



- ✓ Messung des elektrischen **Widerstandes (Rel)**
- ✓ Messung des **Charge-Transfer Widerstandes (Rct)**
- ✓ Messbereiche DC:  
**±2.45 VDC** (Aufl. 0,00001V)  
**±24.5 VDC** (Aufl. 0,0001V)  
**±600 VDC** (Aufl. 0,001V)  
Messbereiche AC mit Frequenzmessung:  
**12 VAC** (Aufl. 0,001V)  
**300 VAC** (Aufl. 0,01V)
- ✓ Speicherung von **150000 Datensätzen**
- ✓ Komplette **Batteriedatenbanken** können übertragen werden.
- ✓ **RF-ID**, Batterieidentifikation durch den Einsatz von Transpondern
- ✓ **IrDA**-Schnittstelle zur Anbindung eines DMA35-Dichtesensors
- ✓ **BLUETOOTH** Datenschnittstelle, bequemer Einsatz eines **Headsets** möglich
- ✓ **8 Stunden Betriebsdauer**

## Mobiler Batterietester

### TMC – 2001RTS

Das **TMC-2001RTS** ist ein universelles, multifunktionales Prüfgerät zur benutzerfreundlichen und professionellen Wartung von Batterieanlagen. Das Messgerät ist für den sicheren und mobilen Einsatz vor Ort ausgelegt. Eine logistisch einwandfreie Messwerterfassung wird durch die **Übertragung von Batteriedatenbanken** und durch die Verwendung eines **RF-ID Transponder-systems** perfekt unterstützt.

Mit diesem Prüfsystem können die Spannung, der elektrische und elektrochemische Widerstand eines Batterieblocks erfasst werden. Die Messungen der Temperatur und Elektrolytdichte (optionale Sensoren) vervollständigen die umfangreichen Möglichkeiten zur Erfassung des Zustandes einer Batterieanlage. Das Messgerät kann bequem am Gürtel befestigt und getragen werden.

## Technische Daten – Messeingänge

|  | Bereich    | Auflösung |
|--|------------|-----------|
| Blockspannung  | ± 2,45 VDC | 0,00001 V |
|  | ± 24,5 VDC | 0,0001 V  |
| Gesamtspannung   | ± 600 VDC  | 0,001 V   |
|  | 300 VAC    | 0,01 V    |
| Widerstand   | 1000 mΩ    | 10 μΩ     |
| (Bereich abh. von der Eingangsspannung, int. 1 μΩ Aufl.) |            |           |

## Schnittstellen

- IrDA (Anbindung Dichtesensor DMA35)
- Bluetooth
- RF-ID System

## Software

Eine vollständige Batterie-Management Software, gehört zum Lieferumfang des **TMC-2001RTS**.

## Lieferumfang

- **TMC-2001RTS** Prüfgerät
- Batterieladegerät
- Kelvin-Prüfklemmen (4-Leiter)
- Batterie Management PC Software
- Transportkoffer

Abmessungen (L x W x H)  
96mm x 154mm x 33mm

## Messung des Innenwiderstandes

Im Gegensatz zu einfachen Prüfgeräten wird beim **TMC-2001RTS** die Batterie mit einem geregelten Stromverlauf belastet. Beim Prüfen kann dieser Stromverlauf eine kontrollierte Stromänderung von bis zu 2 A innerhalb von 0,5 ms erzeugen. Der Innenwiderstand wird aus dem Strom- und dem resultierenden Spannungsverlauf berechnet. Hierzu sind im

System mehrere hochgenaue, synchrone A/D-Wandler integriert.

Eine Besonderheit stellt die gleichzeitige Messung des elektrischen Widerstandes und des Charge-Transfer-Widerstandes dar.

Der **elektrische Widerstand** bildet die reinen elektrischen Verluste ab. Diese Verluste treten an den Polbrücken, Gittern, dem Elektrolyten, etc. auf. Dieser Widerstand zeigt die Fähigkeit einer Batterie an, zeitlich schnell verändernde Ströme bereitzustellen, z.B. für getaktete DC/DC-Wandler.

Der **Charge-Transfer-Widerstand** zeigt die Fähigkeit der Batterie an, Ladung auf-, bzw. abzugeben. Hiermit können in der Ladeerhaltung defizitär betriebene Batterieblöcke identifiziert werden. Die Kombination dieser beiden Widerstände bildet den Gleichstromwiderstand einer Batterie ab. **Dieser zeigt die Fähigkeit einer Batterie an, einen möglichst konstanten Strom über längere Zeit abgeben zu können.**

Hieraus wird ersichtlich, dass reine elektrische Widerstandstester (Impedanzmessgeräte ab ca. 500Hz) nur etwa die Hälfte der Fehler einer Batterie identifizieren. Elektrochemische Defizite werden erst gar nicht entdeckt. Tester mit niedriger Frequenz (ca. 10-60Hz), messen eine Mischung dieser Widerstände und sind meistens nicht in der Lage, Fehler eindeutig zu identifizieren.

Hinweis:

***Eine Integration der Oberwellenanalyse von 50Hz-Systemen bis zur 25. Harmonischen wird später durch ein Softwareupdate erfolgen.***