



2023, Warszawa

Dostawa komponentów dla instalacji PV

Wiodąca technologia



enloop - energy equipment wholesaler



Moduły fotowoltaiczne

RISEN ENERGY



risen

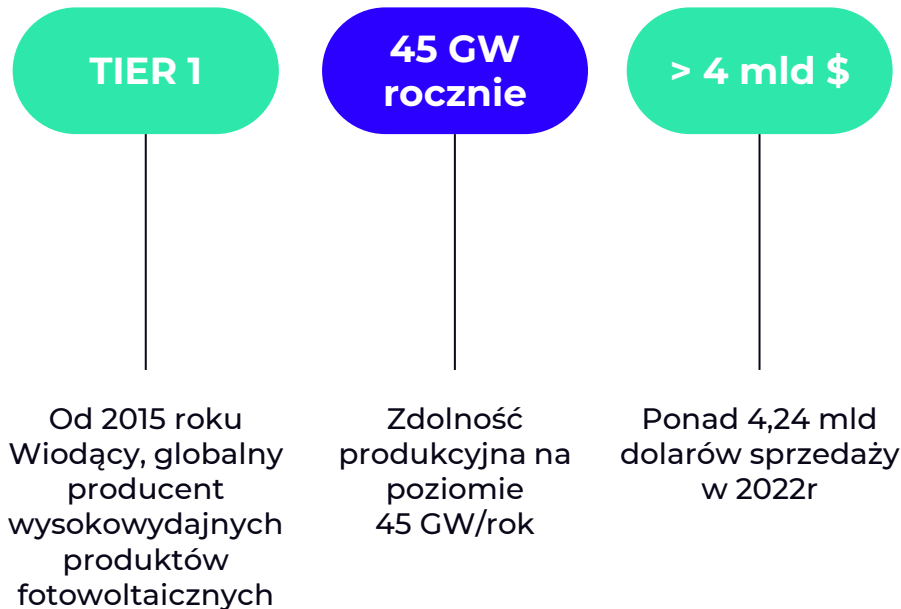


enloop - energy equipment wholesaler

Moduły fotowoltaiczne RISEN ENERGY

Dostawca kompleksowych rozwiązań biznesowych do wytwarzania energii elektrycznej na skalę mieszkaniową, komercyjną i przemysłową.

Risen Energy specjalizuje się w opracowywaniu najmocniejszych ogniw i modułów PV w ramach najnowszych dostępnych technologii.



Globalna kompatybilność

Parametry modułów

Moduły RISEN są kompatybilne
z wiodącymi markami inwerterów

Wraz z komercjalizacją modułów half-cut G12, producenci inwerterów wprowadzili dedykowane inwertery i rozwiązania, w których pojedynczy prąd MPPT jest podwyższony do 40A+, co doskonale dostosowuje się do modułów serii 210.

SUNGROW
Clean power for all

SOFAR
SOLAR



KSTAR
Powering Green Future



GROWATT



enloop - energy equipment wholesaler

Oferowane produkty



PERC

Titan
560Wp+

560W+
Power
21.4%
Efficiency
2384×1096
Size

Titan
670Wp+

670W+
Power
21.6%
Efficiency
2384×1303
Size

TOPCon

TOPCon
600Wp+

600W+
Power
22.2%
Efficiency
2384×1134
Size

TOPCon
625Wp+

625W+
Power
22.4%
Efficiency
2465×1134
Size

HJT

Hyper-ion
585Wp+

585W+
Power
22.4%
Efficiency
2384×1096
Size

Hyper-ion
700Wp+

700W+
Power
22.5%
Efficiency
2384×1303
Size



Oferowane produkty



PERC

Titan
560Wp+

Titan
670Wp+

560W+
Power
21.4%
Efficiency

2384 × 1096
Size

670W+
Power
21.6%
Efficiency

2384 × 1303
Size

Typ	Titan 560Wp+		Titan 670Wp+	
Typ	Monofacjalny	Bifacjalny	Monofacjalny	Bifacjalny
Ogniwa	PERC (110 ogniw)	PERC (110 ogniw)	PERC (132 ogniw)	PERC (132 ogniw)
Moc [Wp]	535 - 560	535 - 560	650 - 670	650 - 670
Napięcie maksymalne [V]	1500	1500	1500	1500
Sprawność [%]	21,4	21,4	21,6	21,6
Współczynnik temperaturowy Voc [%/°C]	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
Współczynnik temperaturowy Pmax [%/°C]	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34
Wymiary [mm]	2384x1096x30/35	2384x1096x30	2384x1303x35	2384x1303x33/35
Waga (alumiowa rama) [kg]	29,0	33 +/- 0,5	34,0	38,3
Waga (stalowa rama) [kg]	30,5	34,0	35,5	41,0



Oferowane produkty



TOPCon

TOPCon
600Wp+

TOPCon
625Wp+

600W+
Power
22.2%
Efficiency

2384×1134
Size

625W+
Power
22.4%
Efficiency

2465×1134
Size

Typ	TOPCon 600Wp+	TOPCon 625Wp+
Typ	Bifacjalny	Bifacjalny
Ogniwa	n-type (144 ogniw)	n-type (156 ogniw)
Moc [Wp]	575 - 600	605 - 625
Napięcie maksymalne [V]	1500	1500
Sprawność [%]	22,2	22,4
Współczynnik temperaturowy Voc [%/°C]	-0,25	-0,25
Współczynnik temperaturowy Pmax [%/°C]	-0,30	-0,30
Wymiary [mm]	2384x1134x30	2465x1134x30
Waga (aluminiowa rama) [kg]	33,5	34,5



enloop - energy equipment wholesaler

Oferowane produkty



HJT

Hyper-ion
585Wp+

Hyper-ion
700Wp+

585W+
Power
22.4%
Efficiency

2384 × 1096
Size

700W+
Power
22.5%
Efficiency

2384 × 1303
Size

Typ	Hyper-ion 585Wp+	Hyper-ion 700Wp+
Typ	Bifacjalny	Bifacjalny
Ogniwa	HJT (110 ogniw)	HJT (132 ogniw)
Moc [Wp]	565 – 585	680 – 700
Napięcie maksymalne [V]	1500	1500
Sprawność [%]	22,4	22,5
Współczynnik temperaturowy Voc [%/°C]	-0,22	-0,22
Współczynnik temperaturowy Pmax [%/°C]	-0,24	-0,24
Wymiary [mm]	2384x1096x30	2384x1303x33/35
Waga (aluminiowa rama) [kg]	33,0 +/- 0,5	38,3
Waga (stalowa rama) [kg]	34,0	41,0



Współczynnik dwustronny

Stosunek sprawności tylnej części do sprawności przedniej przy tym samym natężeniu promieniowania. Jeśli współczynnik dwustronny wynosi 90%, a moc znamionowa przedniej strony wynosi 100W, moc wyjściowa tylnej strony przy tym samym natężeniu promieniowania wynosi $100W * 90\% = 90W$.

Im wyższy współczynnik albedo i bifacjalny, tym większy zysk generowania energii przez moduły fotowoltaiczne HJT.

	PERC	TOPCon	HJT
Współczynnik bifacjalny ogniwa	~75%	~85%	>90%
Współczynnik bifacjalny modułu	~70%	~80%	~85%

Przykład

Moc znamionowa = 100W

Ustandaryzowane warunki STC

Temperatura =
25°C

Natężenie promieniowania =
1000W/m²

Albedo = 10%

Widmo AM = 1,5

Moc wyjściowa uwzględniając tylną stronę

$$P = 100 + 100 * 70\% * 10\% = 107,0W$$

$$P = 100 + 100 * 80\% * 10\% = 108,0W$$

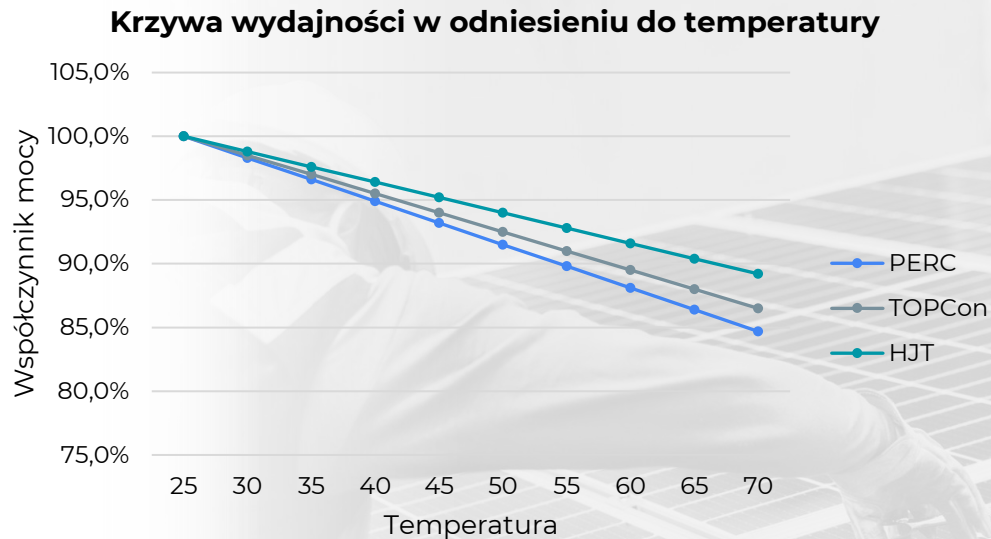
$$P = 100 + 100 * 85\% * 10\% = 108,5W$$



Współczynnik temperaturowy mocy

Najbardziej stabilny współczynnik temperaturowy mocy prowadzi do wyższej wydajności. Wytwarzanie energii w warunkach wysokiej temperatury będzie korzystniejsze.

Współczynnik temperaturowy mocy ogniwa
HJT = $-0,24\%/^{\circ}\text{C}$



Porównanie typowych współczynników temperaturowych mocy dla różnych technologii ogniw

PERC

$-0,34\%/^{\circ}\text{C}$

TOPCon

$-0,30\%/^{\circ}\text{C}$

HJT

$-0,24\%/^{\circ}\text{C}$

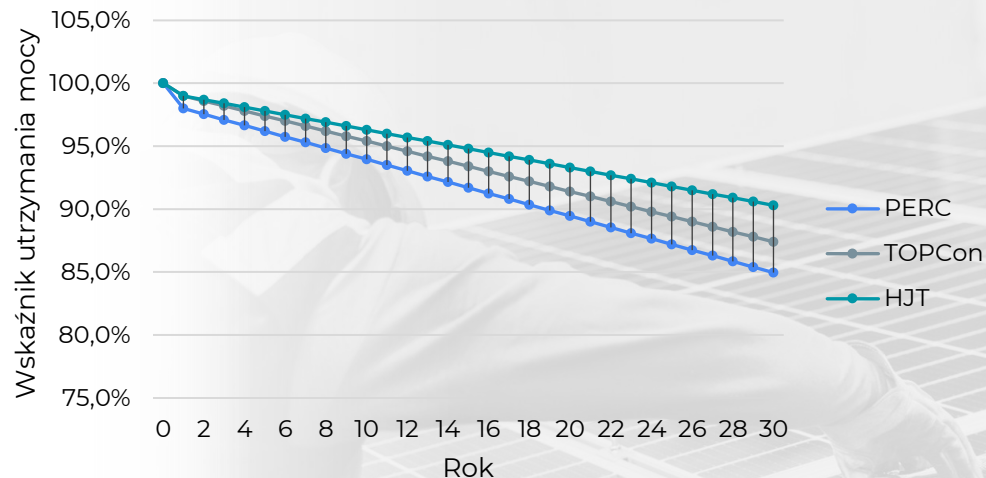


Długoterminowa degradacja mocy

- Utrzymanie mocy produktu HJT jest znacznie lepsze niż PERC i TOPCon
- Do końca 30-go roku użytkowania tylko produkt Hyper-ion HJT ma współczynnik zachowania mocy powyżej 90%

Degradacja mocy w pierwszym roku
PERC – 2%, TOPCon – 1%, HJT – 1%

Degradacja mocy modułu



Coroczna degradacja mocy modułów

0,45%

Bifacial PERC
650Wp

0,40%

Bifacial TOPCon
570Wp

0,30%

Bifacial HJT
690Wp



Wskaźniki inwestycji BOS oraz LCOE

BOS i LCOE są związane z projektem systemu i dla różnych typów modułów istnieją różne optymalne rozwiązania dopasowania systemu. BOS i LCOE nie mogą być obliczane i porównywane bez specjalnych ograniczeń (np. określony falownik lub konstrukcja montażowa)

Seria Hyper-ion jest produktem, który oferuje znaczną redukcję BOS i LCOE

Typ	Moc (Wp)	BOS	LCOE	IRR
182-72 PERC	550	Punkt odniesienia	Punkt odniesienia	Punkt odniesienia
182-72 TOPCon	570	-1,77%	-4,42%	+10,99%
182-78 TOPCon	610	-2,17%	-4,37%	+10,84%
210-66 PERC	660	-2,57%	-3,19%	+7,97%
210-66 Hyper-ion	695	-4,45%	-5,40%	+12,95%



Dodatkowe informacje

Zalety HAS w pigułce:

- 1,3x wyższa odporność na rozerwanie otworów montażowych i śrub
- 1/3 energochłonności produkcji
- emisja dwutlenku węgla w całym cyklu życia zmniejszona o 77%
- stabilne dostawy i ceny surowców
- doskonała odporność na korozję

	Risen HJT	PERC	TOPCon	Tradycyjne HJT
Wydajność ogniwa	25,50%	23,40%	25,00%	25,30%
Grubość płytki silikonowej	100µm	150µm	130µm	130µm
Jednostkowe zużycie srebrnej pasty	10mg/W	9,6mg/W	12,1mg/W	17,5mg/W
Ślad węglowy	<400 CO2/W	550 CO2/W	480 CO2/W	420 CO2/W
Typ ramy	stal	Stal/aluminium	Stal/aluminium	aluminium

Porównanie emisji dwutlenku węgla 1GW, 650W moduły, transport morski na odległość powyżej 10 000 km

Emisji dwutlenku węgla we wszystkich aspektach [ton]

	Wydobycie	Produkcja	Transport morski	Recykling	Emisja CO ₂ w cyklu życia
Stal (1GW PV)	931	14 891	165	1 015	17 002
Aluminium (1GW PV)	53	77 376	93	159	77 691

Wszystkie nowe moduły firmy RISEN będą oferowane również w wersji ze stopu stali (HAS).



enloop - energy equipment wholesaler



Konstrukcje montażowe

ANTAI

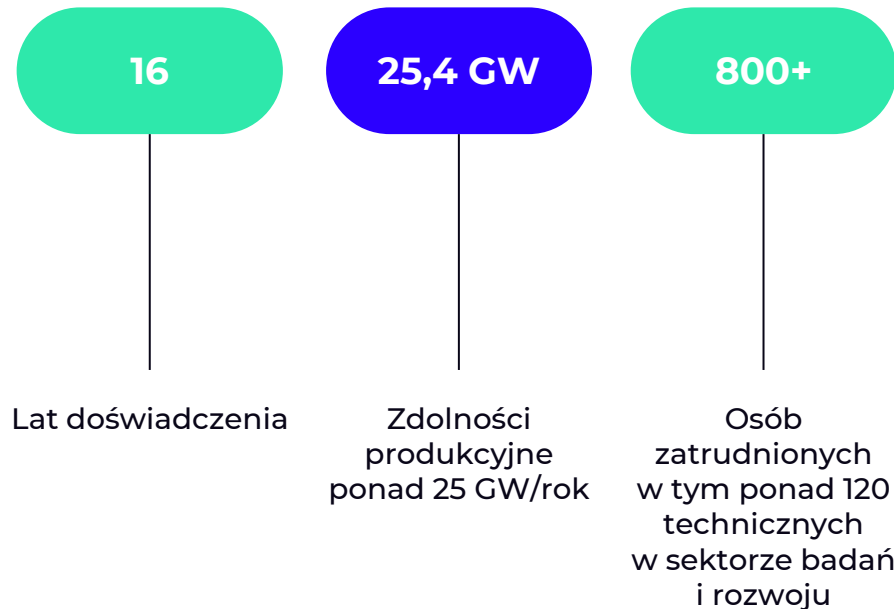


enloop - energy equipment wholesaler

Konstrukcja montażowa ANTAI

Dostawca kompleksowych rozwiązań montażowych dla instalacji fotowoltaicznych.

ANTAI SOLAR koncentruje się na dostarczaniu wygodnych, niezawodnych i innowacyjnych systemów montażu i śledzenia energii słonecznej.



Wszechstronne rozwiązania

ANTAISOLAR oferuje wszechstronne rozwiązania, dostosowane do powierzchni, na której mają być zamontowane oraz oczekiwań klienta.

W ofercie rozwiązania standardowe oraz systemy nadążne.

Oferowane typy konstrukcji montażowych:

Trackery

Dachowe

Wolnostojące

Carpory

Agro PV

Pływające

System śledzenia słońca został zaprojektowany w celu zaspokojenia potrzeb różnych scenariuszy, zarówno dla układu 1 modułowego jak i 2 modułowego, który może osiągnąć wyższą wydajność wytwarzania i niższy LCOE.

ANTAISOLAR oferuje kompleksowe portfolio, które obejmuje różne scenariusze zastosowań projektów fotowoltaicznych z konstrukcją aluminiową, stalową lub stalową MAC.





Ultralekkie moduły fotowoltaiczne

Rozwiązania niestandardowe



enloop - energy equipment wholesaler



Lekkie, elastyczne moduły fotowoltaiczne

Dostawca lekkich, elastycznych, pozbawionych szkła modułów fotowoltaicznych.

Innowacja łącząca sprawdzone krystaliczne krzemowe ogniwa słoneczne z opatentowanym materiałem kompozytowym, który ma taką samą trwałość i wytrzymałość jak konwencjonalne moduły szklane.



70%

70% lżejszy

95%

do 95% cieńszy

0

sprzętu
montażowego
podczas
instalacji,
skracając czas
na miejscu
o 40%

60%

do 60% więcej
kW na palecie

Skierowane do różnych zastosowań, w których moduły szklane nie mogą zostać wykorzystane.



Zastosowanie produktu

Produkt znajduje zastosowanie na rynkach, na których szklane moduły nie spełniają wymagań, w tym na dachach o słabej nośności, wodoodpornych dachach membranowych, fotowoltaika zintegrowana z pojazdami oraz off-grid.

Waga modułu wynosi $<3 \text{ kg/m}^2$. Bezramowa konstrukcja eliminuje również potrzebę uziemienia ramy.

Rozwiązanie odpowiednie dla:

Dachy słabonośne

Wodoodporne membrany

Dachy zakrzywione

Balkony

Fasady budynków

Transport

Produkt idealnie znajduje zastosowanie dla wielkopowierzchniowych dachów o słabej nośności, dla których standardowe rozwiązania nie spełniają kryteriów dodatkowego obciążenia dachu.



Oferowane produkty



Typ	Ultra-light 430	Ultra-light 520
Moc [Wp]	430	520
Napięcie maksymalne [V]	1500	1500
Sprawność [%]	19,4	19,3
Współczynnik temperaturowy Voc [%/°C]	-0,28	-0,26
Współczynnik temperaturowy Pmax [%/°C]	-0,38	-0,34
Wymiary [mm]	2054x1084x2	2246x1197x2
Waga [kg]	6,3	7,6
Gwarancja produktowa [lat]	12	12
Gwarancja liniowej mocy [lat]	84,8% po 25 latach	84,8% po 25 latach

W przeciwieństwie do konwencjonalnych modułów szklanych, montaż ultralekkich modułów nie wiąże się z penetracją lub naruszeniem hydroizolacji membrany dachu. Montaż realizowany jest za pomocą klejów. Produkt doskonale nadaje się do dachów z blachy, dachów szklanych oraz polimerowych.



enloop - energy equipment wholesaler

enloop

Zapraszamy do kontaktu

E-mail: biuro@enloop.com.pl

Strona: enloop.com.pl

Enloop Sp. z o.o.
Aleje Jerozolimskie 81
02-001 Warszawa
NIP: 7011142486
KRS: 0001032507



enloop - energy equipment wholesaler