

## Moduł pomiaru baterii do szybkiego 100% sprawdzania ogniw i modułów baterii w systemach automatyki

MODEL 2511 **NEW**

Wstępna karta katalogowa



Display device

### Przegląd najważniejszych danych

- Zakresy rezystancji wewnętrznej: 10 ... 300 mΩ
- Zakresy częstotliwości: 1kHz, 100 Hz, 10 Hz, 1 Hz
- Rozdzielczość: do 0,01 μΩ
- Aplikacje jedno- i wielokanałowe, pomiar temp.: PT100
- Dokładność: od ±0,4% d.A. ± 0,2% odczytu
- Wyniki pomiaru i oceny w kilka milisekund
- Kompaktowa konstrukcja, najnowocześniejsze interfejsy
- Pomiar napięcia: 0 ... ±5 VDC lub ±60 VDC

### Opcje

- Urządzenie biurkowe z wywietlaczem
- Montaż na cienny
- Montaż na szynie top hat

### Obszary zastosowań

- Produkcja ogniw i modułów baterii
- Zapewnienie jakości ogniw i modułów baterii
- Sprawdzenie stykowych połączeń spawanych

### Opis produktu

Tester baterii 2511 jest szczególnie przydatny do szybkich, wielokanałowych pomiarów ogniw i modułów baterii w systemach automatyki. Urządzenie pracuje zgodnie ze sprawdzonymi czteroprzewodowymi metodami pomiarowymi i zawiera w sobie funkcjonalność testera baterii i analizatora baterii, umożliwiając szybkie testowanie baterii i akumulatorów niezależnie od technologii. Szybka analiza może być przeprowadzona w czasie od 73 ms. Testowanie może być przeprowadzone z indywidualnie regulowanymi parametrami.

Urządzenie odpowiada najnowszym dyrektywom CE i jest przeznaczone do pracy laboratoryjnej, a także do stosowania w trudnych warunkach przemysłowych w systemach automatyki.

Interfejs magistrali PROFINET ułatwia integrację ze sterowaniem sekwencji produkcyjnej. W ten sposób może być przeprowadzone w pełni automatyczne testy.

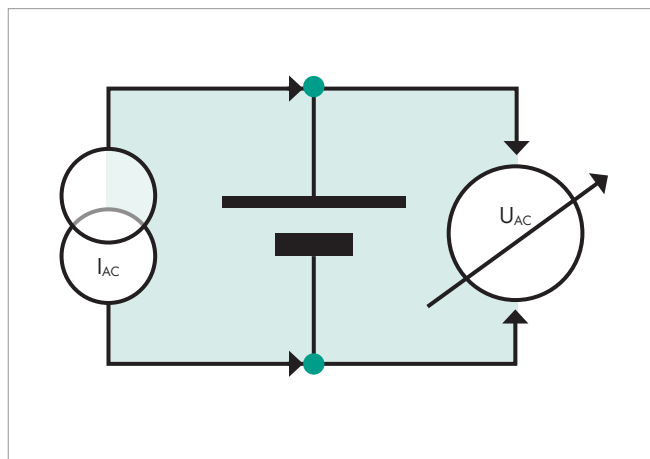
## Dane techniczne

Tryby pracy i czasy pomiaru						
Tryb pracy		3 parametry wolny	3 parametry standard	2 parameter standard	3 parametry szybki	2 parametry szybki
Parametry		U, 1 kHz, 1 Hz	U, 1 kHz, 10 Hz	U, 1 kHz	U, 1 kHz, 100 Hz	U, 1 kHz
Czas pomiaru 1 kanał/ms		1233	333	233	93	73
Czas pomiaru 5 kanałów/ms		6215	1715	1215	515	415
Zasada pomiaru		Rezystancja wewnętrzna (komponent omowy), rozładowywanie, niezależna od polaryzacji				
Liczba kanałów pomiarowych		Do 5 pojedynczych ogniwi, jeden kanał pomiarowy modułu (60 V)				
Opór wewnętrzny						
Zakresy pomiarowe		10 mΩ, 30 mΩ, 100 mΩ, 300 mΩ				
Częstotliwości pomiarowe		1kHz, 100 Hz, 10 Hz, 1 Hz				
Rozdzielczość		0.01 μΩ				
Prąd pomiarowy		200 mA				
Błąd pomiaru		od ±0.4 % zakresu ± 0.2 % odczytu (23 ±5 °C) (Standardowy czas pomiaru)				
Pomiar temperatury (PT100)						
Zakres pomiaru		0 ... 100 °C				
Rozdzielczość		0.1 °C				
Błąd pomiaru		0.1 °C				
Rejestracja temperatury		przez zewnętrzny czujnik PT100				
Kompensacja temperatury		Współczynnik temperaturowy dla pomiaru 10 Hz, dowolnie wybierany w zależności od zastosowanej technologii baterii				
Voltage						
Zakresy pomiarowe Resolution		0 ... ±5 VDC 0 ... ±60 VDC pojedynczy kanał 1 μV lub 10 μV				
Błąd pomiaru		od ±0,01 % zakresu ± 0,005% odczytu (0 ... ±5 V) od ±0,03% zakresu ± 0,005% odczytu (0 ... ±60 V)				
Obudowa						
Materiał		Aluminium				
Wymiary (WxHxD)		104 x 54.6 x 120 mm				
Masa		ok. 500 g				
Rodzaj ochrony		IP54				
Połączenia		PROFINET, PT100, wejścia pomiarowe, USB				
Dane ogólne						
Napięcie zasilania		11 ... 30 VDC, izolacja galwaniczna, zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją, zabezpieczenie przeciwprzepięciowe				
Pobór energii		Ok. 3 W				
Komunikacja		PROFINET				
Zakres temperatury pracy		0 °C ... +50 °C				
Zakres temperatur przechowywania		-10 °C ... +70 °C				
Wilgotność		0 ... 70 % bez kondensacji				
Instalacja		4 gumowane nóżki (w standardzie) Montaż ścienny (akcesoria tylko do montażu panelowego) Montaż na szynie montażowej (akcesoria) (szyna montażowa zgodna z DIN EN 50022)				

## Zasada działania

Moduł pomiarowy akumulatora model 2511 jest zoptymalizowany do szybkiego testowania ogniw i testowania połączeń spawanych. Działa zgodnie ze sprawdzoną metodą czteroprzewodową (połączenie Kelvina) i posiada 4 złącza do pomiaru impedancji: 2 przewody do zasilania prądem testowym i 2 przewody do pomiaru napięcia. Tester akumulatorów przykłada prąd zmienny  $I_{AC}$ , który jest stosunkowo mały w stosunku do prądu obciążenia badanego obiektu (ogniwa lub modułu akumulatora) i mierzy wynikowy spadek napięcia  $U_{AC}$  w zakresie mV. Pomiar napięcia AC odbywa się selektywnie i synchronicznie, z wynikami zgodnymi ze składową rzeczywistą i urojoną. Dzielenie napięcia AC i prądu AC daje w wyniku impedancję zespoloną (prądu AC)  $Z$ . Składowa rzeczywista reprezentuje składową omową, przy czym składowa ujemna urojona oznacza pojemność, a proporcja dodatnia oznacza indukcyjność. Równolegle mierzone jest napięcie wejściowe.

Trzy główne parametry akumulatora (rezystancja wewnętrzna AC, rezystancja wewnętrzna DC i napięcie akumulatora) są mierzone w ciągu  $< 0,1$  sekundy. Inny tryb pomiarowy umożliwia pomiar temperatury i automatyczną kompensację temperatury.



## Tryby pracy

Moduł pomiarowy akumulatora 2511 i związane z nim oprogramowanie komputerowe zapewniają dużą liczbę funkcji pomiarowych i oceniających.

### 3 parametry wolno/szybko

W tym trybie pracy rezystancja wewnętrzna jest mierzona przy 2 zaprogramowanych częstotliwościach (1 Hz ... 1 kHz) i napięciu obwodu otwartego.

### 2 parametry wolno/szybko

W tym trybie pracy rezystancja wewnętrzna jest mierzona z zadaną częstotliwością (1 Hz ... 1 kHz) i mierzone jest napięcie w obwodzie otwartym.

### Pomiar napięcia

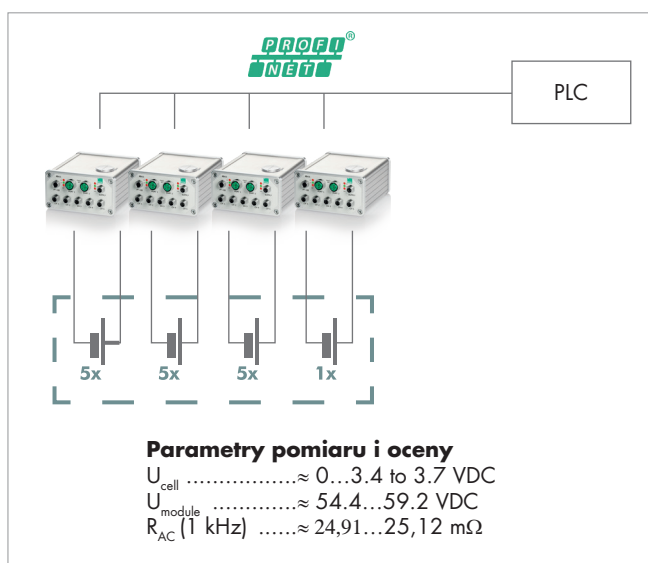
W oddzielnym trybie pracy napięcie modułu baterijnego (0 ... 60 VDC) może być mierzone przez kanał pomiarowy 1.

## Zastosowania

### 16-kanalowa aplikacja o dużej prędkości – 100% monitoring w module akumulatora pojazdu, sprawdzenie towaru

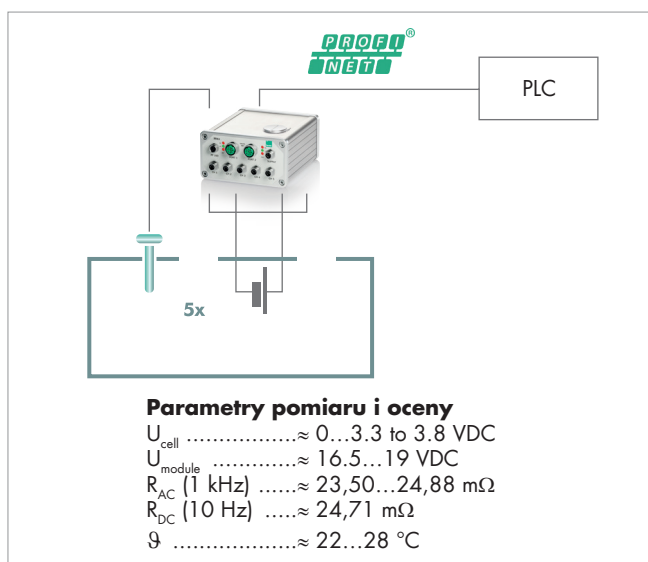
Do produkcji i montażu wysokowydajnych modułów akumulatorowych do pojazdów elektrycznych potrzeba wielu ogniw akumulatorowych. W obszarze kontroli odbieranych towarów ważne parametry baterii każdego ogniwa muszą być rzetelnie zmierzone i ocenione w bardzo krótkim czasie cyklu.

Po zetknięciu się ogniw pryzmatycznych przy **1 kHz** mierzony i oceniony w ciągu ok. **0,5 s** jest opór wewnętrzny i napięcie ogniwa i modułu wszystkich **16 ogniw** z kaskadowym modulem pomiarowym baterii. Dane przesyłane są do PLC w czasie rzeczywistym.



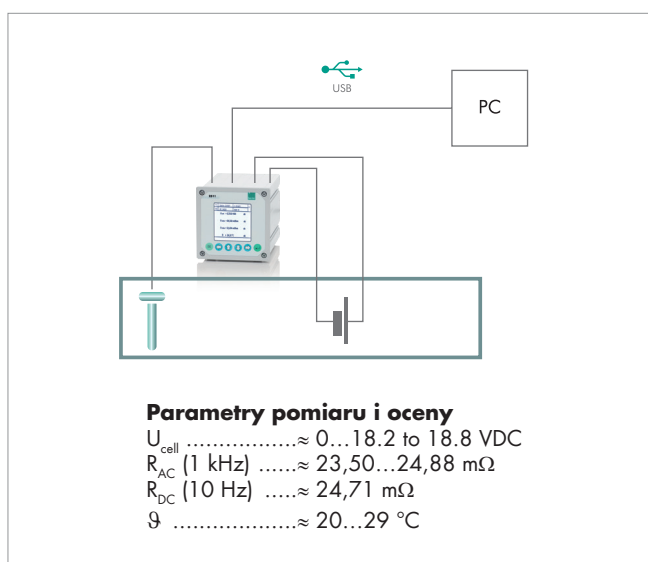
### Aplikacja 5-kanalowa – dostosowanie ogniw baterii do przechowywania na dużą skalę

Wiele okrągłych ogniw jest często używanych w zasilanych baterijnie systemach magazynowania na dużą skalę. Przed ich zainstalowaniem należy dokładnie i szybko zmierzyć i ocenić różne parametry baterii każdego ogniwa, aby uzyskać dopasowanie jakościowe. Stykanie ogniw okrągłych odbywa się za pomocą **czteroprzewodowej metody pomiarowej** (dla każdego przewodu prądowego i napięciowego). Dwuczęstotliwościowy pomiar impedancji służy do określenia **rezystancji szeregowej (elektrolit)** i **rezystancji równoległej (elektrody)**. Równolegle rejestruje się i ocenia odpowiednie napięcie i temperaturę ogniwa. Po stronie sterowania dane są przesyłane przez PROFIBUS. Wszystkie dane pomiarowe i ewaluacyjne są archiwizowane dla ich późniejszego identyfikowania.



### Aplikacja jedynokanałowa do szybkiego testowania ogniw baterii

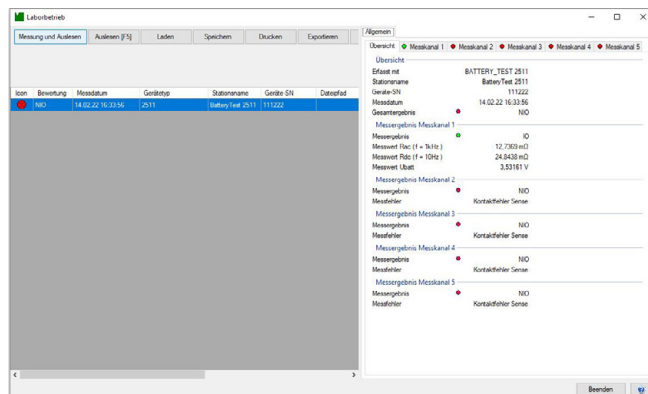
Ogniwa baterii o stosunkowo wysokiej rezystancji wewnętrznej mogą generować więcej ciepła; procesy chemiczne mogą przyspieszyć zmniejszenie pojemności i wzrost rezystancji wewnętrznej. Rezystancja może ulec zmianie w wyniku ruchów transportowych lub manipulacyjnych. Aby zapewnić stałą jakość montażu elektronarzędzi i integracji akumulatorów, obiekty testowe są wybierane losowo na poszczególnych stanowiskach pracy i poddawane szybkiemu testowi pod kątem impedancji i zachowań temperatury. Pomiar obejmuje pomiar napięcia ogniwa.



## Oprogramowanie PC DigiControl

Innowacyjne, intuicyjne oprogramowanie komputerowe dla modułu pomiarowego akumulatora 2511 jest stosowane wszędzie tam, gdzie należy przeprowadzić diagnostykę, określenie stanu akumulatora lub porównanie wartości docelowych/rzeczywistych na ogniwach akumulatorowych lub modułach akumulatorowych.

- Wygodna konfiguracja urządzenia przez interfejs USB
- Zarządzanie/konfiguracja różnych trybów pracy
- Kopia zapasowa ustawień
- Rejestracja danych pomiarowych
- Wprowadzanie oznaczeń obiektów testowych do rejestracji danych pomiarowych
- Eksportowanie danych pomiarowych w pliku Excel lub jako zwykły tekst
- Ocena wyników pomiarów



## Akcesoria

Kod zamówienia	
9900-K251	Przewód pomiarowy MK-X5 o długości 1,0 m, 2 pary skręconych przewodów pomiarowych, 4-pinowe gniazdo M8 na otwartych końcach przewodu do uniwersalnych opcji przyłączeniowych
9900-K253	Przewód pomiarowy MK-X5 o długości 3,0 m, 2 pary skręconych przewodów pomiarowych, 4-pinowe gniazdo M8 na otwartych końcach kabla do uniwersalnych opcji przyłączeniowych
2592-V001	Czujnik temperatury Pt100 z 2,5 m ekranowanym przewodem połączeniowym i 5-pinowym złączem M8
2511-Z001	Zestaw montażowy do montażu na ścianie
2511-Z002	Zestaw montażowy do montażu na szynie montażowej
	Komunikacja Fieldbus Przewód o długości 5,0 m, złącze M12 z kodowaniem D, na prostym złączu RJ45
	4-pinowe gniazdo M8 dla wejść pomiarowych
	5-pinowe gniazdo M8 do zasilacza
	4-pinowe złącze M12, kodowanie D

## Kody zamówienia

							Standard				
							2	5	0	3	
<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>V</b>	<b>2</b>			<b>0</b>	<b>3</b>	
<b>Odudowa</b>											
■ Montaż panelowy bez wyświetlacza 24 V/DC							2				
<b>Ilość kanałów</b>											
■ 1 kanał							1				
■ 2 kanały							2				
■ 3 kanały							3				
■ 4 kanały							4				
■ 5 kanałów							5				
<b>Fieldbus</b>											
■ PROFINET											3

							Standard				
							1	2	0	3	
<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>V</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>		
<b>Obudowa</b>											
■ Laboratoryjna z wyświetlaczem							1				
<b>Ilość kanałów</b>											
■ 2 kanały							2				
Kanał 1 pomiar napięcia w zakresie 0 ... ±60V											
<b>Fieldbus</b>											
■ PROFINET											3