

METRACELL BT PRO

Tragbares Batterieprüfgerät

3-447-057-01

2/7.21

- Messung von Blockspannungen bis $\pm 24,5 V_{DC}$
- Messung von Gesamtspannungen bis $600 V_{DC}$ und $300 V_{AC}$
- Kapazitätstests von einzelnen Blöcken und ganzen Batterien
- Messung des Innenwiderstandes mit gleichzeitiger Messung des elektrischen Widerstandes (R_{el})¹ und elektrochemischen (Charge-Transfer) Widerstandes (R_{ct})² zur genauestmöglichen Erfassung des Batteriezustands
- Messung von Verlusten an Verbindern
- Automatisierte Aufzeichnung von Spannungs- und Stromverläufen (Stromverläufe mit optionaler Sensorik)
- Messung von Blocktemperaturen (mit optionaler Sensorik)
- Erfassung von Säuredichten durch direkte Anbindung eines DMA 35 Dichtesensors von der Anton Paar GmbH
- Mobiler und sicherer Einsatz vor Ort durch bequeme Tragemöglichkeiten und robustes Geräte-Design
- Batterieidentifikation mittels RFID-Tag-Leser
- Speichern von bis zu 300.000 Datensätzen
- Batterieprüfgerät-Management-Software für die Verwaltung von Batteriedatenbanken und Messdaten sowie für die Messdatenauswertung inkl. Erstellung aussagekräftiger Berichte
- Kontaktlose Messdaten-Übertragung



Anwendung

Damit die Verfügbarkeit von stationären Batterieanlagen gesichert werden kann, sind wiederkehrende Prüfungen und gut organisierte Wartungen erforderlich. Der METRACELL BT PRO ist ein universelles und multifunktionales Prüfgerät zur benutzerfreundlichen und professionellen Wartung dieser Batterieanlagen. Mit ihm kann der aktuelle Zustand einer Batterie bzw. eines Batterieblocks ermittelt und versteckte Fehler können lokalisiert werden. Das Batterieprüfgerät wird bevorzugt zur Prüfung von stationären Batterieanlagen verwendet.



Bild 1: Transportkoffer (links), Messdatenauswertung (rechts)

Merkmale

- Einfache und intuitive Menüführung
- Verständliche Messwertanzeige
- Beleuchtetes und kontrastreiches Display
- Kompakte Bauform und stoßsicheres ABS-Gehäuse mit zusätzlicher Gummischutzhülle
- Bewegungsfreiheit durch Tragegurt, Befestigungsclip und Befestigungsmagnet
- Akustische Rückmeldungen für Blickfreiheit
- Integrierte Bluetooth®-Schnittstelle
- Integrierte Infrarot-Schnittstelle
- Betriebsdauer ca. 10 Stunden
- Akkubetrieb, serienmäßig mit 4 NiMH-Akkus und Ladegerät ausgestattet
- Kelvin-Sonden für die Vierleitermessung (unterdrücken Einflüsse von Leitungs- und Kontaktierungswiderständen auf das Widerstandsmessergebnis)
- Transportkoffer zur sicheren Verwahrung von Prüfgerät und Zubehör
- PC-gestützte Messdatenverwaltung, -auswertung und -sicherung

1) Elektrischer Widerstand R_{el}
 Bildet die reinen elektrischen Verluste ab. Diese Verluste treten beispielsweise an den Polbrücken, Gittern und Elektrolyten auf. Über diesen Widerstand stellt die Batterie zeitlich schnell verändernde Ströme bereit, z. B. für getaktete DC/DC-Wandler. Ergibt mit R_{ct} zusammen R_{DC} (Gleichstromwiderstand) einer Batterie.

2) Charge-Transfer-Widerstand R_{ct}
 Charakterisiert die Fähigkeit eines Blocks zur Aufnahme und Abgabe von Ladung. Hiermit können in der Ladeerhaltung defizitär betriebene Batterieblöcke (mit elektrochemischen Schädigungen) identifiziert werden. Ergibt mit R_{el} zusammen R_{DC} (Gleichstromwiderstand) einer Batterie.

METRACELL BT PRO

Tragbares Batterieprüfgerät

Messungen

Messung	Beschreibung
MULTIMETER	DC- und AC-Spannungsmessungen ohne Speicherung der Messwerte.
LADEERHALTUNG	Wiederkehrende Messung der Blockspannungen. Diese Messung dient z. B. in einer USV-Anlage der vierteljährlichen Aufzeichnung der Ladeerhaltungsspannung.
ENTLADUNG	In kurzen Zeitabständen mehrmalige Messung der Spannungen der Blöcke während einer Entladung (Kapazitätstest der Blöcke).
LADUNG	In kurzen Zeitabständen mehrmalige Messung der Spannungen der Blöcke während einer Ladung (Kapazitätstest der Blöcke).
WIDERSTAND	Wiederkehrende Messung der Innenwiderstände der Blöcke.
TEMPERATUR	Messung der Blocktemperatur mit IR-Temperatursensor.
VERBINDER	Messung des Spannungsabfalls zur Ermittlung der Verbinderverluste zwischen den Blöcken.
INTERVAL U	Messung der Spannung einer Batterie über frei definierbare Zeitintervalle (Spannungsverlauf / Kapazitätstest der gesamten Batterie).
INTERVAL U + I	Messung der Spannung und des Stroms einer Batterie über frei definierbare Zeitintervalle (Spannungs- und Stromverlauf / Kapazitätstest der gesamten Batterie). Beispiel: Aufzeichnung des Entladestroms während einer Entladung.
DMA 35 (IrDA)	Messung der Säuredichte und Elektrolyttemperatur innerhalb eines Blocks. Gemessen wird mit dem Dichtemessgerät DMA 35 Basic (Version 3) von Anton Paar GmbH.
DMA 35 (BT)	Messung der Säuredichte und Elektrolyttemperatur innerhalb eines Blocks. Gemessen wird mit dem Dichtemessgerät DMA 35 (Version 4) von Anton Paar GmbH.

Messeingänge

Mess-eingang	Bedeutung	Mess-eingang	Bedeutung
S-	Eingang zur Gleichspannungsmessung. Messbereich: $\pm 2450,00 \text{ mV}_{\text{DC}}$ Auflösung: 0,01 mV Eingangsimpedanz: $> 10 \text{ M}\Omega$ Sense-Leitung zum Minus-Pol bei einer Widerstandsmessung.	S+	Messeingang für die Gleichspannungsmessung und Wechselspannungsmessung. Messbereiche: $\pm 24,5000 \text{ V}_{\text{DC}}$ Auflösung: 0,1 mV $\pm 600,000 \text{ V}_{\text{DC}}$ Auflösung: 1 mV $0 \dots 300,00 \text{ V}_{\text{AC}}$ Auflösung: 10 mV Eingangsimpedanz: $1,6 \text{ M}\Omega$ Sense-Leitung zum Plus-Pol bei einer Widerstandsmessung.
P-/COM	Bezugspotenzial (Massepotenzial) aller Messeingänge. Stromführender Leiter zum Minus-Pol bei einer Widerstandsmessung.	P+	Stromführender Leiter zum Plus-Pol bei einer Widerstandsmessung. ⚠ Achtung! Max. 24 VDC Am Eingang P+ darf die maximale Prüfspannung 24 V_{DC} nicht überschreiten. Bei einer Überschreitung wird das Gerät beschädigt.



Hinweis!

600 V CAT III bezieht sich auf die Messeingänge S+, S- und P-/COM.

Relevante Normen

Das Batterieprüfgerät ist entsprechend den folgenden Sicherheitsbestimmungen gebaut und geprüft:

IEC 61010-1 EN 61010-1 VDE 0411-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Allgemeine Anforderungen
EN 60529 VDE 0470 Teil 1	Prüfgeräte und Prüfverfahren Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
DIN EN 61326-1 VDE 0843-20-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

METRACELL BT PRO

Tragbares Batterieprüfgerät

Technische Kennwerte

Messfunktion	Multimeter/ Verbinder	Multimeter/ Ladeerhaltung/ Entladung/ Ladung	Multimeter/ Intervall U / Internal U+I	Multimeter	Widerstand	Temperatur
Messgröße	V_{DC}	V_{DC}	V_{DC}	V_{AC}	$R_{el} + R_{ct}$	$^{\circ}C$
Anzeigebereich	-2450,00 ... +2450,00 mV	-24,5000 ... +24,5000 V	-600,000 ... +600,000 V	0,00 ... 300,00 V	00,00 ... 1000,00 m Ω	-230,0... +230,0 $^{\circ}C$ ¹⁾
Messbereich	-2450,00 ... +2450,00 mV	-24,5000 ... +24,5000 V	-600,000 ... +600,000 V	0,00 ... 300,00 V	00,10 ... 1000,00 m Ω	
Auflösung	0,01 mV	0,1 mV	1 mV	10 mV	0,01 m Ω	0,1 $^{\circ}C$
Eingangsimpedanz/ Prüfstrom	>10 M Ω	1,6 M Ω	1,6 M Ω	1,6 M Ω	I_p ca. 2A	>10 M Ω
Eigenunsicherheit	$\pm(0,05\%$ v. M. + 10D)	$\pm(0,05\%$ v. M. + 10D)	$\pm(0,05\%$ v. M. + 50D)	$\pm(2,0\%$ v. M. + 10D) ²⁾	$\pm(3,0\%$ v. M. + 8D)	
S+		•	•	•	•	
S-	•				•	•
P+					•	
P-/COM	•	•	•	•	•	•

¹⁾ Gilt nur, wenn der Temperatursensor an das Batterieprüfgerät angeschlossen ist.

²⁾ Im Frequenzbereich 45–500 Hz.



Hinweis!

Die technischen Kennwerte zum AC/DC-Zangenstromsensor und zum Dichtemessgerät DMA 35 sowie die weiteren technischen Kennwerte zum Temperatursensor entnehmen Sie der jeweiligen Produktdokumentation.

Technische Daten

Stromversorgung	NiMH-Akku, 4 x 1,2 V Bauform AA, Mignonzelle (empfohlen: Ansmann maxE 2500 mAh)
Eingangsimpedanz	Messeingang S+: 1,6 M Ω Messeingang S-: >10 M Ω
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturen: +5 ... +40 $^{\circ}C$ Lagertemperaturen: -20 ... +60 $^{\circ}C$ relative Luftfeuchte: max. 75 %, Betauung ist auszuschließen Höhe über NN: max. 2000 m
Elektrische Sicherheit	Messkategorie: 600 V CAT III Verschmutzungsgrad: 2 Schutzklasse: II nach IEC 61 010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1 Schmelzsicherung: 1 x SIBA 600 V/10 A FF Prüfspannung: Die maximale Prüfspannung am Messanschluss P+ darf 24 V_{DC} nicht überschreiten.
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Störaussendung: EN 61326-1:2013 Klasse A Störfestigkeit: EN 61 326-1:2013 EN 61326-2-1:2013
Mechanischer Aufbau	Schutzart: Gehäuse IP40 nach DIN VDE 0470 Teil 1/EN 60 529 (Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern: $\geq 1,0$ mm \varnothing ; Schutz gegen Eindringen von Wasser: nicht geschützt) Gehäuse: ca. 9,6 x 15,4 x 3,3 cm (B x H x T) Gewicht: ca. 0,45 kg (ohne Gummischutzhülle) Display: LCD, einfarbig, leuchtend
Datenschnittstellen	IrDA: Verbindung für Dichtemessgerät DMA 35 Basic (Version 3) RFID: Verbindung für RFID-Tag Bluetooth®: Verbindung für PC, Headset und Dichtemessgerät DMA 35 (Version 4)
Interner Speicher	bis zu 300.000 Datensätze

Lieferumfang

- 1 METRACELL BT PRO
- 4 1,2 V Mignonzellen
- 1 Netzteil
- 1 Gummischutzhülle
- 1 Tragegurt
- 1 Transportkoffer
- 2 Krokodilklemmen (KY95-3)
- 1 Multimeter-Prüfspitzen-Set (KS29)
- 1 Kelvin-Sonden-Set für 4-Leiter-Messung
- 1 BT PRO Manager (Batterieprüfgerät-Management-Software)
- 1 Prüfprotokoll/Werkskalibrierschein
- 1 Kurzbedienungsanleitung

Optionales Zubehör

- AC/DC-Zangenstromsensor
 - CP1800 (Z204A) für Messungen bis 1250 A_{DC} oder
 - CP330 (Z202B) für Messungen bis 300 A_{DC}
- Temperatursensor METRATHERM IR BASE (Z680A)
- Ersatz-Federkontaktstifte für die Kelvin-Sonden (Z227F)



Bild 2: Batterieprüfgerät mit AC/DC-Zangenstromsensor CP1800 (Z204A)



Bild 3: Batterieprüfgerät mit Temperatursensor METRATHERM IR BASE (Z680A)



Bild 4: Kelvin-Sonden mit Federkontaktstiften

Bestellangaben

Beschreibung	Typ	Artikelnummer
Mobiles multifunktionales Gerät zur Überprüfung von Batterien und Batterie-Blöcken; inkl. Akkus und Netzteil, Krokodilklemmen, Multimeter-Prüfspitzen-set, Kelvin-Sonden, Software und Transportzubehör	METRACELL BT PRO	B100B
AC/DC-Zangenstromsensor	CP1800	Z204A
	CP330	Z202B
Temperatursensor	METRATHERM IR BASE	Z680A
Ersatz-Federkontaktstifte für die Kelvin-Sonden		Z227F