



po prostu słońce
FOTOWOLTAIKA

**Mikrofalowniki – przyszłość
instalacji fotowoltaicznych**

Way Sun Foundation

NIP: 583-33-70-373

REGON: 38438178600000

KRS: 0000800502 SR GDAŃSK-PÓLNOC W GDAŃSKU, VII W. GOSPODARCZY KRS

Bank: PL59 1140 2004 0000 3602 7927 0058 [PLN], PL45 1140 2004 0000 3312 0978 2436 [EUR], SWIFT/IBC: BREXPLPWMBK

ul. Starodworska 1
80-137 Gdańsk

fotowoltaika@poprostuslonce.pl

tel.: +48 512 732 073

MIKROFALOWNIKI – PRZYSZŁOŚĆ INSTALACJI PV

Dlaczego?

Mikroinwertery Hoymiles stanowią obecnie najbardziej efektywne rozwiązanie dla małych i średnich instalacji fotowoltaicznych (nawet do 1 MWp). Ze względu na swoją kompaktową budowę oraz najnowsze rozwiązania technologiczne, wpływają na pracę całej instalacji fotowoltaicznej umożliwiając uzyskanie lepszych od 10% do 30% uzysków z instalacji fotowoltaicznej w porównaniu z instalacjami opartymi o falowniki łańcuchowe. Ponadto, 12-letnia gwarancja jest świadectwem na bardzo wysoką jakość produktu.

Zapewnienie maksymalnego bezpieczeństwa



W instalacji fotowoltaicznej opartej o mikrofalowniki występuje napięcie DC maksymalnie do wysokości 60V oraz napięcie AC maksymalnie do 253V, czyli napięcia bezpieczne. W instalacjach fotowoltaicznych opartych na falownikach łańcuchowych napięcie DC może wynieść nawet 1000V czy też 1500V, co może skutkować bardzo poważnymi konsekwencjami – dla zdrowia i życia ludzi, dla wybuchu potencjalnych pożarów oraz dla strażaków, którzy przy tak wysokich napięciach rezygnują z gaszenia takiej instalacji fotowoltaicznej.

Optymalizacja pracy instalacji

Każde zacinienie modułów fotowoltaicznych (poprzez zabrudzenia, liście, chmury) powoduje spadek ich wydajności i efektywności, a co za tym idzie stratę potencjalnych uzysków z całej instalacji fotowoltaicznej. Praca mikroinwerterów polega na tym, iż one wcześniej zaczynają pracować po wystąpieniu zacinienia, ale również wyłączają poszczególne niepracujące moduły, tak, aby pozostała część instalacji mogła pracować na 100% swoich możliwości w danych warunkach atmosferycznych. Taka charakterystyka powoduje, iż cała instalacja fotowoltaiczna może pracować od 10% do 30% bardziej efektywnie aniżeli instalacje fotowoltaiczne oparte o falowniki łańcuchowe.



Rozbudowa instalacji



W przypadku instalacji fotowoltaicznych opartych o mikrofalowniki, rozbudowa instalacji nie stanowi żadnego problemu. Nie musimy myśleć o przewymiarowaniu falownika łańcuchowego na wstępnym etapie inwestycji czy też zakupie dwóch falowników łańcuchowych w przypadku jej rozbudowy. Po prostu, po podjęciu decyzji o rozbudowie instalacji fotowoltaicznej, dopinamy do instalacji kolejne mikrofalowniki i moduły fotowoltaiczne, i całość pracuje na zasadzie plug-in.

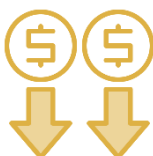
Również, nie stanowi problem podłączenie różnych rodzajów modułów fotowoltaicznych w ramach jednej instalacji fotowoltaicznej – do każdego z mikrofalowników możemy podłączać różne rodzaje modułów fotowoltaicznych.

Monitoring

W odróżnieniu od instalacji fotowoltaicznych opartych o falowniki łańcuchowe, instalacje oparte o mikrofalowniki przedstawiają pełen obraz pracy całej instalacji fotowoltaicznej, łącznie z informacją jak pracuje każdy z modułów fotowoltaicznych. Umożliwia to przede wszystkim na zbieranie pełnych danych jak instalacja pracuje, ale również pozwala na szybkie zdiagnozowanie problemu z prawidłową pracą instalacji fotowoltaicznej, a co za tym idzie szybkie jego wyeliminowanie.



Koszt



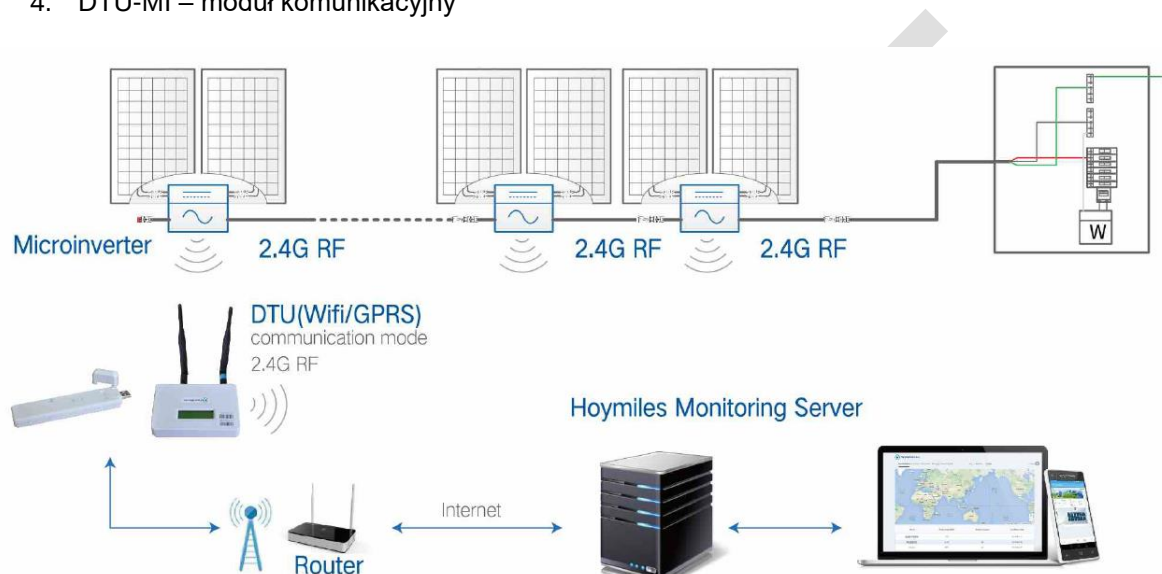
Instalacje fotowoltaiczne oparte o mikrofalowniki wcale nie muszą być droższe aniżeli instalacje fotowoltaiczne oparte o falowniki łańcuchowe. A jeżeli weźmiemy jeszcze pod uwagę, większą ich efektywność i wydajność to tym bardziej łatwiej się zdecydować na najnowocześniejszy system fotowoltaiczny. Rynek w Polsce dopiero się edukuje w tej sferze, ale są kraje (Stany Zjednoczone, Francja, Wlk. Brytania czy też kraje Beneluksu), gdzie instalacje fotowoltaiczne oparte o mikrofalowniki stanowią większość małych i średnich instalacji fotowoltaicznych. Toteż, można śmiało powiedzieć, że mikrofalowniki stanowią bardzo ciekawą alternatywę dla nowoczesnych instalacji fotowoltaicznych.

W naszej ofercie znajdują się **mikrofalowniki** firmy:



W typoszeregu znajdują się następujące urządzenia:

1. MI-1200 (MI-1000 lub MI-1500) – jeden mikrofalownik do max. 4 modułów fotowoltaicznych;
2. MI-600 (MI-500 lub MI-700) – jeden mikrofalownik do max. 2 modułów fotowoltaicznych;
3. MI-300 (MI-350) – jeden mikrofalownik do max. 1 modułu fotowoltaicznego;
4. DTU-MI – moduł komunikacyjny



Cechy instalacji fotowoltaicznych wyposażonych w mikrofalowniki w porównaniu do instalacji fotowoltaicznych wyposażonych w falowniki łańcuchowe

Cecha	Instalacja PV wyposażona w mikrofalownik Hoymiles	Instalacja PV wyposażona w system SolarEdge	Instalacja PV wyposażona w falownik łańcuchowy
Wydajność instalacji	10-30% wyższa aniżeli instalacja w oparciu o falownik łańcuchowy	5-10% wyższa aniżeli instalacja w oparciu o falownik łańcuchowy	Niższa
Wpływ zacienień / zanieczyszczeń na instalację	W obrębie jednego modułu	W obrębie całego łańcucha modułów – należy zastosować tzw. optimizery (dodatkowy koszt inwestycyjny)	W obrębie całego łańcucha modułów – można zastosować tzw. optimizery (dodatkowy koszt inwestycyjny)
Łatwość projektowania instalacji	Wysoka elastyczność projektowania	Wysoka elastyczność projektowania	Niska elastyczność projektowania
Rozbudowa instalacji	Modułowa rozbudowa	Rozbudowa związana z wymianą falownika łańcuchowego	Rozbudowa związana z wymianą falownika łańcuchowego
Sposób działania instalacji	Każdy moduł indywidualnie	Łańcuch modułów z możliwością optymalizacji pracy modułu	Łańcuch modułów
Sposób łączenia modułów w instalacji	Równolegle	Szeregowo	Szeregowo
Rodzaje modułów podłączanych do instalacji	Bez znaczenia	W ramach łańcucha ten sam typ/rodzaj modułu	W ramach łańcucha ten sam typ/rodzaj modułu
Starzenie się modułów a efektywność instalacji	Niski wpływ	Istotny wpływ, szczególnie w przypadku starzenia się nieproporcjonalnego modułów	Istotny wpływ, szczególnie w przypadku starzenia się nieproporcjonalnego modułów
Bezpieczeństwo	Napięcie DC do 60V; napięcie AC do 230V	Napięcie DC do 1.000 / 1.500 V – po wyłączeniu falownika do 1V DC	Napięcie DC do 1.000 / 1.500 V
Gwarancja	Od 12 lat do 25 lat	Od 12 lat do 25 lat	Od 5 do 10 lat
Klasa szczelności	IP 67	IP 65	IP 65
Standardy zgodności	Spełnione	Spełnione	Spełnione

Dane techniczne – MI-250 / MI-300 / MI-350

Model mikrofalownika	MI-250 / MI-300 / MI-350		
Strona DC			
Zalecana moc wejściowa	200-310	240-380	280-440
Zakres napięcia MPPT (szczytowa moc)	27-48	32-48	33-48
Napięcie startowe	22	22	22
Zakres napięcia roboczego	16-60	16-60	16-60
Maksymalne napięcie wyjściowe	60	60	60
Maksymalny prąd wejściowy	10,5	11,5	11,5
Strona AC			
	208V	240V	230V
Znamionowa moc wyjściowa	250 / 300 / 350	250 / 300 / 350	250 / 300 / 350
Znamionowy prąd wyjściowy	1,20 / 1,44 / 1,52	1,04 / 1,25 / 1,46	1,09 / 1,30 / 1,52
Nominalne napięcie wyjściowe / zakres	208 / 180-275	240 / 180-275	230 / 180-275
Częstotliwość nominalna / zakres	50 / 45-55	50 / 45-55	50 / 45-55
Współczynnik mocy	>0,99	>0,99	>0,99
Zniekształcenia harmoniczne prądu wyjściowego	<3%	<3%	<3%
Maksymalna ilość jednostek na 20A gałęzi elektrycznej	18 / 15 / 14	21 / 17 / 14	20 / 16 / 14
Sprawność			
CEC sprawność szczytowa		96,7%	
CEC sprawność ważona		96,5%	
Nominalna sprawność MPPT		99,8%	
Nocna konsumpcja mocy		<50 mW	
Dane mechaniczne			
Zakres temperatur otoczenia	- 40°C - +65°C		
Zakres temperatury pracy	- 40°C - +85°C		
Wymiary (szerokość x wysokość x grubość)	178 mm x 153 mm x 28 mm		
Waga	1,98 kg		
Klasa szczelności	NEMA6 (IP 67)		
Chłodzenie	Konwekcja naturalna – brak wentylatorów		
Dane logistyczne			
Kontener	1x20'		1x40'
Ilość palet	10		22
Ilość kartonów	600		1.260
Ilość całkowita	3.000		6.300
Pozostałe dane			
Gwarancja	12 lat (rozszerzona 25 lat)		
Komunikacja	Bezprzewodowa		
Żywotność	> 25 lat		
Standardy zgodności			
EMC	EN61000-6-3:2007+A1:2011; EN61000-6-2:2005; EN61000-3-2:2014; EN61000-3-3:2013		
Bezpieczeństwo	EN62109-1:2010; EN62109-2:2011; IEC 62109-1 Ed 1.0; IEC 62109-2 Ed. 1.0; UL Std No. 1741-Second Edition; EN 60529		
On-Grid (sieć)	AS/NZS 4777.2:2015; VDE-AR-N4105:2011-08; DIN V VDE V 0126-1-1/A1:2012:02; IEC61727:2004; EN50438:2013; ANSI/IEEE 1547.1; IEC62116:2011; UTE C 15-712-1:2010-07; NBT32004-2013		



Dane techniczne – MI-500 / MI-600 / MI-700

Model mikrofalownika	MI-500 / MI-600 / MI-700		
Strona DC			
Zalecana moc wejściowa	200-310	240-380	280-440
Zakres napięcia MPPT (szczytowa moc)	27-48	32-48	34-48
Napięcie startowe	22	22	22
Zakres napięcia roboczego	16-60	16-60	16-60
Maksymalne napięcie wejściowe	60	60	60
Maksymalny prąd wejściowy	10,5	11,5	11,5
Strona AC			
	208V	240V	230V
Znamionowa moc wyjściowa	500 / 600 / 700	500 / 600 / 700	500 / 600 / 700
Znamionowy prąd wyjściowy	2,40 / 2,88 / 2,78	2,08 / 2,50 / 2,92	2,17 / 2,61 / 3,04
Nominalne napięcie wyjściowe / zakres	208 / 183-250	240 / 211-264	230 / 180-275
Częstotliwość nominalna / zakres	60 / 59,3-60,5	50 / 45-55	50 / 45-55
Współczynnik mocy	>0,99	>0,99	>0,99
Zniekształcenia harmoniczne prądu wyjściowego	<3%	<3%	<3%
Maksymalna ilość jednostek na 20A gałęzi elektrycznej	9 / 7 / 7	10 / 8 / 7	10 / 8 / 7
Sprawność			
CEC sprawność szczytowa		96,7%	
CEC sprawność ważona		96,5%	
Nominalna sprawność MPPT		99,8%	
Nocna konsumpcja mocy		<50 mW	
Dane mechaniczne			
Zakres temperatur otoczenia	- 40°C - +65°C		
Zakres temperatury pracy	- 40°C - +85°C		
Wymiary (szerokość x wysokość x grubość)	250 mm x 170 mm x 28 mm		
Waga	3 kg		
Klasa szczelności	NEMA6 (IP 67)		
Chłodzenie	Konwekcja naturalna – brak wentylatorów		
Dane logistyczne			
Kontener	1x20'		1x40'
Ilość palet	10		22
Ilość kartonów	480		1.008
Ilość całkowita	2.400		5.040
Pozostałe dane			
Gwarancja	12 lat (rozszerzona 25 lat)		
Komunikacja	Bezprzewodowa		
Żywotność	> 25 lat		
Standardy zgodności			
EMC	EN61000-6-3:2007+A1:2011; EN61000-6-2:2005; EN61000-3-2:2014; EN61000-3-3:2013		
Bezpieczeństwo	EN62109-1:2010; EN62109-2:2011; IEC 62109-1 Ed 1.0; IEC 62109-2 Ed. 1.0; UL Std No. 1741-Second Edition; EN 60529		
On-Grid (sieć)	AS/NZS 4777.2:2015; VDE-AR-N4105:2011-08; DIN V VDE V 0126-1-1/A1:2012:02; IEC61727:2004; EN50438:2013; ANSI/IEEE 1547.1; IEC62116:2011; UTE C 15-712-1:2010-07; NBT32004-2013		



Dane techniczne – MI-1000 / MI-1200 / MI-1500

Model mikrofalownika	MI-1000 / MI-1200 / MI-1500		
Strona DC			
Zalecana moc wejściowa	200-310	240-380	300-470
Zakres napięcia MPPT (szczytowa moc)	27-48	32-48	36-48
Napięcie startowe	22	22	22
Zakres napięcia roboczego	16-60	16-60	16-60
Maksymalne napięcie wejściowe	60	60	60
Maksymalny prąd wejściowy	10,5	10,5	11,5
Strona AC			
	208V	240V	230V
Znamionowa moc wyjściowa	1.000 / 1.200 / 1.500	1.000 / 1.200 / 1.500	1.000 / 1.200 / 1.500
Znamionowy prąd wyjściowy	4,81 / 5,76 / 7,21	4,16 / 5,00 / 6,25	4,35 / 5,21 / 6,52
Nominalne napięcie wyjściowe / zakres	208 / 180-275	240 / 180-275	230 / 180-275
Częstotliwość nominalna / zakres	60 / 55-45	50 / 55-45	50 / 45-55
Współczynnik mocy	>0,99	>0,99	>0,99
Zniekształcenia harmoniczne prądu wyjściowego	<3% / <3% / <5%	<3% / <3% / <5%	<3% / <3% / <5%
Maksymalna ilość jednostek na 20A gałęzi elektrycznej	3 / 3 / 2	3 / 3 / 2	3 / 3 / 2
Sprawność			
CEC sprawność szczytowa		96,7%	
CEC sprawność ważona		96,5%	
Nominalna sprawność MPPT		99,8%	
Nocna konsumpcja mocy		<50 mW	
Dane mechaniczne			
Zakres temperatur otoczenia		- 40°C - +65°C	
Zakres temperatury pracy		- 40°C - +85°C	
Wymiary (szerokość x wysokość x grubość)		280 mm x 176 mm x 33 mm	
Waga		3,75 kg	
Klasa szczelności		NEMA6 (IP 67)	
Chłodzenie		Konwekcja naturalna – brak wentylatorów	
Dane logistyczne			
Kontener	1x20'		1x40'
Ilość palet	10		22
Ilość kartonów	360		756
Ilość całkowita	1.800		3.780
Pozostałe dane			
Gwarancja		12 lat (rozszerzona 25 lat)	
Komunikacja		Bezprzewodowa	
Żywotność		> 25 lat	
Standardy zgodności			
EMC	EN61000-6-3:2007+A1:2011; EN61000-6-2:2005; EN61000-3-2:2014; EN61000-3-3:2013		
Bezpieczeństwo	EN62109-1:2010; EN62109-2:2011; IEC 62109-1 Ed 1.0; IEC 62109-2 Ed. 1.0; UL Std No. 1741-Second Edition; EN 60529		
On-Grid (sieć)	AS/NZS 4777.2:2015; VDE-AR-N4105:2011-08; DIN V VDE V 0126-1-1/A1:2012:02; IEC61727:2004; EN50438:2013; ANSI/IEEE 1547.1; IEC62116:2011; UTE C 15-712-1:2010-07; NBT32004-2013		