

**Pomiary elektryczne  
instalacji  
fotowoltaicznych  
w praktyce**



Portal  
**ELEKTRYKA**



# **Pomiary elektryczne instalacji fotowoltaicznych w praktyce**

Copyright © by Wiedza i Praktyka sp. z o.o.

Warszawa 2025

**Autorzy:** dr inż. Łukasz Rosłaniec, mgr inż. Robert Gabrysiak, Mateusz A. Maciejczyk, mgr inż. Janusz Strzyżewski

**Segment Manager:** Piotr Szczygieł

**Menedżer produktu:** Anna Jagodzińska

**Redaktor prowadzący:** Mateusz A. Maciejczyk

**Opracowanie graficzne okładki:** Agnieszka Makowska

**Koordynator produkcji:** Magdalena Huta

**Korekta:** Zespół

**ISBN 978-83-8409-061-9**

**Nr rejestrowy BDO:** 000008579

© Copyright by Wiedza i Praktyka sp. z o.o.

Warszawa 2025

WYDANIE I

**Wiedza i Praktyka sp. z o.o.**

**ul. Lotewska 9a, 03-918 Warszawa,**

**tel. 22 518 29 29, faks 22 617 60 10**

**e-mail: [cok@wip.pl](mailto:cok@wip.pl)**

**Skład i łamanie:** Agnieszka Makowska

**Druk:** KRM Druk sp. z o.o

**e-mail: [cok@wip.pl](mailto:cok@wip.pl)**

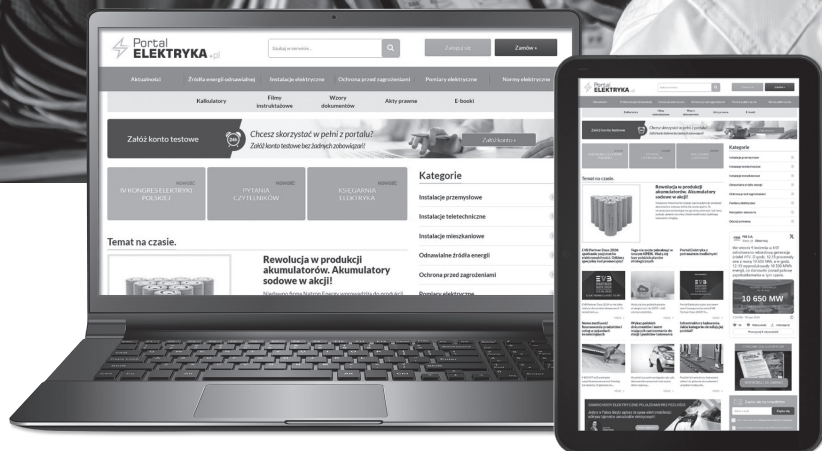
Publikacja „Pomiary elektryczne instalacji fotowoltaicznych w praktyce” chroniona jest prawem autorskim. Przedruk materiałów opublikowanych w niniejszej publikacji – bez zgody wydawcy – jest zabroniony. Zakaz nie dotyczy cytowania publikacji z powołaniem się na źródło. Publikacja została przygotowana z zachowaniem najwyższej staranności i wykorzystaniem wysokich kwalifikacji, wiedzy i doświadczenia autorów oraz konsultantów. Zaproponowane w publikacji porady i interpretacje nie mają charakteru porady prawnej. Ich zastosowanie w konkretnym przypadku może wymagać dodatkowych, pogłębionych konsultacji. Publikowane rozwiązania nie mogą być traktowane jako oficjalne stanowisko organów i urzędów państwowych. W związku z tym redakcja nie może ponosić odpowiedzialności prawnej za zastosowanie zawartych w publikacji wskazówek, przykładów, informacji itp. do konkretnych przypadków.

---

## **SPIS TREŚCI**

<b>Słowo od redaktora .....</b>	<b>5</b>
<b>Wstęp .....</b>	<b>6</b>
<b>Słowo wstępu .....</b>	<b>7</b>
<b>Badanie systemów fotowoltaicznych .....</b>	<b>9</b>
<b>Jakie pomiary są wykonywane w instalacjach fotowoltaicznych i dlaczego są ważne? .....</b>	<b>18</b>
<b>Pomiary termowizyjne w instalacjach fotowoltaicznych .....</b>	<b>21</b>
<b>Jak ocenić jakość przekształtników energoelektronicznych źródeł fotowoltaicznych .....</b>	<b>28</b>
<b>Urządzenia do analizy pracy instalacji fotowoltaicznych .....</b>	<b>50</b>
<b>Wzór protokołu pomiarowego z badania systemu .....</b>	<b>60</b>
<b>Wzór protokołu pomiarowego z okresowej kontroli instalacji fotowoltaicznej .....</b>	<b>63</b>

# Portal ELEKTRYKA



Portal Elektryka to kompleksowy i praktyczny portal dla specjalistów z branży elektrycznej, w którym najlepsi eksperci z wieloletnim doświadczeniem interpretują dla Ciebie trudne przepisy i normy elektryczne.

**To jedyny tak kompleksowy portal dla elektryków!**



Baza kalkulatorów elektrycznych



Codziennie nowe wiadomości z branży



Wzory dokumentów i protokołów



Filmy instruktażowe i e-booki



Normy polskie i zagraniczne



Indywidualne konsultacje z ekspertem

Zaloguj się na **portalelektryka.pl**

Masz pytania? Skontaktuj się z naszym Centrum Obsługi Klienta: tel. 22 518 29 29,  
e-mail: [cok@wip.pl](mailto:cok@wip.pl), [portalelektryka@wip.pl](mailto:portalelektryka@wip.pl)

# Słowo od redaktora

Szanowni Czytelnicy,

z przyjemnością oddajemy w Wasze ręce książkę „Pomiary elektryczne instalacji fotowoltaicznych w praktyce”. W dzisiejszych czasach, gdy odnawialne źródła energii stają się nieodłącznym elementem naszej codzienności, a dążenie do zrównoważonego rozwoju nabiera nowego znaczenia, rzetelna wiedza na temat fotowoltaiki staje się niezbędna.

Niniejsza publikacja stanowi kompendium wiedzy, które powstało z myślą o praktykach, inżynierach, a także osobach pragnących pogłębić swoją wiedzę w zakresie instalacji fotowoltaicznych. Autorzy, opierając się na swoim bogatym doświadczeniu, przedstawiają nie tylko teoretyczne podstawy pomiarów, ale także praktyczne aspekty ich wykonania. Dzięki temu książka ta może służyć zarówno jako podręcznik akademicki, jak i praktyczny przewodnik w codziennej pracy.

Mam nadzieję, że zawarte tu informacje będą dla Was cennym wsparciem, a wiedza, którą zdobędziecie, przyczyni się do bezpiecznego i efektywnego korzystania z energii słonecznej.

Życzę owocnej lektury oraz sukcesów w dalszym zgłębianiu tajników fotowoltaiki.

Z poważaniem  
*Mateusz A. Maciejczyk*

## PROFESJONALNA KSIĄŻKA DLA ELEKTRYKÓW



Poznaj naszą najnowszą propozycję dla elektryków, przygotowaną przez najlepszych ekspertów Portalu Elektryka. Przekonaj się, jak nasze książki usprawnią Twoją pracę!

Sprawdź nasze pozostałe publikacje na  
<https://ep.portalelektryka.pl/biblioteczka-elektryka>

Masz pytania? Skontaktuj się z naszym Centrum Obsługi Klienta: tel. 22 518 29 29,  
email: [cok@wip.pl](mailto:cok@wip.pl), [portalelektryka@wip.pl](mailto:portalelektryka@wip.pl)



# Słowo wstępu

**Pomiary instalacji fotowoltaicznych to procesy kontrolne i diagnostyczne, które polegają na sprawdzaniu parametrów elektrycznych systemu fotowoltaicznego. Celem tych pomiarów jest ocena wydajności, bezpieczeństwa oraz zgodności instalacji z obowiązującymi normami i standardami.**

W praktyce pomiary te obejmują między innymi sprawdzenie napięcia, prądu, mocy, rezystancji izolacji, a także analizę charakterystyki prądowo-napięciowej ( $I - V$ ) modułów fotowoltaicznych. Pomiary te są wykonywane zarówno podczas uruchamiania nowej instalacji, jak i w ramach regularnych przeglądów istniejących systemów, co pozwala na wczesne wykrycie ewentualnych usterek lub degradacji komponentów.

Ważność pomiarów instalacji fotowoltaicznych wynika z kilku kluczowych powodów:

1. **Bezpieczeństwa** – Regularne pomiary pomagają zidentyfikować problemy, takie jak uszkodzenia przewodów, awarie falowników czy nadmierne nagrzewanie się komponentów, które mogą prowadzić do poważnych awarii, a nawet pożarów. Zapewnienie, że instalacja działa bezpiecznie, jest kluczowe zarówno dla użytkowników, jak i dla serwisantów.
2. **Optymalnej wydajności** – Pomiary pozwalają na monitorowanie efektywności pracy instalacji. Dzięki nim można szybko wykryć spadki wydajności spowodowane np. przez zabrudzenie paneli, uszkodzenia mechaniczne, starzenie się komponentów czy niewłaściwe działanie systemu. Regularna diagnostyka umożliwi maksymalizację produkcji energii elektrycznej, co przekłada się na lepszy zwrot z inwestycji.



3. Zgodność z przepisami – Instalacje fotowoltaiczne muszą spełniać określone normy i wymagania techniczne, aby mogły być bezpiecznie podłączone do sieci elektroenergetycznej. Pomiary są niezbędne do udokumentowania, że instalacja spełnia te wymogi, co jest istotne z punktu widzenia prawnego oraz ubezpieczeniowego.
4. Wydłużenia żywotności systemu – Wczesne wykrycie usterek lub degradacji komponentów pozwala na ich szybkie usunięcie lub wymianę, co zapobiega dalszym uszkodzeniom i przedłuża żywotność całej instalacji.

Podsumowując, pomiary instalacji fotowoltaicznych są kluczowym elementem utrzymania systemu w stanie bezpiecznym, wydajnym i zgodnym z przepisami. Ich regularne przeprowadzanie jest inwestycją w trwałość i efektywność instalacji, a także w bezpieczeństwo użytkowników i całej infrastruktury elektroenergetycznej.

# Pod NAPIĘCIEM

Polecane przez Portal Elektryka



Publikacja prezentuje dobre praktyki doświadczonych elektryków, schematy techniczne i opisy wykonywania instalacji oraz pomiarów elektrycznych. Doradza, jak bezpiecznie i w zgodzie z normami tworzyć instalacje, przeprowadzać pomiary i przygotować bezbłędną dokumentację, aby zapewnić sobie bezproblemowy odbiór inwestycji!

Wiedza, która działa w praktyce – zawsze pod ręką!

80 stron  
technicznej  
wiedzy



Aktualne  
przepisy i normy  
elektryczne



Nowości  
produktowe  
i testy sprzętu



Strefa porad  
ekspertkich



Schematy  
instalacyjne  
i rysunki  
techniczne



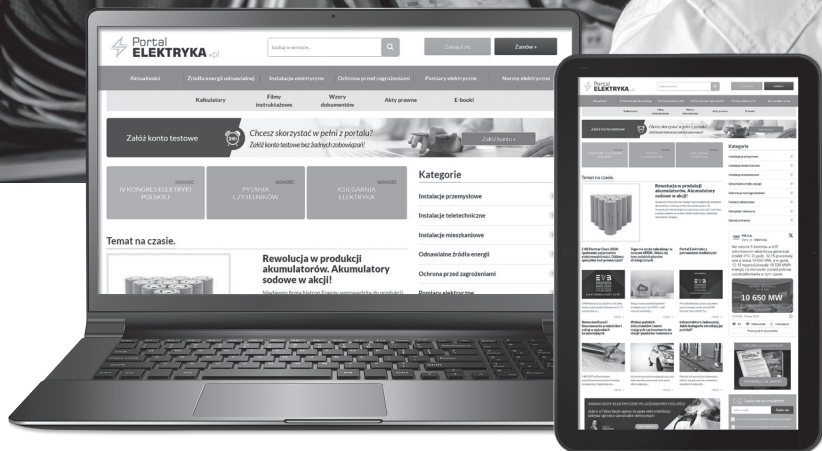
Praktyczne  
porady i studia  
przypadku



Wejdź na [WWW.PORTALELEKTRYKA.PL](http://WWW.PORTALELEKTRYKA.PL) i odbierz najnowszy numer.

Masz pytania? Skontaktuj się z naszym Centrum Obsługi Klienta: tel. 22 518 29 29,  
e-mail: [cok@wip.pl](mailto:cok@wip.pl), [portalelektryka@wip.pl](mailto:portalelektryka@wip.pl)

# Portal ELEKTRYKA



Portal Elektryka to kompleksowy i praktyczny portal dla specjalistów z branży elektrycznej, w którym najlepsi eksperci z wieloletnim doświadczeniem interpretują dla Ciebie trudne przepisy i normy elektryczne.

**To jedyny tak kompleksowy portal dla elektryków!**



Baza kalkulatorów elektrycznych



Codziennie nowe wiadomości z branży



Wzory dokumentów i protokołów



Filmy instruktażowe i e-booki



Normy polskie i zagraniczne



Indywidualne konsultacje z ekspertem

Zaloguj się na **portalelektryka.pl**

Masz pytania? Skontaktuj się z naszym Centrum Obsługi Klienta: tel. 22 518 29 29,  
e-mail: [cok@wip.pl](mailto:cok@wip.pl), [portalelektryka@wip.pl](mailto:portalelektryka@wip.pl)

Jak skutecznie mierzyć i oceniać wydajność instalacji fotowoltaicznych? Ta książka to niezastąpione kompendium wiedzy dla elektryków, instalatorów i wszystkich, którzy chcą dogłębnie poznać praktyczne aspekty pomiarów w systemach PV. Dowiesz się, jak przeprowadzać testy zgodne z aktualnymi normami, diagnozować usterki i optymalizować działanie instalacji. Krok po kroku omówiono narzędzia, techniki oraz interpretację wyników pomiarowych, wzbogacając wiedzę licznymi przykładami z codziennej praktyki zawodowej, dzięki temu podręcznikowi zdobędziesz pewność w obsłudze nowoczesnych systemów

*Książkę polecają:*

## Pod **NAPIĘCIEM**



**Polecamy nasze pozostałe publikacje:**



Publikacje i prenumerata wydawnictwo:  
tel.: 22 518 29 29 • faks: 22 617 60 10  
e-mail: [cok@wip.pl](mailto:cok@wip.pl)

ISBN 978-83-8409-061-9



9 788384 090619

Cena brutto 49,99 zł

UON 41