

## Tester baterii do diagnostyk, testowania, analizy

# MODEL 2560 NEW

Karta danych wstępnych



### Ważne

- Pomiar napięcia od 0...5 VDC do 0...60 VDC
- Zakres rezystancji AC (impedancja) 0...1 mΩ i 0...1 Ω
- Zakres częstotliwości 0,1 Hz ... 1 kHz
- Pomiar temperatury 0 ... 60 °C
- Pomiar pojemności ok. 25 mAh do ok. 10 Ah
- Bardzo dobry stosunek ceny do wydajności
- Niezwykle kompaktowa konstrukcja
- Port USB wraz z wygodne oprogramowanie komputerowe do konfiguracji, testowania i analizy baterii

### Obszary zastosowań

Niezwykle kompaktowy, uniwersalny tester akumulatorów to urządzenie pomiarowe, które jest atrakcyjne cenowo i można je obsługiwać intuicyjnie za pomocą oprogramowania komputerowego. Niezależnie od technologii akumulatorów urządzenie może znaleźć zastosowanie w obszarze badań, produkcji, serwisu lub konserwacji. Daje możliwość wiarygodnego i szybkiego uzyskania i oceny ważnych parametry akumulatora, takich jak napięcie w obwodzie otwartym, impedancja, temperatura i pojemność. Można ocenić i określić decydujące cechy obiektu testowego, takie jak stan naładowania, nagrzewanie, zachowanie podczas pracy i uszkodzenia. Tester baterii model 2560 jest bardzo odpowiedni do analizy i testowania okrągłych lub pryzmatycznych ogniw baterii, które są używane na dużą skalę m.in.: w magazynach w częściowo lub całkowicie zelektryfikowanych pojazdach mobilnych, wózkach przemysłowych, elektronarzędziach i elektronice komunikacyjnej.

### Opis produktu

Tester akumulatorów działa zgodnie ze sprawdzoną czteroprzewodową metodą pomiarową i łączy w sobie funkcjonalność urządzenia testującego i analizatora. Przyrząd pomiarowy umożliwia dokładne wyznaczenie składowej rzeczywistej (składowej omowej) i urojonej (składowej pojemnościowej lub indukcyjnej) baterii z pomiarem impedancji oraz widmowym (złożonym) pomiarem impedancji. Wyniki pomiarów są wyświetlane w postaci krzywej locus zgodnie ze składową rzeczywistą i składową urojoną. Podczas tych pomiarów rejestrowane jest również odpowiednie napięcie baterii.

Za pomocą różnych funkcji aproksymacyjnych można, za pomocą intuicyjnie obsługiwanego oprogramowania komputerowego, określić i ocenić ważne parametry modelu, takie jak indukcyjność szeregową, rezystancja szeregową i równoległą oraz pojemność dwuwarstwowa. Wszystkie pomiary można przechowywać lub wyświetlać za pomocą przeglądarki dzienników i analizować za pomocą badania ciągłej historii.

Pomiar pojemności odbywa się poprzez rozładowanie stałym prądem aż do osiągnięcia napięcia w punkcie końcowym. Do wyboru jest częściowe lub całkowite rozładowanie akumulatora. Pomiar temperatury można przeprowadzić w badanym obiekcie za pomocą zewnętrznych czujników pomiarowych Pt1000. Tester akumulatorów zasilany jest napięciem 5 VDC przez izolowany galwanicznie interfejs USB i nie wymaga dodatkowego zasilania.

## Technical data

Pomiar napięcia DC akumulatora							
Zakres (regulowany)	0 ... 5 VDC			0 ... 60 VDC			
Rozdzielczość	0.1 mV			1 mV			
Dokładność pomiaru	±0.2 % zakresu ± 0.02 % odczytu						
Impedancja wejścia	50 kΩ						
Zakresy pomiaru rezystancji AC							
Zakres pomiaru impedancji	1 mΩ	3 mΩ	10 mΩ	30 mΩ	100 mΩ	300 mΩ	1 Ω
Prąd AC	2000 mAss	1000 mAss	200 mAss	100 mAss	20 mAss	10 mAss	5 mAss
Prąd DC	1000 mA	500 mA	100 mA	50 mA	10 mA	5 mA	2.5 mA
Rozdzielczość	0.01 %						
Dokładność pomiaru	±1 % zakresu ± 0.3 % odczytu / ±1° fazy						
Zakres częstotliwości							
Zakres	0.1 Hz ... 1 kHz						
Interwał czasowy dla pojedynczego pomiaru	< 1 s (8 Hz to 1000 Hz)						
Interwał czasowy dla całego widma	12 s / 84 s						
Amplituda dla aktualnego zastosowania	5 mA do 2 A (rozładowywanie, quasi-sinusoidalne)						
Pomiar temperatury (Pt1000)							
Zakres pomiarowy	0 °C ... +60 °C						
Rozdzielczość	0.1 °C						
Dokładność pomiaru	±1 °C						
Pomiar pojemności							
Prąd rozładowania	5 mA do 2000 mA (stały prąd rozładowania, min. napięcie punktu końcowego 2 V)						
Rozdzielczość	około. 25 mAh do ok. 10 Ah (zgodnie z IEC 61960)						
Dokładność pomiaru	1 % odczytu						
Warunki otoczenia							
Temperatura robocza	0 °C ... +40 °C						
Temperatura przechowywania	-40 °C ... +80 °C						
Wilgotność	< 80 %, bez kondensacji						
Ogólne dane							
Interfejs komunikacyjny	USB						
Zasilanie	Przez USB, galwanicznie izolowane						
Zasilanie / pobór mocy	5 VDC (przez połączenie USB, izolowane galwanicznie) max. 0.5 W						
Całkowite rozpraszanie mocy	12 W (w zależności od prądu pomiarowego i badanego obiektu)						
Wymiary	120 x 80 x 42 (L x W x H / mm)						
Masa	Ok. 350 g						
Klasa ochrony	III (bezpieczne niskie napięcie)						
Rodzaj ochrony	IP 40						
Kategoria pomiarowa	CAT I						
Stopień zanieczyszczenia	II						
Transmisja zakłóceń EMC	EN 61000-6-3 2011-9						
Odporność na zakłócenia EMC	EN 61000-6-2 2006-3 i EN61000-4-3 2011-4						
Odporność na ESD	EN 61000-4-2 2009-12						
Zakłócenia radiowe	EN55011 2014-11						
Połączenie pomiarowe obiektu testowego	6 pin Lemo PXG, ochrona styków (pomiar czteroprzewodowy)						
Połączenie pomiaru temperatury	4 pin Lemo EXG.0B.304.HLN						
Obudowa	Wysokiej jakości aluminium						

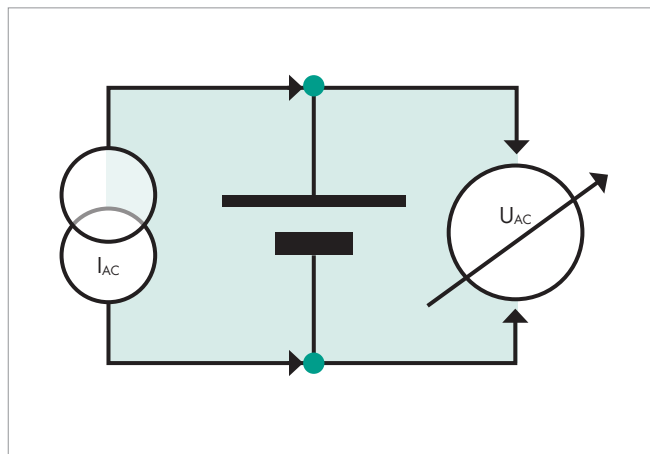
## Częstotliwość kalibracji/testu

Zalecamy okresową kontrolę co 12 miesięcy. W tym celu prześlij nam urządzenie.

### Zasada działania

Tester baterii działa zgodnie z metodą czteroprzewodową (połączenie Kelvina) i posiada 4 złącza do pomiaru impedancji: 2 złącza do wejścia zasilania (Siła + i Siła -) oraz 2 złącza do pomiaru napięcia (Sense + i Sense -). Tester akumulatorów stosuje prąd przemienny I<sub>AC</sub>, który jest stosunkowo mały w stosunku do prądu obciążenia badanego obiektu (bateria, akumulator) i mierzy wynikowy spadek napięcia U<sub>AC</sub> w zakresie mV

Pomiar napięcia AC odbywa się selektywnie i synchronicznie, z wynikami zgodnymi ze składową rzeczywistą i urojoną. Dzielenie napięcia przemiennego i prądu przemiennego daje w wyniku impedancję zespoloną (prądu przemiennego) Z. Rzeczywisty składnik reprezentuje składnik omowy, urojony składnik i pojemnościowy (lub indukcyjny), przy czym ujemny składnik urojony oznacza pojemność, a dodatnia proporcja oznacza indukcyjność. Równoległe mierzone jest napięcie wejściowe.

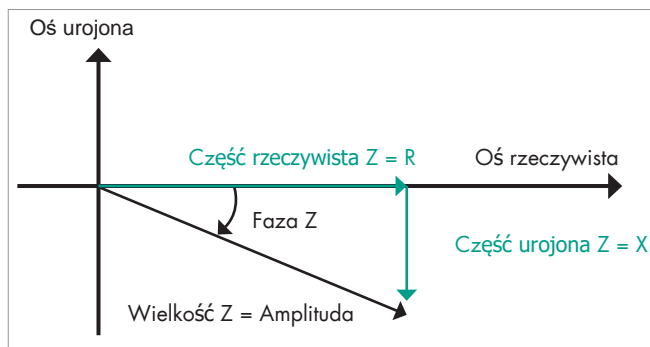


## Tryby pracy

Tester baterii model 2560 i powiązane oprogramowanie komputerowe zapewniają dużą liczbę funkcji pomiarowych i oceniających.

### Funkcja pomiaru impedancji pojedynczej częstotliwości

W tym trybie pracy pojedyncza impedancja badanego obiektu jest mierzona z wcześniej określoną częstotliwością pomiarową (do wyboru między 0,1 Hz a 1 kHz) w odniesieniu do rezystancji wewnętrznej (składnik rzeczywisty, ilość) i składnika biernego (składnik urojony, faza).



### Funkcja pomiaru spektralnego – pomiar impedancji

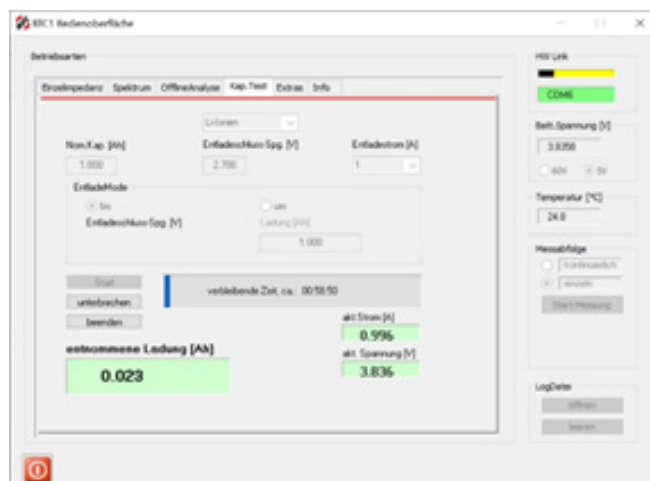
W pomiarze typu pomiaru spektralnego ustawiane są okresowe przemiatania częstotliwości. Począwszy od najwyższej częstotliwości (1 kHz), dostępne siatki częstotliwości są automatycznie przeszukiwane. Wyniki przedstawiono na krzywej locus (składnik rzeczywisty, składnik urojony z częstotliwością jako parametrem pomiarowym). Wyznaczone krzywe locus można wykorzystać do celów porównawczych lub odniesienia.

Parametry takie jak rezystancja szeregową ( $R_s$ ), rezystancja równoległa ( $R_p$ ), indukcyjność szeregową ( $L_s$ ) i stan naładowania badanego obiektu ( $C_p$ ) można obliczyć za pomocą funkcji aproksymacji i uzyskać informacje o stanie akumulatora.

### Funkcja pomiaru pomiaru pojemności

Pojemność ogniwa testowego jest określana przez rozładowanie stałym prądem aż do wybranego napięcia w punkcie końcowym. Możliwy jest wybór pomiędzy pełnym lub częściowym rozładowaniem przez zdefiniowaną wcześniej wartość naładowania.

Jeśli w pełni naładowany akumulator jest podłączony i rozładowywany do momentu osiągnięcia napięcia w punkcie końcowym, odpowiada to zmierzonej pojemności badanego obiektu.

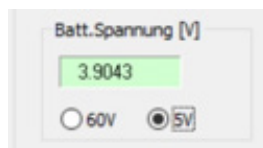


### Pomiar temperatury

Aby określić temperaturę badanego obiektu, czujnik Pt1000 można podłączyć do gniazda Lemo umieszczonego na panelu przednim. Temperaturę można zapisywać i rejestrować podczas pojedynczego pomiaru impedancji, a także widmowego pomiaru impedancji.

### Pomiar napięcia

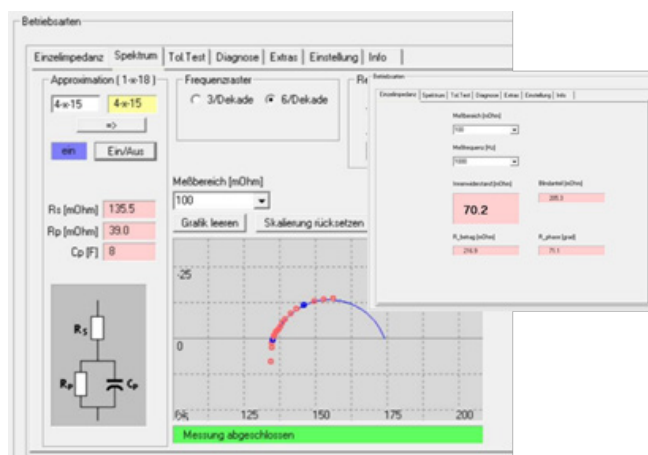
Równoległe do pomiaru pojedynczej częstotliwości lub impedancji widmowej mierzone jest napięcie na zaciskach (0 ... 5 VDC; 0 ... 60 VDC).



## Oprogramowanie komputerowe do analizy i diagnostyki

Innowacyjne, intuicyjnie obsługiwane oprogramowanie komputerowe do testera baterii model 2560 znajduje zastosowanie wszędzie tam, gdzie mają być przeprowadzane kompleksowe analizy wizualnej diagnostyki, określanie stanu baterii czy pomiary pojemności i temperatury ogniw lub akumulatorów.

- Wygodna konfiguracja urządzenia przez interfejs USB
- Możliwość zdefiniowania i zarządzania różnymi trybami pracy
- Funkcja przeglądarki
- Kopia zapasowa ustawień
- Rejestracja danych pomiarowych z analizy i danych z pomiarów, w tym wyników
- Przekazanie oznaczeń obiektów testowych do rejestracji danych pomiarowych
- Eksport danych pomiarowych i wyników do Excela
- Funkcja klasyfikacji



## Akcesoria

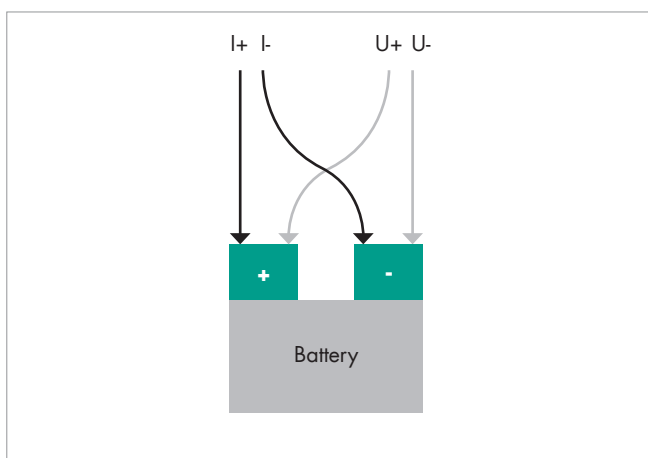
Kod zamówienia	
	Przewód pomiarowy MK-L Długość przewodu 1,0 m, 4 przewody pomiarowe ze złączem laboratoryjnym 4 mm do uniwersalnego podłączenia standardowych zacisków testowych lub sond
	Przewód pomiarowy MK-L SET Długość kabla 1,0 m, 4 kable pomiarowe ze złączem laboratoryjnym 4 mm do uniwersalnego podłączenia standardowych końcówek pomiarowych lub sond, w zestawie 4 zaciski krokodylkowe/adaptery stopek kablowych M4/M6/M8 każdy.
	Przewód pomiarowy MK-HV o długości 1,0 m, 2 pary skręconych przewodów pomiarowych ze złączami bezp. 4 mm
	Czujnik temperatury Pt1000, pojedynczy standardowy czujnik zanurzeniowy
	Kabel połączeniowy USB, można użyć kabla o długości 2,0 m, w zakresie dostawy

## Testuj połączenie obiektu

Dostarczone przez klienta skręcone pary przewodów pomiarowych są podłączane do badanego obiektu za pośrednictwem gniazd wejściowych 4 mm umieszczonych z przodu. Zalecane jest oddzielne prowadzenie par przewodów do badanego obiektu z różnych stron. Powinny one być zebrane razem i połączone z badanym obiektem (bateria, akumulator) parami.

Gniazdo pomiarowe	Meaning	Battery connection	Measuring cable
czerwone	siła +	Dodatni terminal	Skręcone razem!
czarne	siła -	Ujemny terminal	
zielone	Sense +	Dodatni terminal	Skręcone razem!
niebieskie	Sense -	Ujemny terminal	

(Dalsze informacje znajdują się w instrukcji obsługi)



**Kod zamówienia**

Numer urządzenia	Funkcje
2560-V20000	U, RAC, RDC, pomiary temperatury i pojemności