RAPORT ZLECONEJ USŁUGI
WERSJA ROZSZERZONA

PROTOKÓŁ WYKONANIA USŁUGI

Nr: 01	Data: 09.08.2023

Dane firmy wykonującej usługę

Nazwa firmy	KENO Sp. z o.o.
Adres	44-151 Gliwice, ul. Daszyńskiego 609
NIP	6312671983
Dane kontaktowe	+48 32 230 25 71

Dane firmy zlecającej usługę

Nazwa firmy	
Adres	
NIP	
Dane kontaktowe	

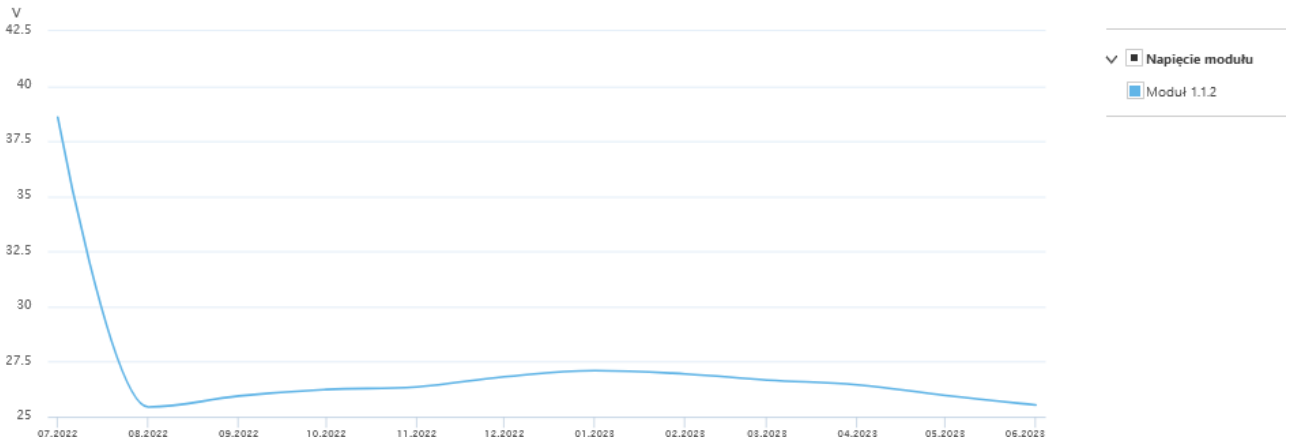
Informacja o urządzeniu

Typ	Moduł fotowoltaiczny
Numer seryjny	1234567890
Wersja oprogramowania	Nd.

Opis usterki

Na podstawie pomiarów wykonywanych przy pomocy optymalizatorów mocy SolarEdge zdiagnozowano usterkę diody bypassowej (bocznikującej) w zainstalowanym module fotowoltaicznym.

Wykres 4

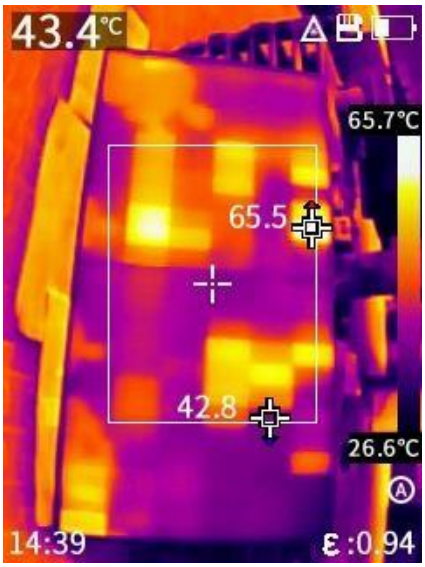


Opis wykonanych czynności serwisowych

Weryfikacja poprawności pracy modułu fotowoltaicznego na podstawie złożonej dokumentacji. Wykonanie pomiarów modułu fotowoltaicznego z wykorzystaniem multimetru pomiarowego Sonel MPI-540PV, oraz kamery termowizyjnej Sonel KT-256. Diagnostyka uszkodzenia oraz jego naprawa.

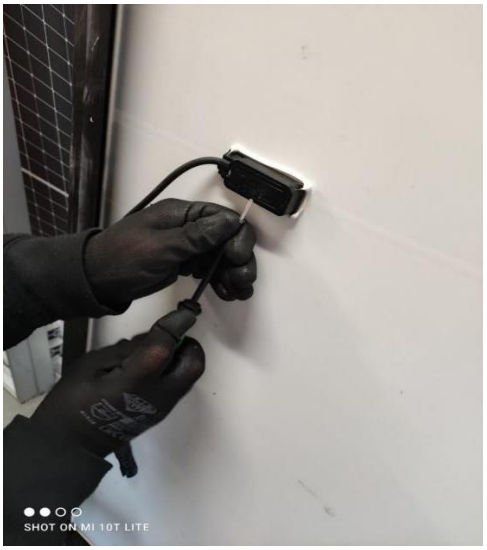
Uwagi

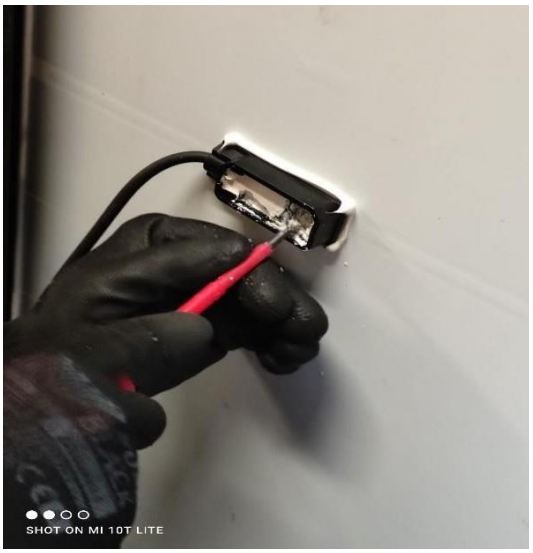
Na podstawie przeprowadzonych prac przywrócono poprawną funkcjonalność elektryczną weryfikowanego modułu fotowoltaicznego, jednakże badania kamerą termowizyjną wskazały 22,7 ^{o}C różnicy temperatury między ogniwami badanego modułu. Dłuższa perspektywa czasu pracy może doprowadzić do pojawiania się tzw. hot spotów (gorących punktów) i całkowitego uszkodzenia modułu PV.



Poniższy przebieg naprawy został zaproponowany na podstawie przesłanej dokumentacji pomiarowej. Uznano że przyczyną problemu jest wada w połączeniu diod, która została naprawiona w następujący sposób:

1. Dokonano demontażu zabezpieczenia puszki przyłączeniowej, oraz wstępnie oczyszczono powierzchnię w celu weryfikacji problemu.

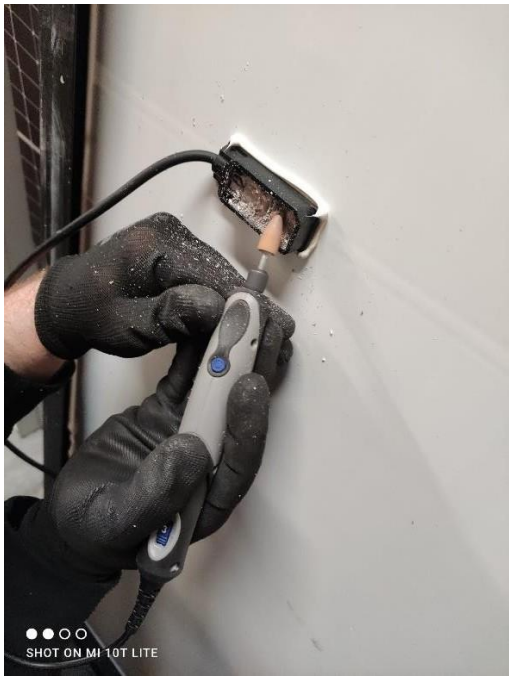


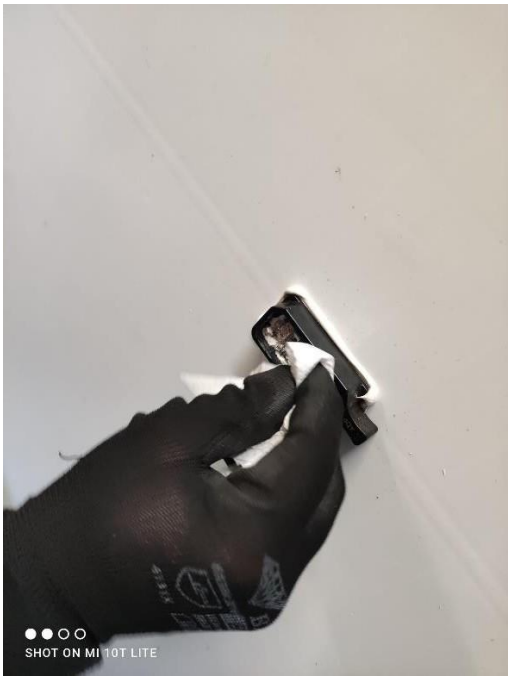


2. Po otwarciu i oczyszczeniu stwierdzono, iż przyczyną usterki weryfikowanego modułu fotowoltaicznego było występowanie tzw. „zimnego lutu” co wpłynęło na ograniczenie styku połączenia diody bypassowej.

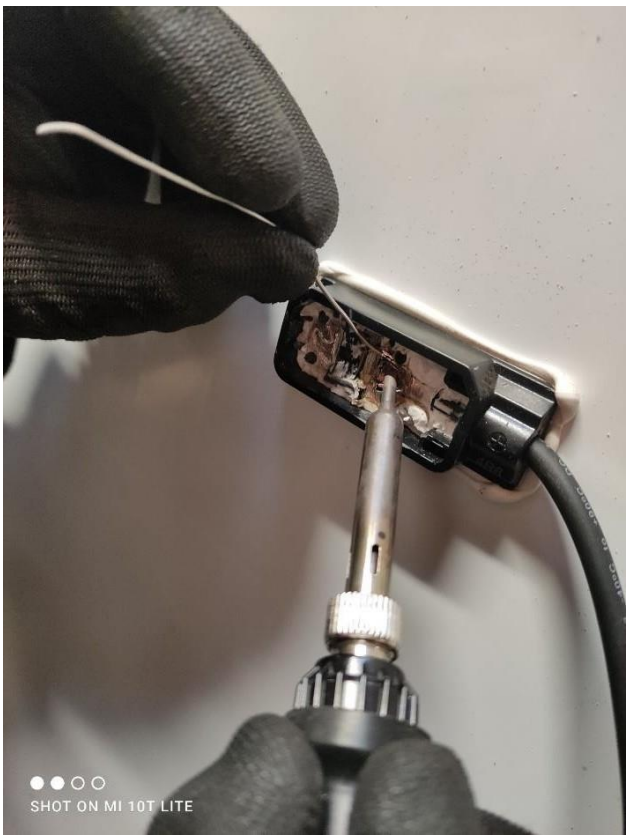


3. Usuwamy pozostałości starej masy w miejscach w których będzie wykonywane lutowanie. Dodatkowo oczyszczamy miejsce wykonywania lutu za pomocą alkoholu izopropylowego. Po całym procesie czyszczenia, celem poprawnego wykonania lutu, nakładamy kalafonie w miejsce w którym będzie on wykonywany.

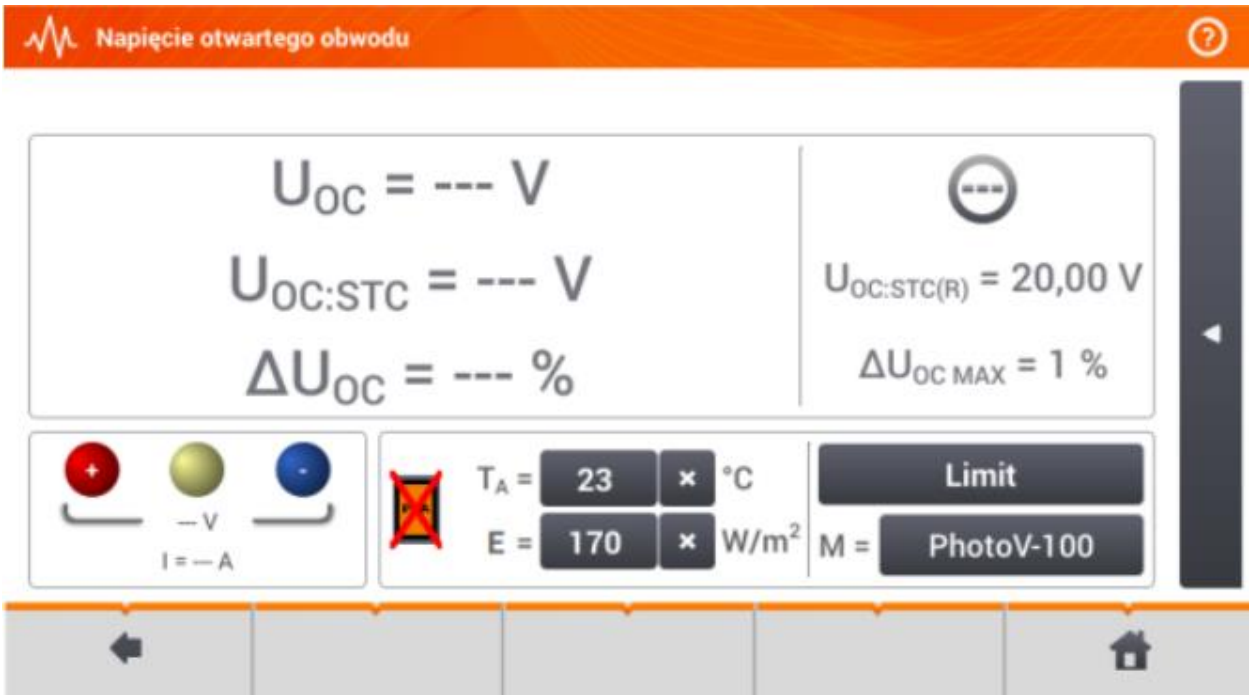




4. Przystępujemy do procesu lutowania.



5. Wykonujemy pomiar napięcia w module, aby sprawdzić czy lutowanie zostało wykonane poprawnie.



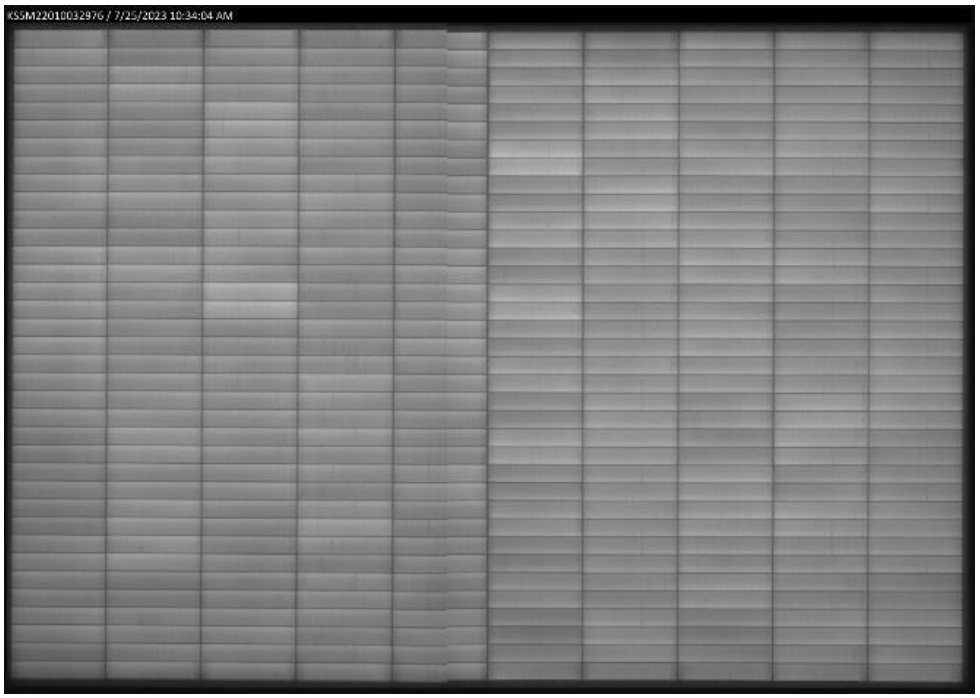
Jeżeli pomiar wyszedł poprawnie, oczyszczamy puszkę ponownie przy użyciu alkoholu izopropylowego po to, aby masa uszczelniająca odporna na warunki pracy modułów, którą będzie zalana dioda, przykleiła się do jej powierzchni.

6. Równomiernie rozkładamy masę - nadmiar masy uszczelniającej który wypłynie z puszki, jest oznaką że dokładnie wypełniła ona całą jej pojemność. Nadmiar zbieramy za pomocą ręcznika papierowego lub szmatki z materiału.









Potwierdzamy poprawność naprawy wykreślając całkowitą charakterystykę prądowo napięciową badanego modułu fotowoltaicznego.

KENO
PEŁNI ENERGII

QuickSun Inspect
RAPORT Z BADANIA

Producent:		Data badania:	7/25/2023 1:38:51 PM
Indeks:		Data wydruku:	8/9/2023 9:39:48 AM
SN numer:	1234567890	QuickSun Inspect wersja:	8.7.27
Wymiar:	2056 mm x 1140 mm		

Krzywa I-V

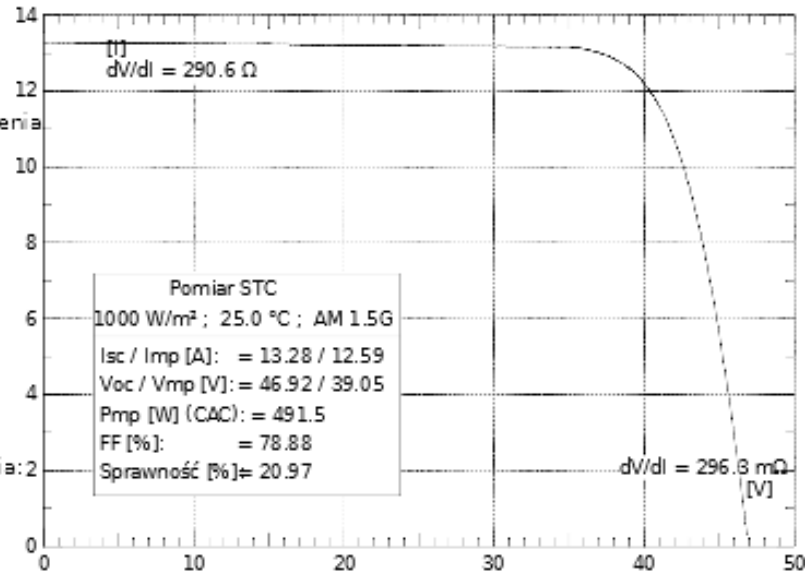
Informacje o module:

Współczynniki korekcji temperatury i nasłonecznienia

IEC 60891 Procedura 1
α: 8.50 µA/cm²/°C
β: -4.27 mV/cell/°C
κ: 1.74 mΩ/cell/°C
Rs: 75.10 mΩ/cell

Temperatura modułu: 26.3 °C
Temperatura ogniwa: 27.2 °C
Średnie natężenie prom: 998 W/m²

Moduł referencyjny dla natężenia promieniowania:
Kensol KS490MB5-SB



Bezpieczeństwo elektryczne

HiPot		Rezystancja izol.		Ciągłość uziemien.	
Napięcie testowe:	4500.0 V	Napięcie testowe:	1500.0 V	Rama punkt 1	12.9589 mΩ
Prąd upływu:	0.5668 µA	Rezystancja izol.:	7550.51 MΩ	Rama punkt 2	17.563 mΩ
Rezultat:	ZDANE	Rezultat:	ZDANE	Rama punkt 3	36.6849 mΩ

Test diody Bypass'owej

Prąd testowy	Vf	Vf/ dioda	Vf względne	Rezultat
0.133 A	0.532 V	0.266 V	47 %	ZDANE
1.328 A	0.678 V	0.339 V	60 %	ZDANE
16.6 A	1.132 V	0.566 V	103 %	ZDANE

EL (elektroluminescencyjna) inspekcja

Prąd testu:	13.28 A	Czas ekspozycji:	0.6 s

Załączniki

Załącznik nr 1 – *Karta katalogowa modułu XXX*