznej wymiany modułu należy łączyć ze sobą tylko wtyczki tego samego typu. Gdyby zachodziła potrzeba wymiany wtyczki w celu podłączenia tego samego typu wtyczek, wymaga to profesjonalnego zaciskania.

Należy pamiętać, że nadal będące w mocy gwarancje nie są naruszone, z wyjątkiem zaciskania. Należy używać tylko specjalnych, odpornych na promieniowanie UV kabli solarnych i odpowiednich łączników. Nie zginaj przewodów i przestrzegaj minimalnego promienia zgięcia. Należy upewnić się, że kable są ułożone w taki sposób, aby nie ocierały się o przedmioty o ostrych krawędziach lub dachówki. Do mocowania nadają się np. opaski kablowe odporne na promieniowanie UV. Niektóre systemy montażowe mają również specjalne mocowania kabli i prowadnice. Upewnij się, że kable nie są ułożone pod naprężeniem rozciągającym. Wymień uszkodzone kable. Jeśli to możliwe, należy zapewnić krótkie długości kabli, aby zminimalizować straty wewnętrzne. Sprawdź napięcie obwodu otwartego i prąd zwarcia dla każdego zainstalowanego przewodu (patrz także sekcja 4.4).

4.4 TESTOWANIE

Przed użyciem przetestuj wszystkie elektryczne i elektroniczne komponenty systemu. Postępuj zgodnie z instrukcjami zawartymi w instrukcjach dostarczonych

z komponentami i wyposażeniem. Przed podłączeniem systemu należy wykonać test napięcia otwartego obwodu i prądu zwarcia wyposażenia systemu. Przed podłączeniem systemu należy wykonać test napięcia otwartego obwodu i prądu zwarcia.

NAPIĘCIE W OBWODZIE OTWARTYM

Sprawdź napięcie w obwodzie otwartym każdej żyły za pomocą multimetru cyfrowego. Zmierzone wartości powinny odpowiadać sumie napięcia otwartego obwodu dla poszczególnych modułów. Napięcie nominalne znajdziesz w karcie katalogowej zastosowanego modułu*. Jeśli zmierzona wartość jest znacznie niższa od oczekiwanej, postępuj zgodnie z rozdziałem „Rozwiązywanie problemów przy niskim napięciu”.

PRĄD ZWARCIA

Sprawdź prąd zwarciaowy w każdym obwodzie szeregowym. Można to zmierzyć bezpośrednio za pomocą multimetru cyfrowego, który jest podłączony do dwóch płytek zaciskowych obwodu szeregowego lub modułu lub z dowolnym obciążeniem, takim jak np. oświetlenie PV, w celu przeprowadzenia pomiaru. Upewnij się, że nominalna skala amperomierza lub prąd znamionowy obciążenia wynosi 1,25-krotność znamionowego prądu zwarciaowego modułu szeregowego. Prąd znamionowy znajdziesz w karcie katalogowej zastosowanego modułu. Zmierzona wartość może się znacznie różnić w zależności od pogody, pory dnia i ewentualnie cienia.

* Miarodajne są wartości elektryczne poszczególnych pomiarów przyporządkowanych do danego numeru seryjnego.

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW KONSERWACJA

5.1 DIODY BLOKOWE I DIODY OBEJŚCIOWE



UWAGA!
**Niebezpieczeństwo
porażenia prądem!**

Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa dotyczących pracy z prądem stałym



UWAGA!
**Niebezpieczeństwo
porażenia prądem!**

Nigdy nie odłączaj modułu pod obciążeniem. Przed rozpoczęciem pracy przy systemie fotowoltaicznym należy odłączyć obwody falownika AC i DC. Całkowicie przykryj

moduł za pomocą nieprzezroczystego materiału podczas instalacji, aby uniknąć generowania prądu, w ten sposób uszkadzając moduł. W module zastosowano diody Bypass, aby zabezpieczyć go przed tak dużym prądem wstecznym.

Wszystkie moduły z tej serii mają już diody obejściowe zintegrowane w puszcze połączeniowej. W mało prawdopodobnym przypadku awarii diody, można ją łatwo wymienić.



Zapytaj o typ diody wymaganej do wymiany w firmie Luxor, podając typ modułu i numer seryjny.

5.2 ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW PRZY NISKIM NAPIĘCIU

Przed wszystkim określ, czy jest obecne normalne, czy zbyt niskie napięcie.

W przypadku normalnego niskiego napięcia następuje spadek napięcia otwartego obwodu w module, spowodowany wzrostem temperatury ogniw solarnych lub mniejszą gęstością promieniowania. Nadmierne niskie napięcie jest zwykle spowodowane wadliwymi połączeniami na zaciskach lub wadliwymi diodami obejściowymi.

- Najpierw przetestuj wszystkie połączenia kablowe, aby upewnić się, że nie ma przerwy w obwodzie lub wadliwych połączeń.
- Sprawdź napięcie w obwodzie otwartym każdego modułu.
- Zakryj moduły nieprzezroczystym materiałem.
- Rozłącz połączenie na obu portach modułu.
- Usuń nieprzezroczysty materiał z modułu testowego i zmierz napięcie w obwodzie otwartym na połączeniach.
- Jeśli mierzone napięcie jest tylko połową wartości znamionowej, można założyć, że dioda obejściowa jest uszkodzona. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale „Diody blokujące i diody obejściowe”.
- Jeśli gęstość promieniowania nie jest bardzo niska, a napięcie między zaciskami odchyłone o więcej niż 5%, to jest prawdopodobne, że port jest uszkodzony.

5.3 KONSERWACJA



UWAGA! **Niebezpieczeństwo** **porażenia prądem!**

Uziemienie modułów nie może zostać przerwane ani zniszczone podczas prac konserwacyjnych i napraw.



UWAGA! **Niebezpieczeństwo** **uszkodzenia modułów!**

Unikaj zarysowań i uszkodzeń szklanej powierzchni. Nie używaj agresywnych, ściernych lub mocnych środków czyszczących.

SWISS SOLAR zaleca następującą konserwację w celu uzyskania optymalnej wydajności modułu:

- W razie potrzeby wyczyść szklaną powierzchnię modułu. Do czyszczenia zawsze używaj wody i miękkiej gąbki lub szmatki. Do usunięcia uporczywego brudu można użyć łagodnego, nieściernego środka czyszczącego.
- Sprawdzaj połączenia elektryczne i mechaniczne co sześć miesięcy, aby upewnić się, że są czyste, bezpieczne i nieuszkodzone.

- W przypadku wystąpienia usterki należy skontaktować się ze specjalistą.
Ważne: Przestrzegaj wszystkich instrukcji konserwacji wszystkich elementów systemu, w tym stelaży, kontrolerów ładowania, falowników, akumulatorów itp.

5.4 RECYKLING I UTYLIZACJA

Zrównoważony rozwój to temat priorytetowy dla SWISS SOLAR. Dlatego SWISS SOLAR AG jest zarejestrowany jako producent w krajowym rejestrze zużytego sprzętu elektrycznego.

W ramach dyrektywy UE 2012/19 / UE WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) recykling i utylizacja modułów solarnych zostały uregulowane przez władze europejskie. Dyrektywa zakłada, że moduły są akceptowane przez lokalne centrum recyklingu, a następnie przekazywane do procesu recyklingu. Wcześniejsza rejestracja dostawy jest wymagana tylko w przypadku większej liczby modułów solarnych.

Jeśli pomimo znajomości przepisów prawnych masz jakiegokolwiek pytania, zawsze możesz skontaktować się ze SWISS SOLAR.

swiss solar QUALITY
TECHNOLOGY

W Y P R O D U K O W A N E W S Z W A J C A R I I

SWISS SOLAR AG
Bahnhofstrasse 21 | 6300 Zug | Switzerland
info@swissenergy-solar.ch | www.swissenergy-solar.ch