

Rir.271.18.2020

Załącznik nr 12 do SIWZ

Panele fotowoltaiczne

Podstawowym elementem instalacji są panele fotowoltaiczne. Panele fotowoltaiczne to urządzenia elektroniczne, które stanowią zespół ogniw fotowoltaicznych. Ogniwo fotowoltaiczne, (ogniwo fotoelektryczne, fotoogniwo) to element półprzewodnikowy, w którym następuje przemiana (konwersja) energii promieniowania słonecznego (światła) w energię elektryczną w wyniku zjawiska fotowoltaicznego.

Panele fotowoltaiczne powinny spełniać minimum poniższe wymogi:

		Minimalnie wymagane
Charakterystyka elektryczna	Moc minimalna modułu:	370Wp
	Typ ogniw:	Monokrystaliczne
	Ilość ogniw:	72
	Prąd zwarciovowy I _{sc} :	9,6-10,1
	Napięcie jałowe V _{oc} :	47,8-49,0
	Prąd maksymalny I _{max} :	9,28-9,61
	Napięcie maksymalne V _{max} :	38,5-39,9
	Wydajność/ sprawność minimum:	18,9%
	Maksymalne napięcie systemu:	1000V DC
	Tolerancja mocy minimum:	-0; +5 W
	Temperaturowy współczynnik natężenia T _{cl} :	Od +0,025 do +0,05%/°C
	Temperaturowy współczynnik napięcia T _{cV} :	Od -0,28 do -0,31%/°C
Temperaturowy współczynnik mocy T _{cP} :	Od -0,3 do -0,4%/ °C	
Wymagane certyfikaty	IEC	61215,61730
	Odporność na sól	Według normy 61701
	Odporność na amoniak	Według normy 62716
	Flash test	Wymagany dla każdego modułu
	EL test	Wymagany dla każdego modułu
Budowa i wymiary	Minimalna grubość:	40mm
	Gniazdo przyłączeniowe minimum	IP67
	Szkło zewnętrzne	Hartowane o grubości min. 3,2 mm, pokryte warstwą antyrefleksyjną
Gwarancje	Standardowa gwarancja produktowa od producenta modułów	Minimum 12 lat
	Liniowy spadek mocy	25 lat- 83% mocy maksymalnej

Inwertery

Inwertery fotowoltaiczne odbierają energię w postaci prądu stałego od modułów PV i zamieniają ją na prąd przemienny o parametrach takich jak w sieci.

Inwertery są wyposażone w wiele funkcji pozwalających na sprawne użytkowanie instalacji fotowoltaicznej. Sterują pracą systemu fotowoltaicznego co przekłada się na poprawne funkcjonowanie instalacji. W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej, czyli zaniku napięcia w sieci, inwerter odłącza system fotowoltaiczny i uniemożliwia dostarczanie wyprodukowanej energii do sieci ze względów bezpieczeństwa.

Inwertery powinny spełniać minimum poniższe wymogi:

Typ 10kW	
	<i>Minimalnie wymagane</i>
Min. maks. moc modułu fotowoltaicznego [W]	10500
Min. maksymalne napięcie DC [V]	1000
Min. prąd DC [A]	10
Liczba trackerów MPP min.	2
Liczba połączeń DC min.	2
Min. nominalna moc prądu przemiennego AC [W]	10000
Nominalne napięcie sieci (dla Polski) [V]	3/N/PE; 230/400
Nominalna częstotliwość sieci [Hz]	50 / 60
Max. Prąd AC [A]	16-17,5
Min. Wydajność	97.7%
Min. Wydajność Euro	97.1%
Klasa ochrony	I (zgodnie z IEC 62103)
Kategoria przepięcia	III DC/AC (zgodnie z IEC 62109-1)
Standard bezpieczeństwa	IEC/EN 62109
Standard EMC	EN 61000 lub równoważne
Klasa ochrony	IP 65 (zgodnie z IEC 60529)
Zakres temperatury roboczej [°C]	-25 do +60
Względna wilgotność	0% do 100%
Typ	Beztransformatowy
Interfejsy do komunikacji danych	RS485 / WiFi



Typ	<i>Minimalnie wymagane</i>
Min. maks. moc modułu fotowoltaicznego [W]	20500
Min. maksymalne napięcie DC [V]	1000
Min. prąd DC [A]	20
Liczba trackerów MPP min.	1
Liczba połączeń DC min.	3
Min. nominalna moc prądu przemiennego AC [W]	19200
Nominalne napięcie sieci (dla Polski) [V]	3/N/PE; 230/400
Nominalna częstotliwość sieci [Hz]	50 / 60
Max. Prąd AC [A]	32-35
Min. Wydajność	98.0%
Min. Wydajność Euro	97.2%
Klasa ochrony	I (zgodnie z IEC 62103)
Kategoria przepięcia	III DC/AC (zgodnie z IEC 62109-1)
Standard bezpieczeństwa	IEC/EN 62109
Standard EMC	EN 61000 lub równoważne
Klasa ochrony	IP 65 (zgodnie z IEC 60529)
Zakres temperatury roboczej [°C]	-25 do +60
Względna wilgotność	0% do 100%
Typ	Beztransformatorowy
Interfejsy do komunikacji danych	RS485 / WiFi