

SOLARWATT

INSTRUKCJA MONTAŻU

DLA MODUŁÓW SZKŁO-SZKŁO Z RAMĄ

VISION 60M HIGH POWER
VISION 60P

VISION 60M STYLE

Podczas planowania, montażu i eksploatacji systemów fotowoltaicznych podłączonych do sieci należy przestrzegać następujących norm i dyrektyw:

NORMY EUROPEJSKIE

EUROCODE 1 (EN 1991-1)

Oddziaływanie na konstrukcje

EN 13501

Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków

EN 60728-11

Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych - Część 11: Wymagania dotyczące bezpieczeństwa

EN 62305

Ochrona odgromowa

EN 62446

Systemy fotowoltaiczne (PV) - Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania

IEC 60364

Instalacje elektryczne niskiego napięcia

NORMY VDE

VDE 0100

Budowa instalacji energetycznych o napięciu znamionowym poniżej 1000V

VDE 0105-100

Eksploatacja instalacji energetycznych

WYŁĄCZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI

Obowiązujące warunki gwarancji dostępne na:

www.solarwatt.pl

Aktualna wersja instrukcji montażu dostępna na: www.solarwatt.pl.

Instrukcje montażu w innych wersjach językowych dostępne na www.solarwatt.com.

Gratulujemy zakupu modułów fotowoltaicznych SOLARWATT

Nieniejsza instrukcja opisuje sposób montażu, podłączenia, konserwację i utylizację modułów fotowoltaicznych. Należy zapoznać się z treścią instrukcji oraz bezwzględnie stosować się do informacji w niej zawartych.

Montaż modułów fotowoltaicznych oraz wszelkie prace elektryczne mogą być przeprowadzone wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe.

W przypadku instalacji, obsługi, użytkowania i konserwacji pozostałych elementów należy postępować zgodnie z wytycznymi producenta.

Nieprawidłowa instalacja może spowodować uszkodzenie mienia, które w konsekwencji może stanowić zagrożenie dla ludzi.

SOLARWATT nie ponosi żadnej odpowiedzialności za straty, uszkodzenia lub koszty wynikające z nieprawidłowej instalacji, eksploatacji, użytkowania lub konserwacji a także za straty, uszkodzenia lub koszty, które są w jakikolwiek sposób powiązane z którymkolwiek z wyżej wymienionych. Instrukcja montażu SOLARWATT musi zostać udostępniona użytkownikowi w ramach dokumentacji systemu fotowoltaicznego oraz przez niego przechowywana.

WAŻNE

Nieprzestrzeganie wytycznych zawartych w instrukcji skutkuje utratą gwarancji.

Podczas planowania, instalacji i eksploatacji podłączonych do sieci systemów fotowoltaicznych należy przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów prawa oraz norm technicznych.

Aby uzyskać informacje na ten temat należy skontaktować się z odpowiednią instytucją i lokalnym operatorem sieci elektroenergetycznej.

Moduły fotowoltaiczne SOLARWATT są wykonane z wysokiej jakości materiałów i wysokowydajnych ogniw fotowoltaicznych. Jakość modułów fotowoltaicznych wyprodukowanych w Niemczech jest potwierdzona wielokrotnymi testami w całym procesie produkcyjnym.

Moduły fotowoltaiczne SOLARWATT są testowane zgodnie z wytycznymi VDE i spełniają wymagania rozszerzonej normy IEC 61215, a także normy bezpieczeństwa IEC 61730. W dziale badań i rozwoju moduły fotowoltaiczne są poddawane badaniom, testom i pomiarom wykraczającym poza obecnie obowiązujące normy, co umożliwi nieustanną optymalizację

produktów. Przy prawidłowej eksploatacji, moduły fotowoltaiczne SOLARWATT zapewniają wieloletnią, niezawodną pracę.

SOLARWATT rekomenduje ubezpieczenie FullCoverage dla ochrony systemu PV przed zmniejszeniem wydajności lub zniszczeniem. Więcej informacji można uzyskać u partnera SOLARWATT lub www.solarwatt.pl.

Informacje dotyczące modułów

Szczegółowe parametry elektryczne i mechaniczne dla danego typu modułu dostępne są na kartach katalogowych. Podstawowe dane techniczne w standardowych warunkach testowych [STC, temperatura ognia: 25°C, irradancja: 1000 W/m², AM 1,5 (odpowiada kątowi nastęnczenia 41.8°)] umieszczono także na tabliczce znamionowej modułu fotowoltaicznego.

Transport i przechowywanie

Moduły fotowoltaiczne SOLARWATT są wykonane z wysokiej jakości materiałów, dzięki czemu są wyjątkowo stabilne i trwałe. Niemniej jednak, w celu zapobieżenia ewentualnym uszkodzeniom, należy pozostawić je w opakowaniu do czasu montażu. Moduły należy przechowywać w suchym miejscu i chronić przed warunkami atmosferycznymi. Opakowanie (folia, taśma, paleta itp.) należy poddać recyklingowi. W tym celu, należy skontaktować się z firmą świadczącą usługi recyklingu.

Natychmiast po otrzymaniu należy sprawdzić towar oraz opakowanie pod kątem ewentual-

nych uszkodzeń transportowych. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń, należy opisać je szczegółowo w dokumentacji przewozowej oraz wykonać odpowiednią dokumentację fotograficzną. Przedstawiciel firmy transportowej winien złożyć podpis pod sporządzonym raportem. Jeśli więcej niż 33 % modułów fotowoltaicznych znajdujących się na palecie uległo uszkodzeniu, należy odmówić przyjęcia tej palety. Należy wypełnić formularz „Powiadomienie o szkodach transportowych” (www.solarwatt.pl) i przesłać do SOLARWATT.

Montaż

W trakcie montażu należy postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, przepisami BHP oraz aktualną wiedzą i praktyką w zakresie budownictwa. W szczególności należy postępować zgodnie z przepisami dotyczącymi prac na wysokościach oraz prac przy instalacjach elektrycznych. Moduły mogą być montowane na wysokości nie większej niż 2000 m n.p.m.

Moduły SOLARWATT muszą być montowane na konstrukcji montażowej odpowiednio zaprojektowanej do mechanicznych obciążeń śnie-

giem i wiatrem, a także wagi modułów fotowoltaicznych. Należy także przestrzegać instrukcji montażowej tej konstrukcji. Żadne naprężenia mechaniczne z konstrukcji budynku (np. więźba dachowa) nie mogą być przenoszone na konstrukcję modułu fotowoltaicznego. Możliwości techniczne montażu instalacji fotowoltaicznej na obiekcie muszą zostać zweryfikowane przez osobę posiadającą odpowiednią wiedzę i kwalifikacje. Rama modułu pod żadnym pozorem nie może być obrabiana mechanicznie lub chemicznie.

UWAGA

Nie wolno usuwać żadnych części modułu fotowoltaicznego oraz tabliczek znamionowych. Nie należy montować uszkodzonych modułów.

Niedopuszczalne są modyfikacje modułów fotowoltaicznych takie jak przebudowa generatora fotowoltaicznego na urządzenie do gromadzenia ciepła (kolektor słoneczny). Moduły fotowoltaiczne, które nie posiadają zatwierdzenia w postaci deklaracji producenta lub certyfikatu

nie mogą być wykorzystywane w miejscach, w których występują agresywne warunki środowiskowe. Niedozwolone jest także stosowanie produktów na urządzeniach mobilnych, takich jak pojazdy, statki itp.

Należy upewnić się, że między szynami montażowymi a tylną częścią modułu nie znajdują się takie elementy jak łączenia przewodów, mocowania, itp. W przypadku montażu modułów w układzie pionowym, moduły z dolnego rzędu powinny być ułożone tak, aby puszką przyłączeniowa była skierowana ku kalenicy.

Klemy mocujące należy montować tak, aby nie zacięły powierzchni czynnej modułu. Nie należy stosować urządzeń zwiększających uzysk energii. Należy przestrzegać minimalnej odległości (5 mm) pomiędzy modułami w celu zapewnienia swobodnego rozszerzania termicznego modułów fotowoltaicznych.

WAŻNE

Moduły fotowoltaiczne wyposażone są w szklane elementy, dlatego należy obchodzić się z nimi we właściwy sposób. Nie wolno stawać na module, nie wolno dopuścić aby jakikolwiek przedmiot upadł na moduł oraz nie wolno umieszczać żadnych przedmiotów na powierzchni modułu. Może to doprowadzić do powstania mikropęknięć w ogniwach fotowoltaicznych. Nie należy trzymać ani transportować modułu za puszkę przyłączeniową lub przewody elektryczne. Podczas montażu SOLARWATT zaleca stosowanie czystych, grubych i bezsylikonowych rękawic ochronnych!

WAŻNE

Moduły fotowoltaiczne nie są przeznaczone do skoncentrowanego naświetlania. Koncentracja promieniowania słonecznego poprzez soczewki lub lustra jest niedozwolona i może prowadzić do uszkodzenia produktu.

Moduły fotowoltaiczne SOLARWATT spełniają wszystkie wymogi rozszerzonego standardu IEC 61215. Obciążenie testowe podczas badania wytrzymałości na obciążenia mechaniczne zostało zwiększone o 50 %. Do obliczenia obciążeń modułów fotowoltaicznych zalegającym

śniegiem należy stosować odpowiednie normy techniczne np. EUROCODE 1 (PN-EN 1991-1). Ważne jest aby pamiętać, że normy te opracowane zostały z myślą o oddziaływaniu na konstrukcje i nie uszczegóławiają w sposób jednoznaczny instalacji fotowoltaicznych.

UWAGA

Moduły fotowoltaiczne nagrzewają się podczas pracy. W celu uniknięcia spadku wydajności należy zapewnić wystarczającą wentylację tylnej części urządzeń. Należy także upewnić się, że żadne łatwopalne gazy nie mogą się wydostać lub gromadzić w pobliżu modułów fotowoltaicznych.

W regionach o szczególnie obfitych opadach śniegu obciążenie mechaniczne obliczone zgodnie z normą opartą na lokalnych danych dotyczących obciążeń konstrukcji śniegiem

może zostać przekroczone z powodu powstania nawisów i worków śniegowych. Może to spowodować ponadprzeciętne obciążenie dolnej krawędzi ramy modułu. Z tego względu,

SOLARWATT poddaje swoje moduły badaniom bardziej rygorystycznym niż określone w normie IEC 61215 oraz zgodnie z dodatkowymi normami uwzględniającymi obciążenia w przypadku powstania nawisu lub nagromadzenia się śniegu. Badania te mają odzwierciedlać rzeczywiste warunki pracy modułów, a ich celem jest za-

pewnienie bezpiecznego działania produktów w całym okresie eksploatacji. Maksymalne obciążenia dla metod mocowania opisanych na kolejnych stronach uwzględniają maksymalne obciążenia w warunkach instalacyjnych, biorąc pod uwagę współczynniki kształtu zgodnie z EUROCODE 1 (PN-EN 1991-1).

Maksymalne zalecane obciążenia mechaniczne wskazane poniżej dla różnych metod mocowania zostały określone zgodnie z EUROCODE 1 (EN 1991-1), z uwzględnieniem parametrów technicznych modułu. Niezależnie od wybranej metody montażu, SOLARWATT daje pełną gwarancję (zgodnie z warunkami gwarancji) na

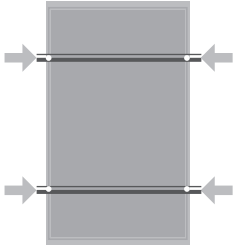
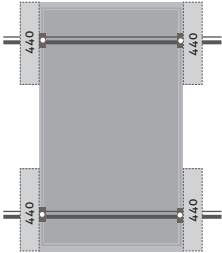
moduły w strefach o maksymalnym możliwym obciążeniu na poziomie 8100 Pa.

W dokumentacji instalacji fotowoltaicznej należy uwzględnić pozycję oraz numery seryjne modułów. Przed oddaniem do użytku zaleca się przeprowadzenie końcowej inspekcji całego systemu.

Dla każdej metody montażu w poniższych tabelach przedstawiono:

- sposób mocowania (wkręty, klemy, system wsuwany)
- obszary ram, w których dopuszczane jest mocowanie
- maksymalne zalecane obciążenie mechaniczne na moduł

Informacje dotyczące momentu dokręcenia można znaleźć w dokumentacji producenta klemy. Mocowania nie mogą deformować modułów PV. Klemy nie mogą dotykać przedniej szyby modułu.

Wkręty	Klemy montażowe
<p data-bbox="292 898 426 914">— podkonstrukcja</p> <p data-bbox="529 898 689 914">■ obszary montażowe</p> <p data-bbox="194 946 460 983">należy wykorzystywać tylko otwory do tego przeznaczone (średnica 9 mm)!</p> 	<p data-bbox="665 959 917 975">Min. powierzchnia zacisku 7 x 40 mm</p> 
<p data-bbox="107 1331 546 1347">Max. zalecane obciążenie mechaniczne na moduł: 1850 N/m²</p>	<p data-bbox="572 1331 1011 1347">Max. zalecane obciążenie mechaniczne na moduł: 1850 N/m²</p>

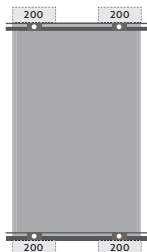
Klemy montażowe

Klemy montażowe

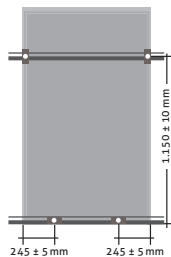
— podkonstrukcja

■ obszary montażowe

Min. powierzchnia zacisku 7 x 40 mm



Min. powierzchnia zacisku 8 x 100 mm



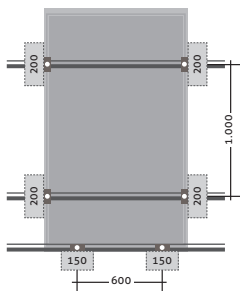
Max. zalecane obciążenie mechaniczne na moduł: 1600 N/m²

Max. zalecane obciążenie mechaniczne na moduł: 3600 N/m²

Klemy montażowe

Rama nośna

Min. powierzchnia zacisku 7 x 40 mm



Max. zalecane obciążenie mechaniczne na moduł: 5400 N/m²

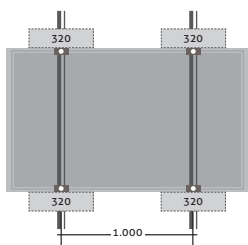
Max. zalecane obciążenie mechaniczne na moduł: 1600 N/m²

Klemy montażowe

— podkonstrukcja

■ obszary montażowe

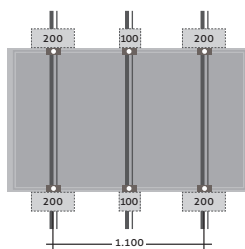
Min. powierzchnia zacisku 7 x 40 mm



Max. zalecane obciążenie mechaniczne na moduł: 2800 N/m²

Klemy montażowe

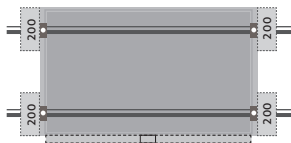
Min. powierzchnia zacisku 7 x 40 mm



Max. zalecane obciążenie mechaniczne na moduł: 5400 N/m²

Klemy montażowe

Min. powierzchnia zacisku 7 x 40 mm

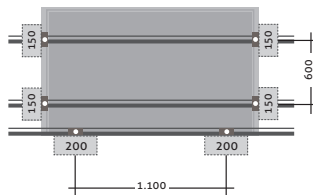


Sposób wymaga zastosowania dodatkowego (punktowego lub liniowego) podparcia modułu w środkowej części dolnej krawędzi

Max. zalecane obciążenie mechaniczne na moduł: 1600 N/m²

Klemy montażowe

Min. powierzchnia zacisku 7 x 40 mm



Max. zalecane obciążenie mechaniczne na moduł: 5400 N/m²

Rama Nośna

— podkonstrukcja

▒ obszary montażowe



Max. zalecane obciążenie mechaniczne na moduł: 3600 N/m²

UWAGA

Niedozwolone jest montowanie modułów fotowoltaicznych SOLARWATT jako oszklenie zadaszenia. W przypadku montażu na dachu moduły mogą być montowane jedynie na ognioodpornym pokryciu dachowym.

Dodatkowe specyfikacje dotyczące granic obciążenia systemów dostępne są na stronie www.solarwatt.pl w zakładce Strefa instalatora / Do pobrania

UWAGA

Obciążenia mechaniczne nie mogą doprowadzić do kontaktu szkła solarnego z twardymi materiałami (np. metal, szkło). Otwory drenażowe modułu muszą zapewniać swobodny odpływ wody, aby wyeliminować ryzyko uszkodzenia przy wystąpieniu ujemnych temperatur. Nie należy umieszczać połączeń elektrycznych ani konektorów w ramie modułu.

Podłączenie elektryczne i uziemienie

Moduły fotowoltaiczne SOLARWATT są fabrycznie wyposażone w wysokiej jakości przewody solarne oraz zabezpieczone przed zmianą polaryzacji i odporne na wstrząsy złącza wtykowe (konektory). Połączenia łańcuchów muszą zostać wykonane przy użyciu konektorów identy-

cznych z oryginalnie zamontowanymi na przewodzie solarnym modułu. Przy wykorzystaniu złączy elektrycznych innego typu należy wymienić je na początku i końcu łańcucha (więcej informacji na www.solarwatt.pl). Przekroje poprzeczne oraz średnice zewnętrzne zastosowa-

nych przewodów muszą być zgodne z instrukcją producenta złączy. Cennik SOLARWATT zawiera dopasowane zestawy przewodów, kabli, złączy i akcesoriów instalacyjnych. W trakcie łączenia przewodów należy upewnić się, że złącze wydało charakterystyczny dźwięk (klik) oznaczający prawidłowe wykonanie połączenia. Pro-

mień zginania przewodu nie może być mniejszy niż 5-krotność jego średnicy zewnętrznej. Przewody należy zamocować w sposób eliminujący ryzyko ich uszkodzenia wynikające z obciążeń mechanicznych. Przewody i złącza nie mogą być narażone na działanie wilgoci i nie powinny spoczywać na ziemi lub podłodze.

WAŻNE

Moduły fotowoltaiczne generują energię elektryczną podczas oświetlania ich przedniej strony. System z wieloma połączonymi modułami fotowoltaicznymi może generować zagrażające życiu i zdrowiu napięcia i prądy elektryczne. Nie należy dotykać połączeń elektrycznych ani końcówek przewodów gdy moduł wystawiony jest na działanie światła.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa oraz postępując zgodnie ze specyfikacją techniczną produktów, do montażu przewodów solarnych należy wykorzystywać jedynie narzędzia dedykowane przez producenta.

Połączenie szeregowo modułów dopuszczalne jest do wartości maksymalnego napięcia systemu określonego w kartach katalogowych produktów. Maksymalna ilość równoległe połączonych łańcuchów modułów bez aparatów zabezpieczeniowych wynosi 2. Należy przestrzegać wartości zawartych w kartach katalogowych dotyczących prądu wstecznego oraz stosować wyłącznie dedykowane do instalacji fotowoltaicznych przewody (zalecany przekrój poprzeczny przewodu to minimum 4 mm²).

W trakcie eksploatacji systemu w warunkach rzeczywistych mogą wystąpić wyższe wartości napięcia oraz natężenia prądu niż określone w karcie katalogowej dla standardowych warunków testowych STC. W związku z tym, wartości dla modułu fotowoltaicznego należy pomnożyć przez współczynnik bezpieczeństwa 1,25 dla natężenia prądu obwodu zwartego I_{sc} oraz do 1,25 dla napięcia obwodu otwartego U_{oc} uwzględniając najniższą możliwą temperaturę otoczenia w miejscu instalacji. Powyższe

Moduły nie mogą na stałe pracować w stanie zwarcia.

Moduły fotowoltaiczne SOLARWATT posiadają klasę zastosowania A, zatem mogą pracować w systemach przy napięciu DC powyżej 120 VDC zgodnie z normą PN-EN 61730. Zastosowanie urządzeń wykonanych w niniejszej klasie nie ma istotnych ograniczeń. Niemniej jednak, należy postępować zgodnie z odpowiednimi regulacjami prawnymi i normami technicznymi. Moduły SOLARWATT zakwalifikowane w klasie II (zgodnie z normą PN-EN 61730) spełniają wymagania II klasy ochronności dla urządzeń elektrycznych, pod warunkiem prawidłowo wykonanej instalacji elektrycznej.

kalkulacje służą do poprawnego doboru komponentów, przekroju przewodów, wielkości i nastaw bezpieczników oraz parametrów jednostek sterujących podłączonych do modułów fotowoltaicznych.

Wszelkie zanieczyszczenia na stykach złączy elektrycznych (kurz, wilgoć, aerozole zawierające sole, itp.) powstałe przed lub w trakcie montażu mają negatywny wpływ na pracę systemu fotowoltaicznego w trakcie eksploatacji. Z tego względu, w trakcie instalacji na-

leży zwrócić szczególną uwagę na dokładność wykonywanych prac i czystość elementów. Stosowanie smarów i innych płynów jest niedozwolone. Niepotączone konektory należy zabezpieczyć przed dostaniem się jakichkolwiek zabrudzeń podczas transportu, przechowywania i montażu, ponieważ złącza winny zachować określoną przez producenta klasę szczelności po wykonaniu połączeń.

Zabronione jest otwieranie puszek przyłącze-

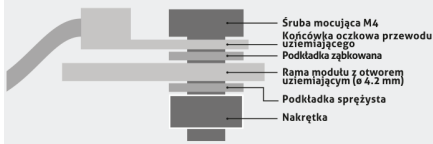
niowej, modyfikowanie oraz odłączenie przewodów elektrycznych lub demontaż elementów ramy. Sposób ułożenia przewodów oraz wykonania połączeń elektrycznych winien wykluczać możliwość ich mechanicznego uszkodzenia. W planowaniu montażu należy uwzględnić długość przewodów elektrycznych podaną przez producenta w kartach katalogowych dostępnych na www.solarwatt.pl.

WAŻNE

Łączenia oraz rozłączania konektorów nie należy wykonywać pod obciążeniem. Zignorowanie tego ostrzeżenia może prowadzić do utraty zdrowia lub życia.

Wykonanie połączeń wyrównawczych jest rekomendowane przez producenta, a dedykowane otwory w ramie modułu zostały przygotowane fabrycznie. Wyrównanie potencjałów można zrealizować za pomocą otworów znajdujących się na długiej krawędzi ramy modułu (patrz rysunek obok) lub odpowiednich klem z wbudowanym wtykiem uziemiającym z uwzględnieniem obowiązujących przepisów prawa oraz norm technicznych.

Widok szczegółowy połączenia uziemiającego:



UWAGA

Zaleca się zainstalowanie systemu ochrony odgromowej. Instalacja fotowoltaiczna oraz system ochrony odgromowej winny być zamontowane w sposób zapewniający zachowanie funkcjonalności obu systemów. W tym celu należy postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz normami technicznymi, a w szczególności z PN-EN 62305 i VDE 0100

Konserwacja i serwis

Instalacja fotowoltaiczna nie wymaga specjalnych czynności konserwacyjnych. Przy zalecanym minimalnym kącie nachylenia modułów wynoszącym 15°, powierzchnia modułów fotowoltaicznych jest czyszczona przez opady deszczu. W celu uniknięcia spadku wydajności instalacji zaleca się wykonywanie regularnych oględzin powierzchni modułów. Szczególnie trudne zabrudzenia (np. liście) mogą powodować znaczne zacienienie obniżające wydajność i powinny zostać usunięte. Szklaną powierzchnię należy oczyścić używając wody,

wodnego roztworu etanolu lub wodnego roztworu izopropanolu, wykorzystując jedynie czystą, miękką ściereczkę. Nie należy stosować agresywnych środków czyszczących ani metalowych przedmiotów, ponieważ mogą one być szczególnie szkodliwe dla powierzchni szkła hartowanego. Kable i przewody elektryczne (dostępne) powinny być regularnie sprawdzane pod kątem ewentualnych uszkodzeń, korozji oraz trwałości mocowania. Sprawdzeń należy dokonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz normami technicznymi.

Prawidłowe usuwanie produktu

Wadliwych oraz zużytych modułów fotowoltaicznych nie należy usuwać wraz z odpadami komunalnymi.

Sposób utylizacji modułów fotowoltaicznych został opisany w dyrektywie Parlamentu Europejskiego w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (ZSEiE). Zużyte moduły fotowoltaiczne, w celu ich prawidłowej utylizacji można przekazać do punktu selektywnej zbiórki

odpadów. Dyrektywa ZSEiE posiada charakter ogólny, a każde państwo posiada własne regulacje prawne dotyczące dystrybucji oraz zwrotu i utylizacji modułów fotowoltaicznych.

W celu zwrotu modułów fotowoltaicznych należy skontaktować się SOLARWATT wysyłając e-mail na adres info@solarwatt.com podając ilość i rodzaj modułów fotowoltaicznych.

UWAGI DOTYCZĄCE REKLAMACJI

Jeśli mimo wysokiej jakości produktów SOLARWATT mają Państwo jakiegokolwiek uwagi, prosimy o kontakt ze sprzedawcą lub:

SOLARWATT GmbH | Maria-Reiche-Str. 2a | 01109 Dresden | Germany

Tel. + 49 351 8895-0 | Fax + 49 351 8895-100 | info@solarwatt.com

Certyfikowany zgodnie z ISO 9001, ISO 50001 i ISO 14001 | BS OHSAS 18001:2007