



**Direktkontakt: 07224/645 -19 oder -51**  
Lieferzeit: ab Lager | Garantie: 24 Monate

**burster**

## Batteriemessmodul zur schnellen 100%-Kontrolle von Batteriezellen und -modulen in der Automation

**TYP 2511** **NEU**

Vorläufiges Datenblatt



**PROFI  
NET**

**EtherCAT**



Displaygerät

### Highlights

- Innenwiderstandsbereiche: 10 ... 300 m $\Omega$
- Frequenzbereiche: 1 kHz, 100 Hz, 10 Hz, 1 Hz
- Auflösung: bis 0,01  $\mu\Omega$
- Ein- bis Vielkanalanwendungen, Temperaturmessung via PT100
- Genauigkeit: ab  $\pm 0,2$  % v.M.  $\pm 0,4$  % d.A.
- Messen und bewerten in wenigen Millisekunden
- Kompakte Bauweise, modernste Schnittstellen
- Spannungsmessung 0 ...  $\pm 5$  VDC oder 0 ...  $\pm 60$  VDC

### Optionen

- Tischgerät mit Display
- Wandmontage
- Hutschienenmontage

### Anwendungsgebiete

- Fertigung von Batteriezellen und -modulen
- Qualitätssicherung von Batteriezellen und -modulen
- Überprüfung von Kontakt-Schweißverbindungen

### Produktbeschreibung

Das Batteriemessmodul 2511 ist besonders für die schnelle, mehrkanalige Messung von Batteriezellen und -modulen in der Automation geeignet. Das Gerät arbeitet nach der bewährten Vierleiter-Messmethode und vereint die Funktion eines Batterie-Testgerätes und eines Batterie-Analysators und ermöglicht den Schnelltest von Batterien und Akkumulatoren unabhängig von der Technologie. Eine schnelle Messung und Bewertung wichtiger Kenngrößen erfolgt in nur wenigen Millisekunden (73 ms). Die Prüfung kann mit individuell einstellbaren Parametern durchgeführt werden.

Das Gerät entspricht den neuesten CE-Richtlinien und ist für den Laborbetrieb wie auch für den harten industriellen Einsatz in der Automation ausgelegt.

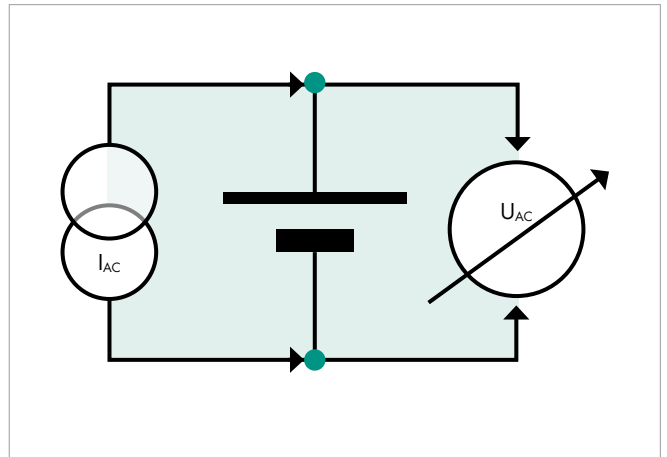
Die Feldbus-Schnittstelle PROFINET ermöglicht die einfache Integration in Ihre Fertigungsablaufsteuerung. So können vollautomatische Prüfungen durchgeführt werden.

## Technische Daten

Betriebsarten und Messzeiten						
Betriebsart		3-Parameter langsam	3-Parameter standard	2-Parameter standard	3-Parameter schnell	2-Parameter schnell
Parameter		U, 1 kHz, 1 Hz	U, 1 kHz, 10 Hz	U, 1 kHz	U, 1 kHz, 100 Hz	U, 1 kHz
Messzeit 1-Kanal/ms		1233	333	233	93	73
Messzeit 5-Kanal/ms		6215	1715	1215	515	415
Messprinzip		Innenwiderstand (ohmsche Komponente), entladend, polaritätsunabhängig				
Anzahl Messkanäle		Bis zu 5 Einzelzellen, ein Modul-Messkanal (60 V)				
Innenwiderstand						
Messbereiche		10 mΩ, 30 mΩ, 100 mΩ, 300 mΩ				
Messfrequenzen		1 kHz, 100 Hz, 10 Hz, 1 Hz				
Auflösung		0,01 μΩ				
Messstrom		200 mA				
Messfehler		ab ±0,2 % v.M. ±0,4 % d.A. (23 ±5 °C) (Messzeit Standard)				
Temperaturmessung (PT100)						
Messbereich		0 ... 100 °C				
Auflösung		0,1 °C				
Messfehler		0,1 °C				
Temperaturerfassung		Über externen PT100-Sensor				
Temperaturkompensation		Temperaturkoeffizient für die 10 Hz-Messung je nach verwendeter Batterie-Technologie frei wählbar				
Spannung						
Messbereiche		0 ... ±5 VDC 0 ... ±60 VDC einkanalig				
Auflösung		1 μV bzw. 10 μV				
Messfehler		ab ±0,01 % d.A. ±0,005 % v.M. (0 ... ±5 V) ab ±0,03 % d.A. ±0,005 % v.M. (0 ... ±60 V)				
Gehäuse						
Material		Aluminium				
Abmessungen (BxHxT)		104 x 54,6 x 120 mm				
Gewicht		ca. 500 g				
Schutzart		IP54				
Anschlüsse		PROFINET, PT100, Messeingänge, USB				
Allgemeine Daten						
Versorgungsspannung		11 ... 30 VDC Galvanische Trennung, Verpolschutz, Überspannungsschutz				
Leistungsaufnahme		ca. 3 W				
Kommunikation		PROFINET, EtherCAT				
Gebrauchstemperaturbereich		0 °C ... +50 °C				
Lagertemperaturbereich		-10 °C ... +70 °C				
Luftfeuchte		0 ... 70 % nicht kondensierend				
Montage		4 gummierte Aufstellfüße (Auslieferungszustand) Wandmontage (Zubehör nur für Einbaugerät ohne Display) Tragschienenmontage (Zubehör) (Tragschiene nach DIN EN 50022)				

## Funktionsprinzip

Das Batteriemessmodul Typ 2511 ist optimiert für den Schnelltest von Zellen und für die Prüfung von Schweißverbindungen. Er arbeitet nach der bewährten Vierleiter-Messmethode (Kelvin-Anschluss) und besitzt 4 Anschlüsse für die Impedanzmessung: 2 Leitungen für die Einspeisung des Prüfstromes sowie 2 Leitungen für die Spannungsmessung. Der Batterietester prägt dem Prüfling (Batteriezelle oder -modul) einen im Verhältnis zum Laststrom relativ kleinen Wechselstrom I<sub>AC</sub> ein und misst den resultierenden Spannungsabfall U<sub>AC</sub> im mV-Bereich. Die Wechselspannungsmessung erfolgt selektiv und synchron mit Ergebnissen nach Realteil und Imaginärteil. Durch Division der Wechselspannung und dem Wechselstrom erhält man die komplexe (Wechselstrom-) Impedanz Z. Der Realteil repräsentiert die ohmsche Komponente, wobei ein negativer Imaginärteil Kapazität bedeutet, ein positiver Anteil Induktivität. Parallel dazu wird die Eingangsspannung gemessen.



Die 3 wesentlichen Batterie-Parameter (AC-Innenwiderstand, DC-Innenwiderstand und Batteriespannung) werden innerhalb von < 0,1 Sekunden gemessen. Ein weiterer Messmodus ermöglicht eine Temperaturmessung und eine automatische Temperaturkompensation.

## Betriebsarten

Das Batteriemessmodul 2511 und die dazugehörige PC-Software bieten eine Vielzahl von Mess- und Auswertefunktionen.

### 3 Parameter langsam/schnell

In dieser Betriebsart wird jeweils der Innenwiderstand bei 2 zuvor eingestellten Frequenzen (1 Hz ... 1 kHz) sowie die Leerlaufspannung gemessen.

### 2 Parameter langsam/schnell

In dieser Betriebsart wird jeweils der Innenwiderstand bei einer zuvor eingestellten Frequenz (1 Hz ... 1 kHz) sowie die Leerlaufspannung gemessen.

### Spannungsmessung

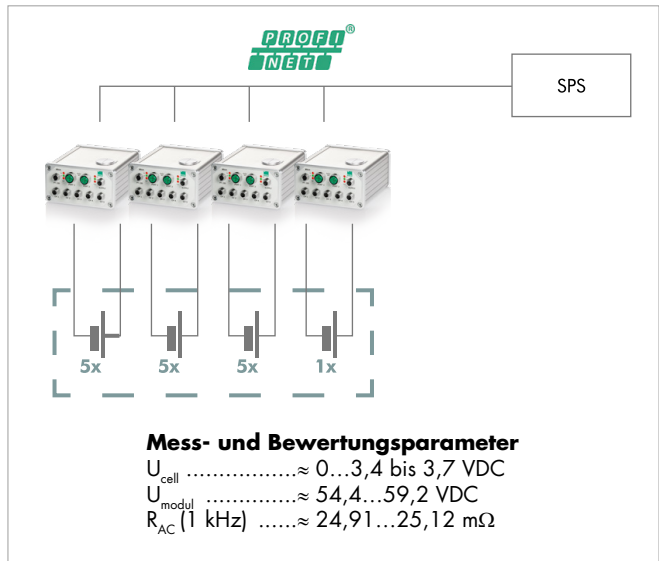
Über den Messkanal 1 ist in einer gesonderten Betriebsart die Spannungsmessung eines Batteriemoduls (0 ... 60 VDC) möglich.

## Applikationen

### 16-Kanal-High-Speed-Anwendung – 100%-Kontrolle in der Kfz Batteriemodul-Wareneingangsprüfung

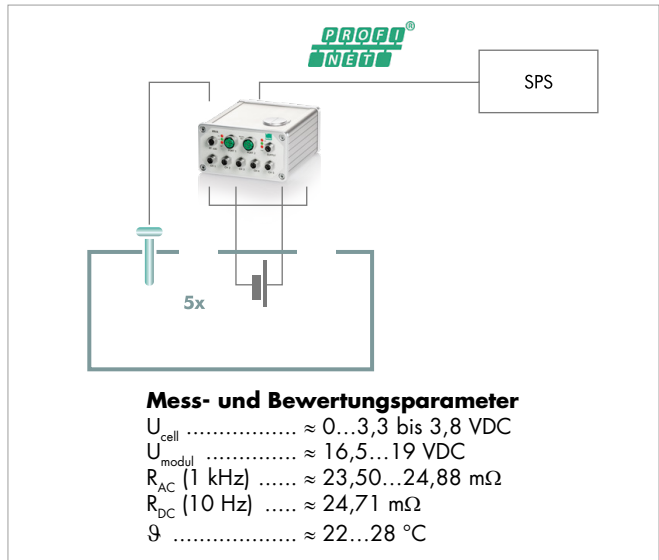
Zur Herstellung und Montage von Hochleistungs-Batteriemodulen für rein elektrisch betriebene Kfz wird eine Vielzahl von Batteriezellen benötigt. In der Wareneingangskontrolle ist es erforderlich, dass innerhalb sehr kurzer Taktzeiten wichtige Batterieparameter jeder einzelnen Zelle sicher und schnell gemessen und bewertet werden.

Nach der Kontaktierung der prismatischen Zellen werden mit dem kas-kadierbaren Batteriemessmodul Innenwiderstand **bei 1 kHz** sowie Zell- und Modulspannung **aller 16 Zellen** innerhalb von **ca. 0,5 s gemessen und bewertet** und in Echtzeit an eine SPS übergeben.



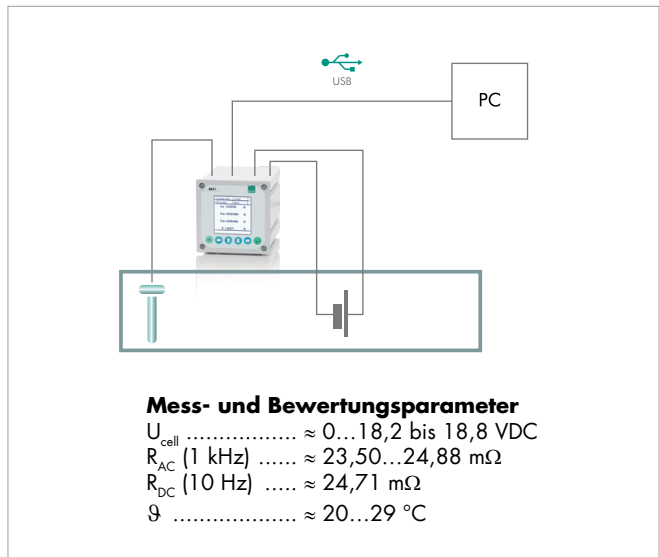
### 5-Kanal-Anwendung – Matching von Batteriezellen für Großspeicher

In batteriebetriebenen Großspeicheranlagen wird häufig eine Vielzahl von Rundzellen eingesetzt. Bevor diese verbaut werden, müssen unterschiedliche Batterieparameter jeder einzelnen Zelle genau und schnell gemessen und bewertet werden, um auch ein qualitatives Matching zu erzielen. **Mittels Vierleiter-Messmethode** (je Strom- und Spannungsleitungen) erfolgt die Kontaktierung der Rundzellen. Zur Bestimmung des **Serienwiderstandes (Elektrolyt)** und des **Parallelwiderstandes (Elektroden)** kommt die Zweifrequenz-Impedanzmessung zur Anwendung. Parallel dazu werden die jeweilige **Zellspannung** und **Temperatur** erfasst und bewertet. Steuerungsseitig werden die Daten via PROFINET übergeben. Zur Rückverfolgbarkeit werden alle Mess- und Bewertungsdaten archiviert.



### 1-Kanal-Anwendung – Schnelltest von Batteriezellen

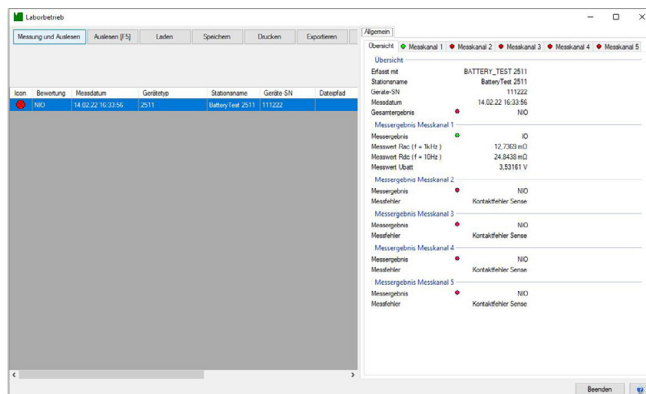
Batteriezellen mit relativ hohem Innenwiderstand können mehr Wärme erzeugen; chemische Prozesse können den Kapazitätsabbau beschleunigen und der Innenwiderstand steigt. Durch Transport oder Handlings-Bewegungen kann sich der Widerstand ändern. Um eine durchgehende Qualität bei der Montage von Power-Tools und der Integration der Batterien sicherzustellen, werden an Einzelarbeitsplätzen stichprobenartig Prüflinge entnommen und einem Schnelltest hinsichtlich Impedanz- und Temperaturverhalten inkl. einer Zellspannungsmessung unterzogen.



## DigiControl PC-Software

Die innovative, intuitiv zu bedienende PC-Software für das Batteriemessmodul 2511 wird überall dort eingesetzt, wo Diagnosen, Batteriezustandsbestimmungen oder Soll/Ist-Vergleiche an Batteriezellen oder Batteriemodulen durchgeführt werden sollen.

- Komfortable Gerätekonfiguration via USB-Schnittstelle
- Verwaltung/Konfigurierung verschiedener Betriebsarten
- Backup der Einstellungen
- Messdatenprotokollierung
- Eingabe der Prüflingsbezeichnungen zur Messdatenprotokollierung
- Exportierung der Messdaten in Excel- oder Rohdatei
- Bewertung der Messergebnisse



## Zubehör

Bestellbezeichnung	
9900-K251	Versorgungskabel 2 m Kabellänge, 3-polige M8-Buchse, ein Ende mit freien Aderendhülsen
9900-K252	Messkabel 2 m Kabellänge, 4-polige M8-Buchse, ein Ende mit freien Aderendhülsen
9900-K259	Pt100-Temperaturfühler, 2 m Kabellänge, 4-poliger M8-Stecker
2511-Z001	Montagesatz zur Wandmontage
2511-Z002	Montagesatz zur Tragschienenmontage
	4-polige M8-Buchse für die Messeingänge
	3-polige M8-Buchse für die Spannungsversorgung
	4-poliger M12-Stecker D-kodiert

## Mengenrabatt\*

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

\* bei geschlossener Abnahme in völlig gleicher Ausführung

## Bestellcode generieren

							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>Gehäuse</b>										
■ Einbaugerät ohne Display 24 V/DC							2			
<b>Anzahl Kanäle</b>										
■ 1-kanalig							1			
■ 2-kanalig							2			
■ 3-kanalig							3			
■ 4-kanalig							4			
■ 5-kanalig							5			
<b>Feldbusse</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>Gehäuse</b>										
■ Tischgerät mit Display 24 V/DC							1			
<b>Anzahl Kanäle</b>										
■ 2-kanalig							2			
Kanal 1 Spannungsmessbereich 0 ... ±60V										
<b>Feldbusse</b>										
■ PROFINET										3