Dane aktualne na dzień: 05-11-2026 03:12

Link do produktu: https://solarne.info/canadian-solar-panel-410w-mono-cs6r-410ms-p-6455.html



Canadian Solar panel 410W mono CS6R-410MS

Cena brutto	**279,99 zł**
Cena netto	**227,63 zł**
Dostępność	**Dostępny**
Czas wysyłki	**4 dni**
Kod producenta	**CS6R-410MS**
Producent	**Canadian**

Opis produktu

410 Wp

Moc nominalna STC

21,0 %

Sprawność modułu

25 lat

Liniowa gwarancja wydajności

IP68

Klasa ochrony skrzynki J-Box

O panelu Canadian Solar CS6R-410MS

Canadian Solar CS6R-410MS to monokrystaliczny moduł fotowoltaiczny serii **HiKu6** o mocy **410 Wp**, zbudowany w technologii **Mono PERC Half-Cut**. Układ 108 ogniw (2 × 9 × 6) o wymiarach 1722 × 1134 × 30 mm i masie 21,3 kg doskonale sprawdza się zarówno w instalacjach dachowych na budynkach jednorodzinnych, jak i w większych farmach fotowoltaicznych. Canadian Solar to jeden z pięciu największych producentów modułów PV na świecie, który przez ponad 20 lat dostarczył ponad 82 GW panelów na wszystkie kontynenty.

Technologia **Mono PERC** (Passivated Emitter and Rear Cell) dodaje warstwę pasywacji na tylnej stronie ogniwa, co zwiększa konwersję światła o 0,5–1 % względem klasycznych ogniw mono. Połączenie z metodą **Half-Cut** — laserowego cięcia ogniw na połowę — dwukrotnie obniża natężenie prądu, redukuje straty rezystancyjne i poprawia pracę przy częściowym zacienieniu. Certyfikowana technologia mitygacji **LID/LeTID** zmniejsza degradację w pierwszych miesiącach eksploatacji do 50 % niższej niż w standardowych modułach PERC, co przekłada się na setki dodatkowych kWh w całym okresie życia instalacji.

Panel wyróżnia hartowane szkło antyrefleksyjne 3,2 mm, anodyzowana rama aluminiowa oraz skrzynka J-Box w klasie **IP68** z trzema diodami bocznikującymi — całość wytrzymuje obciążenie śniegiem do **5400 Pa** i wiatrem do **2400 Pa**. Zakres temperatur pracy −40 °C ÷ +85 °C w pełni odpowiada polskiemu klimatowi. Tolerancja mocy **0 / +10 W** gwarantuje, że każdy egzemplarz osiąga lub przekracza deklarowaną moc.

Właściciel domu jednorodzinnego

Idealne dla: instalacji dachowych on-grid 5–12 kWp.

Przykład: 15 szt. CSR-410MS = 6,15 kWp — pokrywa roczne zużycie średniego domu (~5000 kWh) przy nasłonecznieniu typowym dla Mazowsza.

Dom z magazynem energii

Idealne dla: instalacji hybrydowych z falownikiem MPPT i baterią $LiFePO_4$.

Przykład: 20 szt. CS6R-410MS (8,2 kWp) + magazyn 10 kWh — autokonsumpcja powyżej 80 %.



Obiekty komercyjne i przemysłowe

Idealne dla: hal, magazynów, budynków usługowych z dużą połacią dachu.

Przykład: 120 szt. CSR-410MS = 49,2 kWp na dachu płaskim z konstrukcjami pochylającymi.



Farma fotowoltaiczna

Idealne dla: instalacji gruntowych — tolerancja mocy 0/+10 W i gwarancja 25 lat zapewniają przewidywalną produkcję.

Przykład: farma 100 kWp = 244 szt. panelów; po 25 latach wciąż >84,8 % Pmax.



Domek letniskowy i działka

Idealne dla: instalacji off-grid lub autonomicznych z regulatorem ładowania MPPT.

Przykład: 4 szt. CS6R-410MS (1,64 kWp) + akumulatory 200 Ah 48 V — zasilanie oświetlenia, AGD i lodówki.



Instalator i integrator PV

Idealne dla: firm instalacyjnych szukających sprawdzonego, dobrze udokumentowanego modułu renomowanej marki.

Przykład: zakup hurtowy 35 szt. / paleta — uproszczona logistyka i jednolita dokumentacja dla klienta końcowego.

Opinia eksperta



inż. Paweł Marczewski, Energy Systems Engineer

Projektowanie i dobór instalacji fotowoltaicznych, 13 lat praktyki – solarne.info / Komputery SONET S.C.

Co w CS6R-410MS działa dobrze: (1) **Sprawność 21,0 %** – w kategorii panelów 410 Wp to wynik z górnej półki, który bezpośrednio przekłada się na mniejszą liczbę modułów potrzebnych do osiągnięcia docelowej mocy instalacji. (2) **Technologia LID/LeTID** – realna przewaga eksploatacyjna; przez pierwsze 2–3 lata panel produkuje wyraźnie więcej energii niż standardowe moduły PERC tej samej mocy. (3) **Certyfikacja IEC 61701 i IEC 62716** – odporność na mgłę solną i amoniak oznacza, że panel można stosować także w trudnych środowiskach: w pobliżu wybrzeda, przy fermach hodowlanych czy zakładach przemysłowych.

Czego trzeba być świadomym: Gwarancja produktowa obejmuje **12 lat** — krócej niż oferowane przez niektórych konkurentów 15 lat. Współczynnik temperaturowy Pmax wynosi −0,34 %/°C, co jest wartością typową dla PERC, ale w upalnych miesiącach (lipiec–sierpień, temperatura ogniwa 60–70 °C) oznacza realne straty 12–15 % mocy względem STC. Złącze MC4 jest standardem branżowym, jednak należy zweryfikować kompatybilność z konkretną partią (dostępne warianty MC4-EVO2 i T6). Panel wymaga montażu przez wykwalifikowanego elektryka z uprawnieniami SEP.

Podsumowanie: CS6R-410MS to solidny, dobrze udokumentowany wybór dla instalacji dachowych i gruntowych, gdzie liczy się niska degradacja i marka z globalnym serwisem. Dla inwestorów szukających najdłuższej gwarancji produktowej — warto porównać z konkurencją oferującą 15 lat.

★★★★☆ 4,4 / 5

Dlaczego degradacja LID/LeTID ma znaczenie — i co robi Canadian Solar, żeby ją ograniczyć?

LID (Light-Induced Degradation):

LeTID (Light and elevated Temperature Induced Degradation):

Co to oznacza w praktyce:

50 %

Jak to weryfikować:

Specyfikacja techniczna CS6R-410MS

Parametr	Wartość
Dane ogólne	
Producent	CSI Solar Co., Ltd. (Canadian Solar)
Model	CS6R-410MS (seria HiKu6)
Typ ogniwa	Monokrystaliczne PERC Half-Cut
Układ ogniw	108 ogniw [2 × (9 × 6)]
Tolerancja mocy	0 / +10 W
Dane elektryczne — STC (1000 W/m², AM 1.5, 25 °C)	
Moc nominalna (Pmax)	**410 W**
Napięcie w punkcie MPP (Vmp)	31,2 V
Prąd w punkcie MPP (Imp)	13,15 A
Napięcie obwodu otwartego (Voc)	37,2 V
Prąd zwarcia (Isc)	14,01 A
Sprawność modułu	21,0 %
Dane elektryczne — NMOT (800 W/m², AM 1.5, 20 °C, wiatr 1 m/s)	
Moc nominalna (Pmax)	307 W
Napięcie w punkcie MPP (Vmp)	29,2 V
Prąd w punkcie MPP (Imp)	10,52 A
Napięcie obwodu otwartego (Voc)	35,1 V
Prąd zwarcia (Isc)	11,28 A
Charakterystyki temperaturowe	
Współczynnik temperaturowy Pmax	−0,34 % / °C
Współczynnik temperaturowy Voc	−0,26 % / °C
Współczynnik temperaturowy Isc	+0,05 % / °C
Nominalna temperatura pracy (NMOT)	41 ± 3 °C
Zakres temperatur pracy	−40 °C ÷ +85 °C
Parametry elektryczne systemu	
Maks. napięcie systemowe	1500 V (IEC/UL) lub 1000 V (IEC/UL)

Parametr	Wartość
Maks. zabezpieczenie szeregowe	25 A
Klasa zastosowania	Klasa A
Klasa ochrony przeciwogniowej	TYPE 1 (UL 61730 1500 V) / TYPE 2 (UL 61730 1000 V) / CLASS C (IEC 61730)
Dane mechaniczne	
Wymiary modułu	1722 × 1134 × 30 mm
Masa	21,3 kg
Szyba przednia	3,2 mm hartowane szkło antyrefleksyjne
Rama	Anodyzowany stop aluminium
Skrzynka J-Box	IP68, 3 diody bocznikujące
Przekrój kabla	4 mm² (IEC) / 12 AWG (UL)
Długość kabla (z złączem)	410 mm (+) / 290 mm (−) — montaż pionowy
Złącze	MC4 / MC4-EVO2 / T6
Obciążenie śniegiem	do 5400 Pa
Obciążenie wiatrem	do 2400 Pa
Ilość na palecie	35 szt.
Gwarancja	
Gwarancja produktowa (materiały i wykonanie)	12 lat
Gwarancja wydajności — rok 1	max. 2 % degradacji
Gwarancja wydajności — lata 2–25	max. 0,55 % / rok
Moc po 25 latach	> 84,8 % Pmax
Certyfikaty	
Bezpieczeństwo i kwalifikacja	IEC 61215, IEC 61730, CE, UL 61730
Środowiskowe	IEC 61701 (mgła solna), IEC 62716 (amoniak), IEC 60068-2-68 (piasek i pył)
Zarządzanie jakością	ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018
Pozostałe	INMETRO, MCS, UKCA, IEC 62941:2019

Zastosowania CS6R-410MS

Produkty kompatybilne i uzupełniające

Falowniki hybrydowe niskonapięciowe (40–60 V)

Voc panela 37,2 V — pasuje do inwerterów na akumulatory 48 V np. Deye, FoxESS.

Falowniki hybrydowe 40–60 V →

Falowniki on-grid klasyczne

Do instalacji bez magazynu energii — dobierz falownik do mocy stringów (maks. 1500 V DC).

Falowniki on-grid →

Magazyny energii niskonapięciowe do 60 V

Baterie $LiFePO_4$ 48 V — idealne w systemie hybrydowym z panelami CSR-410MS.

Magazyny energii do 60 V →

Stelaże i konstrukcje montażowe

Systemy montażowe pod ramę 30 mm — dach skośny, płaski, grunt i wiata.

Stelaże i konstrukcje →

Regulatory ładowania MPPT

Do systemów off-grid — Voc 37,2 V wymaga regulatora z zakresem wejścia min. 40 V.

Regulatory ładowania →

Akcesoria elektryczne — kable MC4, bezpieczniki DC

Kable 4 mm², złącza MC4, rozłączniki i bezpieczniki DC do kompleksowego okablowania.

Akcesoria elektryczne →

Jak dobrać CS6R-410MS do instalacji — 5 kroków

1. **Określ roczne zużycie energii.** Sprawdź rachunki za prąd z ostatnich 12 miesięcy. Średnio polskie gospodarstwo domowe zużywa 3000–5000 kWh/rok — to punkt wyjścia do obliczenia wymaganej mocy instalacji.
2. **Oblicz potrzebną moc.** Przyjmij wskaźnik uzysku ~1050 kWh/kWp/rok dla środkowej Polski (pochylenie 30–35°, azymut południowy). Wzór: moc instalacji [kWp] = roczne zużycie [kWh] ÷ 1050. Przykład: 4500 kWh ÷ 1050 ≈ 4,3 kWp → **11 szt. CSR-410MS**.
3. **Dobierz inwerter.** Dla stringów z CS6R-410MS napięcie Voc = 37,2 V / panel. Przy 14 panelach w stringu: Voc str = 14 × 37,2 = 521 V — poniżej limitu 1000 V falowników sieciowych. Inwerter powinien mieć maks. napięcie wejścia ≥ 37,2 V i maksymalną moc PV równą lub większą od mocy instalacji z 20 % nadwyżką.
4. **Zaplanuj konstrukcję montażową.** Panel 1722 × 1134 mm — sprawdź dostępne miejsce i upewnij się, że stelaż jest przeznaczony do ramy o grubości 30 mm. Dla dachów płaskich wybierz konstrukcje pochylające pod kątem 10–15° (optymalny spływ wody, mniejsze zabrudzenie).
5. **Dobierz kable i zabezpieczenia.** Kabel 4 mm² w zestawie z panelem. Maksymalne zabezpieczenie szeregowe: 25 A. Do połączenia stringów użyj rozłączników DC i bezpieczników dostosowanych do napięcia systemowego 1000 V lub 1500 V.

Najczęściej zadawane pytania (FAQ)

Jaka jest różnica między CS6R-410MS a standardowym panelem 410 W?

CSR-410MS pochodzi z serii HiKu6 i korzysta z technologii Mono PERC Half-Cut z mitygacją LID/LeTID. Oferuje sprawność 21,0 % (typowe standardowe PERC to 19–20 %), niższą degradację w pierwszych latach oraz lepszą pracę przy rozproszonym świetle i częściowym zacienieniu dzięki układowi Half-Cut 108 ogniw.

Ile panelów CS6R-410MS zmieści się na dachu 40 m²?

Jeden panel zajmuje powierzchnię 1722 × 1134 mm = 1,95 m². Na 40 m² dachu (przy założeniu pełnego wykładu bez odstępów) zmieści się ok. 20 szt. W praktyce należy uwzględnić marginesy i odstępy montażowe — realna pojemność to zazwyczaj 16–18 szt., czyli 6,6–7,4 kWp.

Czy CS6R-410MS nadaje się do systemów off-grid z akumulatorami 12 V lub 24 V?

Nie bezpośrednio. Voc panela wynosi 37,2 V, dlatego w układzie off-grid należy użyć regulatora ładowania MPPT o napięciu wejścia min. 40 V i wyjścia 12/24/48 V. Dla systemu 48 V panel pracuje optymalnie samodzielnie lub w parze (max. 2 szt. szeregowo = Voc 74,4 V przy sprawdzeniu limitu regulatora).

Jakie złącze ma panel CS6R-410MS i czy pasuje do mojego inwertera?

Panel jest dostarczany ze złączem **MC4** (lub MC4-EVO2 / T6 w zależności od partii). MC4 to branżowy standard — kompatybilny z praktycznie każdym falownikiem dostępnym na rynku. Należy upewnić się, że żeńskie i męskie złącza MC4 są tej samej generacji, by uniknąć nieszczelności.

Jak działa liniowa gwarancja wydajności Canadian Solar na CS6R-410MS?

Gwarancja liniowa 25 lat oznacza: w pierwszym roku degradacja ≤ 2 %, a w każdym kolejnym roku ≤ 0,55 %/rok. Po 25 latach producent gwarantuje co najmniej 84,8 % nominalnej mocy. Przy wejściowej mocy 410 W = minimum 348 W po 25 latach. Gwarancja produktowa na materiały i wykonanie trwa 12 lat.

Czy panel CS6R-410MS wymaga specjalnego montażu?

Montaż powinien wykonać wykwalifikowany elektryk z uprawnieniami SEP kategorii D lub E. Panel montuje się standardowo za pomocą klem lub uchwytów do ramy aluminiowej 30 mm. Należy przestrzegać zalecanych odstępów wentylacyjnych (min. 10 cm od połaci dachu) i ochrony odgromowej wymaganej przepisami prawa budowlanego.

Ile waży paleta z panelami CS6R-410MS i jak wygląda dostawa?

Paleta zawiera 35 szt. paneli. Masa jednego panela to 21,3 kg, więc pełna paleta waży ok. 750–800 kg (z opakowaniem). Dostawa realizowana jest kurierem paletowym. W przypadku większych zamówień w rejonie Mazowsza dostępna jest dostawa transportem SONET — skontaktuj się z nami telefonicznie pod nr 22 299 23 26.

Czy panel CS6R-410MS jest bifacialny (dwustronny)?

Nie — CS6R-410MS to panel jednostronny z tylnym arkuszem folii. Seria HiKu6 występuje również w wariancie bifacial (szkło–szkło), ale model CSR-410MS z folią tylną przeznaczony jest do standardowych zastosowań dachowych i gruntowych bez dodatkowego światła odbitego od podłoża.

Dowiedz się więcej na naszym blogu

Planując instalację fotowoltaiczną z panelami Canadian Solar CSR-410MS, zapoznaj się z naszymi poradnikami: jak wyliczyć potrzebną moc instalacji, jak porównać oferty inwerterów hybrydowych, czym różni się PERC od technologii TOPCon i HJT, a także kiedy opłaca się dołożyć magazyn energii.

Przejdź do bloga solarne.info →

Informacja: dane techniczne pochodzą z karty katalogowej producenta Canadian Solar (CSI Solar Co., Ltd.) w wersji V2.0_EN, grudzień 2022. Opis może zawierać niezamierzone błędy – przed zakupem i montażem zweryfikuj parametry w karcie katalogowej i instrukcji dostępnej w sekcji „Do pobrania” na karcie produktu oraz na stronie **csisolar.com**. Montaż instalacji fotowoltaicznej wymaga uprawnień SEP kategorii D lub E. Komputery SONET S.C. nie odpowiada za skutki nieprawidłowego montażu lub konfiguracji.

Dobór systemu przed zakupem

Konfiguracja parametrów

Dokumentacja

Pomoc techniczna po zakupie

Sprawdź dostępność i zamów