



Direktkontakt: 07224/645 -19 oder -51  
Garantie: 24 Monate

**burster**

## Batterietester für Diagnose, Test, Analyse

**TYP 2560** **NEU**

Vorläufiges Datenblatt



### Highlights

- Spannungsmessung 0 ... 5 VDC bis 0 ... 60 VDC
- AC Widerstandsbereich (Impedanz) 0 ... 1 m $\Omega$  und 0 ... 1  $\Omega$
- Frequenzbereich 0,1 Hz ... 1 kHz
- Temperaturmessung 0 ... 60 °C
- Kapazitätsmessung ca. 25 mAh bis ca. 10 Ah
- Sehr attraktives Preis-/Leistungsverhältnis
- Extrem kompakte Ausführung
- USB-Port inkl. komfortabler PC-Software für Konfiguration, Batterietest und Analyse

### Anwendungsgebiete

Der äußerst kleinbauende, universelle Batterietester ist ein sehr preisattraktives und via PC-Software intuitiv zu bedienendes Messgerät. Unabhängig der Batterietechnologie erschließen sich Einsatzgebiete in Entwicklung, Fertigung, Service oder Instandhaltung, um wichtige Batterieparameter wie Leerlauf-Spannung, Impedanz, Temperatur oder Kapazität zuverlässig und schnell ermitteln und bewerten zu können. Maßgebliche Prüflingeigenschaften wie Ladezustand, Alterung, Erwärmung, Betriebsverhalten oder Beschädigungen können evaluiert und bestimmt werden. Der Batterietester Typ 2560 eignet sich z. B. hervorragend für die Analyse und den Test von runden oder prismatischen Batteriezellen, die in Großspeichern teil- oder vollelektrifizierten Mobilitätsfahrzeugen, Flurfahrzeugen, Power Tools sowie in der Kommunikationselektronik zum Einsatz kommen.

### Produktbeschreibung

Der Batterietester arbeitet nach der bewährten Vierleiter-Messmethode und vereint die Funktion eines Testgerätes und eines Analysators. Das Messgerät unterstützt mit den Messfunktionen Einzelimpedanzmessung und der spektralen (komplexen) Impedanzmessung die exakte Bestimmung des Real-(ohmsche Anteil) und Imaginäranteils (kapazitive oder induktive Anteil) an Batterien. Die Messergebnisse werden in einer Ortskurve nach Real- und Imaginärteil dargestellt. Während dieser Messungen wird zusätzlich die jeweilige Batteriespannung erfasst.

Mithilfe diverser Approximationsfunktionen können wichtige Modellparameter wie Serieninduktivität, Serien- und Parallel-Widerstand und Doppelschicht-Kapazität mittels der intuitive bedienbaren PC-Software ermittelt und bewertet werden. Sämtliche Messwerte können gespeichert oder via Protokollviewer angezeigt und mittels lückenloser Historienbetrachtung analysiert werden.

Die Kapazitätsmessung wird über eine Entladung mit Konstantstrom bis zur Entladeschluss-Spannung bestimmt. Es kann zwischen einer Teil- oder vollständigen Entladung der Batterie gewählt werden. Via externem Pt1000-Messfühler kann eine Temperaturmessung am Prüfling durchgeführt werden. Der Batterietester wird via galvanisch getrennter USB-Schnittstelle mit 5 VDC versorgt und bedarf somit keiner zusätzlichen Spannungsversorgung.

## Technische Daten

DC Batteriespannungsmessung								
Bereich (einstellbar)		0 ... 5 VDC			0 ... 60 VDC			
Auflösung		0,1 mV			1 mV			
Messgenauigkeit		±0,2 % d.A. ±0,02 % v.M.						
Eingangswiderstand		50 kΩ						
AC Widerstandsmessbereiche								
Impedanzmessbereich		1 mΩ	3 mΩ	10 mΩ	30 mΩ	100 mΩ	300 mΩ	1 Ω
AC Strom		2000 mAss	1000 mAss	200 mAss	100 mAss	20 mAss	10 mAss	5 mAss
DC Strom		1000 mA	500 mA	100 mA	50 mA	10 mA	5 mA	2,5 mA
Auflösung		0,01 %						
Messgenauigkeit		±1 % d.A. ±0,3 % v.M. / ±1° Phase						
Frequenzbereich								
Bereich		0,1 Hz ... 1 kHz						
Zeitintervall für Einzelmessung		< 1 s (8 Hz bis 1000 Hz)						
Zeitintervall für komplettes Spektrum		12 s / 84 s						
Amplitude der Stromeinprägung		5 mA bis 2 A (entladend, quasi sinusförmig)						
Temperaturmessung (Pt1000)								
Messbereich		0 °C ... +60 °C						
Auflösung		0,1 °C						
Messgenauigkeit		±1 °C						
Kapazitätsmessung								
Entladestrom		5 mA bis 2000 mA (Konstantstromentladung, min. Entladeschlussspannung 2 V)						
Auflösung		ca. 25 mAh bis ca. 10 Ah (gemäß IEC 61960)						
Messgenauigkeit		1% v.M.						
Umgebungsbedingungen								
Betriebstemperatur		0 °C ... +40 °C						
Lagertemperatur		-40 °C ... +80 °C						
Luftfeuchte		< 80 %, nicht kondensierend						
Allgemeine Daten								
Kommunikations-schnittstelle		USB						
Energieversorgung		Via USB, galvanisch getrennt						
Energieversorgung/Leistungsaufnahme		5 VDC (via USB Anschluss, galvanisch getrennt) max. 0,5 W						
Gesamt-Verlustleistung		12 W (je nach Messstrom und Prüfling)						
Abmessung		120 x 80 x 42 (L x B x H / mm)						
Gewicht		ca. 350 g						
Schutzklasse		III (Sicherheitskleinspannung)						
Schutzart		IP 40						
Messkategorie		CAT I						
Verschmutzungsgrad		II						
EMV Störaussendung		EN 61000-6-3 2011-9						
EMV Störfestigkeit		EN 61000-6-2 2006-3 und EN61000-4-3 2011-4						
ESD Festigkeit		EN 61000-4-2 2009-12						
Funkstörung		EN55011 2014-11						
Messanschluss Prüfling		6 pol. Lemo PXG, Schutz vor Berührung (Vierleiter-Messung)						
Messanschluss Temperatur		4 pol. Lemo EXG.0B.304.HLN						
Gehäuse		hochwertiges Aluminium						

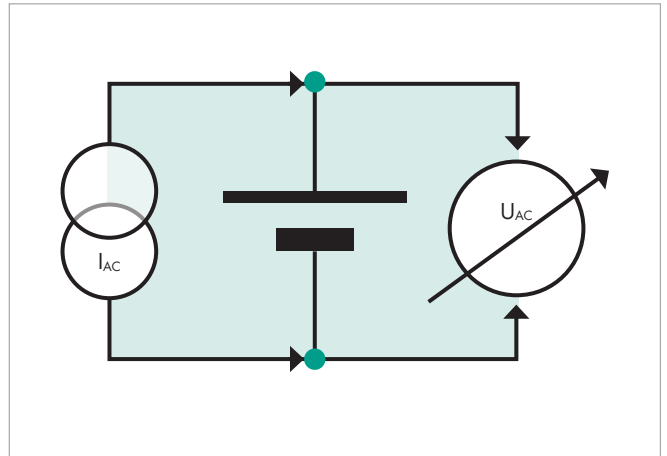
## Kalibrierung / Prüfintervall

Wir empfehlen eine periodische Überprüfung in Abständen von 12 Monaten. Senden Sie dazu das Gerät an uns ein.

### Funktionsprinzip

Der Batterietester arbeitet nach der Vierleiter-Messmethode (Kelvin-Anschluss) und besitzt 4 Anschlüsse für die Impedanzmessung; 2 Anschlüsse für die Stromspeisung (Force + und Force -) sowie 2 Anschlüsse für die Spannungsmessung (Sense + und Sense -). Der Batterietester prägt dem Prüfling (Batterie, Akku) einen im Verhältnis zum Laststrom relativ kleinen Wechselstrom I<sub>AC</sub> ein und misst den resultierenden Spannungsabfall U<sub>AC</sub> (mV-Bereich).

Die Wechselspannungsmessung erfolgt selektiv und synchron mit Ergebnissen nach Realteil und Imaginärteil. Durch Division der Wechselspannung durch den Wechselstrom erhält man die komplexe (Wechselstrom-) Impedanz Z. Der Realteil repräsentiert die ohmsche Komponente, der Imaginärteil, die kapazitive (bzw. induktive) Komponente, wobei ein negativer Imaginärteil Kapazität bedeutet, ein positiver Anteil Induktivität. Parallel dazu wird die Eingangsspannung gemessen.

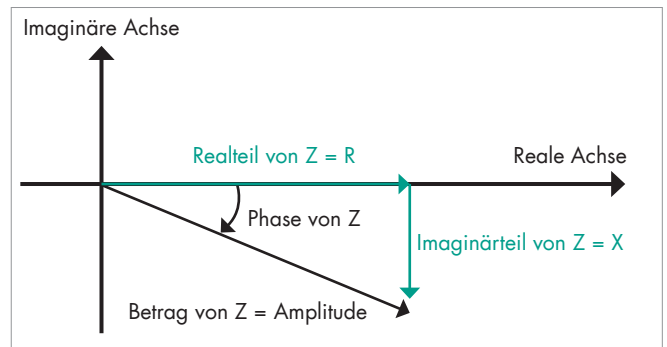


## Betriebsarten

Der Batterietester 2560 und die dazugehörige PC-Software bieten eine Vielzahl von Mess- und Auswertefunktionen.

### Messfunktion Einzel Frequenz – Impedanzmessung

In dieser Betriebsart wird die Einzelimpedanz eines Prüflings bei einer zuvor festgelegten Messfrequenz (innerhalb 0,1 Hz bis 1 kHz wählbar) hinsichtlich Innenwiderstand (Realteil, Betrag) und Blindanteil (Imaginäranteil, Phase) gemessen.



### Messfunktion Spektrale – Impedanzmessung

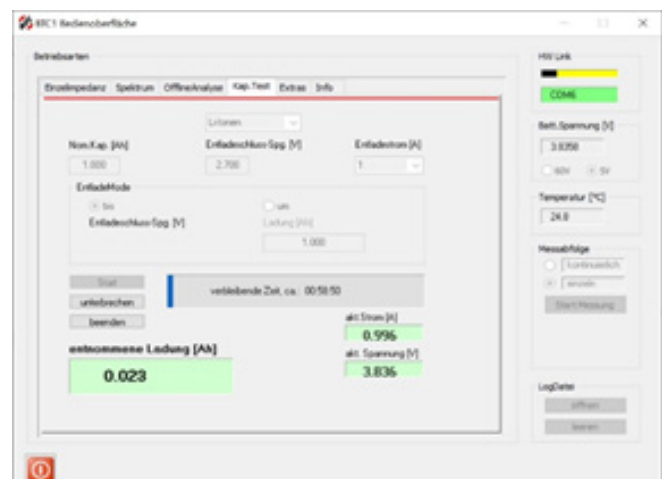
In der Messart Spektrale Messung werden periodische Frequenz-Durchläufe eingestellt. Beginnend mit der höchsten Frequenz (1 kHz) werden gemäß der zur Verfügung stehenden Frequenzrazer automatisch durchlaufen. Die Ergebnisse werden in einer Ortskurve (Realteil, Imaginärteil mit der Frequenz als Messparameter) abgebildet. Ermittelte Ortskurven können zu Vergleichs- oder Referenzzwecken herangezogen werden.

Mithilfe einer Approximationsfunktion können Parameter wie Serienwiderstand (R<sub>s</sub>), Parallelwiderstand (R<sub>p</sub>), Serieninduktivität (L<sub>s</sub>) und Ladezustand des Prüflings (C<sub>p</sub>) berechnet und Rückschlüsse auf den Batteriezustand gewonnen werden.

### Messfunktion Kapazitätsmessung

Die Kapazität der Prüfzelle wird über eine Entladung mittels Konstantstrom bis zur wahlweise einstellbaren Entladeschluss-Spannung bestimmt. Es besteht die Möglichkeit zwischen Voll- oder Teilentladung um einen zuvor definierten Ladungswert zu wählen.

Sofern eine vollgeladene Batterie angeschlossen wird und definiert bis zur Entladeschlussspannung entladen wird, so entspricht diese der gemessenen Kapazität des Prüflings.



### Temperaturmessung

Zur Ermittlung der Prüflingstemperatur kann über die frontseitig angebrachte Lemo Buchse ein Pt1000-Fühler angeschlossen werden. Die Temperatur kann während der Einzel- als auch der spektralen Impedanzmessung mit erfasst und protokolliert werden.

### Spannungsmessung

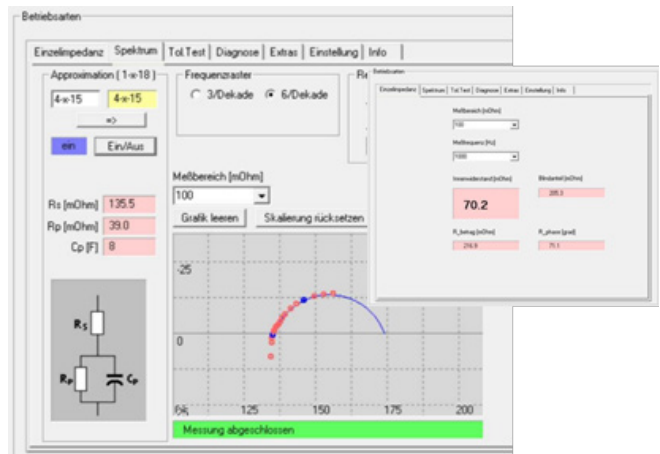
Parallel zur Einzelfrequenz- oder spektralen Impedanzmessung wird die Klemmenspannung (0 ... 5 VDC; 0 ... 60 VDC) gemessen.



## Analyse- und Diagnose PC-Software

Die innovative, intuitive zu bedienende PC-Software für den BBatterietester Typ 2560 wird überall dort eingesetzt, wo ausführliche visuelle Analysen, Diagnosen, Batteriezustandsbestimmung Kapazitäts- und Temperaturmessungen an Batterien oder Akkumulatoren durchgeführt werden sollen.

- Komfortable Gerätekonfiguration via USB-Schnittstelle
- Verwaltung verschiedener Betriebsarten definierbar
- Viewer-Funktion
- Backup der Einstellungen
- Messdatenprotokollierung der Analyse und Messwertdaten inkl. Ergebnisse
- Übergabe von Prüflingsbezeichnungen zur Messdatenprotokollierung
- Portierung der Messdaten und Ergebnisse in EXCEL
- Klassierfunktion



## Zubehör

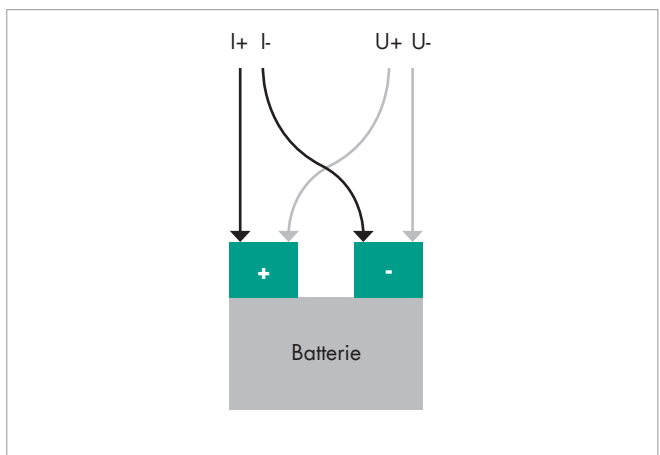
Bestellbezeichnung	
	Messkabel MK-L 1,0 m Kabellänge, 4 Messleitung mit 4 mm Laborstecker für universellen Anschluss von Standard-Prüfklammern oder -spitzen
	Messkabel MK-L SET 1,0 m Kabellänge, 4 Messleitung mit 4 mm Laborstecker für universellen Anschluss von Standard-Prüfklammern oder -spitzen, inkl. je 4 Krokodilklammern/Kabelschuhadapter M4/M6/M8
	Messkabel MK-HV 1,0 m Kabellänge, 2 Paar verdrehte Messleitungen mit 4 mm Sicherheitssteckern
	Temperaturfühler PT1000 einfacher Standardtauchfühler
	USB-Verbindungskabel, 2,0 m Kabellänge verwendbar i. Lieferumfang

## Anschluss des Prüflings

Über die stirnseitig angebrachten 4 mm Messeingangsbuchsen werden die kundenseitigen, paarweise miteinander verdrehten Messleitungen mit dem Prüfling verbunden. Eine getrennte Heranführung der Leitungspaare von verschiedenen Seiten an den Prüfling wird empfohlen. Erst am Prüfling (Batterie, Akku) sollten diese zusammengeführt und paarweise verbunden werden.

Messbuchse	Bedeutung	Batterie-Anschluss	Messkabel
rot	Force +	Plus-Pol	Miteinander verdrehen!
schwarz	Force -	Minus-Pol	
grün	Sense +	Plus-Pol	Miteinander verdrehen!
blau	Sense -	Minus-Pol	

(weitere Hinweise siehe Bedienungsanleitung)



## Mengenrabatt\*

Rabattstaffelung	
2 Stück	2 %
3 Stück	3 %
5 Stück	4 %
für größere Stückzahlen	auf Anfrage

\* bei geschlossener Abnahme in völlig gleicher Ausführung

## Bestellcode

Artikelnummer	Funktionen
2560-V20000	U, RAC, RDC, Temperatur und Kapazitätsmessung