

Nazwa kwalifikacji: **Eksplatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**

Oznaczenie kwalifikacji: **ELE.11**

Numer zadania: **01**

Kod arkusza: **ELE.11-01-24.01-SG**

Wersja arkusza: **SG**

Lp.	Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny
<b>R.1</b>	<b>Rezultat 1: Ustalenie miejsca występowania zwarcia doziemnego, wraz z obliczeniami</b>
<i>W tabeli A są zapisane:</i>	
R.1.1	w polu "Miejsce na obliczenia": <b>działania arytmetyczne</b> zgodne z wzorem z tabeli 10 poz. 2 oraz wynik równy <b>2</b> (albo działania arytmetyczne zgodne z II prawem Kirchoffa i wynik równy 2 lub 3)
R.1.2	wniosek: Zwarcie znajduje się pomiędzy modulem nr <b>2</b> a modulem nr <b>3</b> . (dopuszcza się zapis: <i>Zwarcie znajduje się pomiędzy modulem nr 3 a modulem nr 4</i> . - w przypadku gdy zapisane obliczenie wykonane jest na podstawie wzoru z tabeli 10 poz. 2. i wniosek ten wynika z interpretacji wyniku obliczenia.) <i>Kryterium należy uznać za spełnione, jeśli zapisany jest tylko ww. wniosek i wynika on z zapisanych obliczeń.</i>
<b>R.2</b>	<b>Rezultat 2: Ustalenie przyczyny nieprawidłowej pracy falownika i sposobu postępowania w celu usunięcia usterki</b>
<i>W tabeli B są zapisane (niekoniecznie w identycznym brzmieniu, pod warunkiem poprawności merytorycznej):</i>	
R.2.1	w wierszu 1 w kolumnach 3, 4, 5 i 6 odpowiednio: <b>V, 535, 160 - 540 lub 600, prawidłowy</b>
R.2.2	w wierszu 2 w kolumnach 3, 4, 5 i 6 odpowiednio: <b>V, 265, 195,5 - 253, nieprawidłowy</b>
R.2.3	w wierszu 3 w kolumnach 3, 4, 5 i 6 odpowiednio: <b>MΩ, 189, min. 1 lub 1, prawidłowy</b>
R.2.4	w wierszu 4 w kolumnach 3, 4, 5 i 6 odpowiednio: <b>MΩ, 213, min. 1 lub 1, prawidłowy</b>
R.2.5	możliwa przyczyna błędu: <b>Napięcie sieci poza limitem</b> <i>Kryterium należy uznać za spełnione, jeśli zapisana jest wyłącznie ww. przyczyna.</i>
R.2.6	sposób postępowania: <b>1. Sprawdź czy napięcie sieci jest zgodne z normami.</b> <b>2. Sprawdź okablowanie po stronie AC.</b> <b>3. Jeśli po kilku restartach problem nie zniknie, skontaktuj się z dostawcą energii.</b> <i>Kryterium należy uznać za spełnione, jeśli zapisany jest wyłącznie ww. sposób.</i>
<b>R.3</b>	<b>Rezultat 3: Sprawdzenie współczynnika wypełnienia charakterystyki prądowo-napięciowej (FF) oraz sprawności modułu fotowoltaicznego</b>
<i>W tabeli C są zapisane:</i>	

R.3.1	w kolumnie "Miejsce na obliczenia współczynnika FF": <b>działania arytmetyczne</b> zgodne z wzorem z tabeli 10, poz. 3 oraz w kolumnie "Wartość współczynnika FF": obliczona <b>0,75</b> (dopuszcza się zapisy: 75,41 % i 75 %) i zadeklarowana przez producenta <b>0,75</b> (dopuszcza się zapis 75 %)
R.3.2	wniosek 1: Obliczony współczynnik FF modułu fotowoltaicznego <b>jest zgodny**</b> z wartością zadeklarowaną przez producenta. <i>Kryterium należy uznać za spełnione, jeżeli skreślone jest "niezgodny" (lub w inny jednoznaczny sposób zaznaczone jest, że współczynnik FF jest zgodny) lub wniosek wynika z wartości współczynnika FF (obliczonej i zadeklarowanej) zapisanych w tabeli C.</i>
R.3.3	w kolumnie "Miejsce na obliczenia sprawności": <b>działania arytmetyczne</b> zgodne z wzorem z tabeli 10, poz. 5 oraz w kolumnie "Wartość sprawności": obliczona <b>0,18</b> (dopuszcza się zapisy: 18,47 % i 18 %) i zadeklarowana przez producenta <b>0,18</b> (dopuszcza się zapis 18 %)
R.3.4	wniosek 2: Obliczona sprawność modułu fotowoltaicznego <b>jest zgodna**</b> z wartością zadeklarowaną przez producenta. <i>Kryterium należy uznać za spełnione, jeżeli skreślone jest "niezgodna" (lub w inny jednoznaczny sposób zaznaczone jest, że sprawność jest zgodna) lub wniosek wynika z wartości sprawności (obliczonej i zadeklarowanej) zapisanych w tabeli C.</i>
<b>R.4</b>	<b>Rezultat 4: Wykaz nieprawidłowości stwierdzonych w instalacjach fotowoltaicznych oraz sposobów ich usuwania</b>
<i>W tabeli D są zapisane (niekoniecznie w identycznym brzmieniu, pod warunkiem poprawności merytorycznej):</i>	
R.4.1	dla nr 1/1: nazwa nieprawidłowości - <b>hot-spot</b> (lub gorący punkt) oraz sposób usuwania nieprawidłowości - <b>wymiana modułu</b>
R.4.2	dla nr 1/2: nazwa nieprawidłowości - <b>delaminacja</b> (lub rozwarstwienie lub odklejenie lub zmętnienie) warstwy enkapsulacyjnej (lub folii EVA/laminacyjnej) oraz sposób usuwania nieprawidłowości - <b>wymiana modułu</b>
R.4.3	dla nr 2/1: nazwa nieprawidłowości - <b>zabrudzenie instalacji</b> oraz sposób usuwania nieprawidłowości - <b>umycie modułów</b> (lub instalacji)
R.4.4	dla nr 2/2: nazwa nieprawidłowości - <b>Nie zachowano minimalnych odstępów</b> (lub odległości) <b>montażowych od sufitu</b> lub <b>nieprawidłowy montaż</b>
R.4.5	dla nr 2/2: sposób usuwania nieprawidłowości - <b>montaż w odległości umożliwiającej chłodzenie i wentylację</b> (lub zgodnej z instrukcją montażu urządzenia)
R.4.6	dla nr 3/1: nazwa nieprawidłowości - <b>uszkodzone</b> (lub spalone) <b>konektory</b> (lub złącza MC4)
R.4.7	dla nr 3/1: sposób usuwania nieprawidłowości - <b>wymiana konektorów</b>
R.4.8	dla nr 4/1: nazwa nieprawidłowości <b>pęknięta</b> (lub rozbita lub uszkodzona) <b>szyba</b> oraz sposób usuwania nieprawidłowości - <b>wymiana modułu</b>
R.4.9	dla nr 4/2: nazwa nieprawidłowości <b>kratka wentylatora falownika częściowo zasłonięta przez korytko elektryczne</b> (lub mała odległość pomiędzy falownikiem a korytkiem elektrycznym lub utrudnione chłodzenie falownika) lub <b>nieprawidłowy montaż</b>

R.4.10	dla nr 4/2: sposób usuwania nieprawidłowości - <b>montaż w miejscu umożliwiającym prawidłową wentylację</b> (lub zmiana ścieżki prowadzenia przewodów, tak aby korytka nie zasłaniało wentylatora falownika)
<b>R.5</b>	<b>Rezultat 5: Wykaz wytycznych i zaleceń dotyczących przeglądów, konserwacji i eksploatacji instalacji fotowoltaicznej</b>
	<i>W tabeli E są zapisane sformułowania (w dowolnej kolejności, niekoniecznie w identycznym brzmieniu, pod warunkiem poprawności merytorycznej):</i>
R.5.1	co najmniej jedno spośród: Mycie modułów należy przeprowadzić wykorzystując specjalne myjki lub szczotki z miękkim włosiem, bez ostrych krawędzi. Mycie modułów najlepiej przeprowadzać w godzinach porannych lub wieczornych przy zachmurzonym niebie.
R.5.2	co najmniej jedno spośród: Okresowo wykonać pomiar rezystancji izolacji przewodów. Przeprowadzić kontrolę stanu izolacji przewodów DC.
R.5.3	Okresowo sprawdzić stan połączeń śrubowych konstrukcji i stelaża.
R.5.4	Okresowo sprawdzić stopień korozji elementów konstrukcji.
R.5.5	Okresowo przeprowadzić kontrolę zabezpieczeń elektrycznych nadprądowych i przeciwprzepięciowych.
R.5.6	Monitorować stan pracy inwertera i zgłaszanych alarmów.
R.5.7	Okresowo sprawdzić stan złączy elektrycznych.
R.5.8	Wszystkie wytyczne i zalecenia zapisane w tabeli dotyczą wyłącznie przeglądów, konserwacji i eksploatacji instalacji fotowoltaicznych.