

MPK-256

Digitales Mikroohmmeter

Benutzerhandbuch

GF-2062DE

© 2019 SOURCETRONIC GmbH. Alle Rechte vorbehalten.



Sicherheitshinweise

- Vor der Benutzung des Gerätes sollte der Anwender das Handbuch, insbesondere die Sicherheitshinweise, gelesen und verstanden haben.
- Es ist zu sicherzustellen, dass der Prüfling spannungsfrei ist.
- Wird der Prüfling in seiner Betriebsumgebung gemessen, sind selbstverständlich auch die diesbezüglichen Sicherheitshinweise einzuhalten.
- Im Geräteinneren befinden sich keine vom Benutzer zu wartenden Bauteile. Die enthaltenen Baugruppen können unter Netzspannung stehen. Das Abnehmen der Frontplatte kann daher gefährlich sein und darf nur von qualifizierten Technikern unter Anleitung durch Sourcetriconic erfolgen.
- Stellen Sie vor dem Start der Messungen sicher, daß die Batterie aufgeladen ist und die Netzspannung innerhalb der angegebenen Grenzwerte liegt.
- Während des Messvorgangs dürfen die Messleitungen nicht getrennt werden.
- Anschlüsse, Verbindungen und Gerät müssen trocken bleiben.
- Die Reinigung des Gerätes darf nur mit sparsam eingesetzter Reinigungsflüssigkeit, die die verwendeten Kunststoffe nicht angreift, durchgeführt werden.

Dieses Gerät sollte nur von Fachpersonal benutzt werden, welches sich strikt an die allgemeinen Sicherheitsregeln hält.

Verwendete Symbole

	Vorsicht! Risiko eines Stromschlages.
	Akku
	Drucker
	USB (Universal Serial Bus).
	30 V max. (gegeneinander bzw. gegen Erde): gibt die während einer Messung maximal zulässige Spannung an den Anschlüssen an.
	Schutzerde: Dieser Anschluß muß mit einem externen Erder oder Schutzleiter verbunden werden, um die Gefahr von elektrischem Schlag durch Fremdspannungen abzuwenden.
	Das Gerät ist konform mit den einschlägigen EU-Vorschriften.
	Doppelte Isolation: Dieses Symbol zeigt an, daß es sich um ein Gerät der Schutzklasse II handelt (schutzisoliert).
	Das Gerät muß nach Ende seiner Lebensdauer gemäß EU-Direktive WEEE 2002/96/EC ordnungsgemäß dem Recycling zugeführt werden.

Index

1. Beschreibung.....	7
1.1. Funktionsprinzip.....	7
2. Bedienpanel.....	8
3. Stromversorgung.....	9
3.1. Akkuzustand.....	9
3.2. Akkulader.....	9
3.3. Niederspannungseingang.....	10
4. Einstellungen.....	11
5. Messvorgang.....	13
6. Meldungen.....	16
7. Hinweise zur Genauigkeit.....	17
8. Drucker.....	18
9. Interner Speicher.....	18
10. Software.....	19
10.1. Software ST-Logger.....	19
11. Fernsteuerung.....	20
12. Reinigung.....	20
13. ⚠ Ersetzen der Sicherung.....	20
14. Technische Daten.....	21

1. Beschreibung

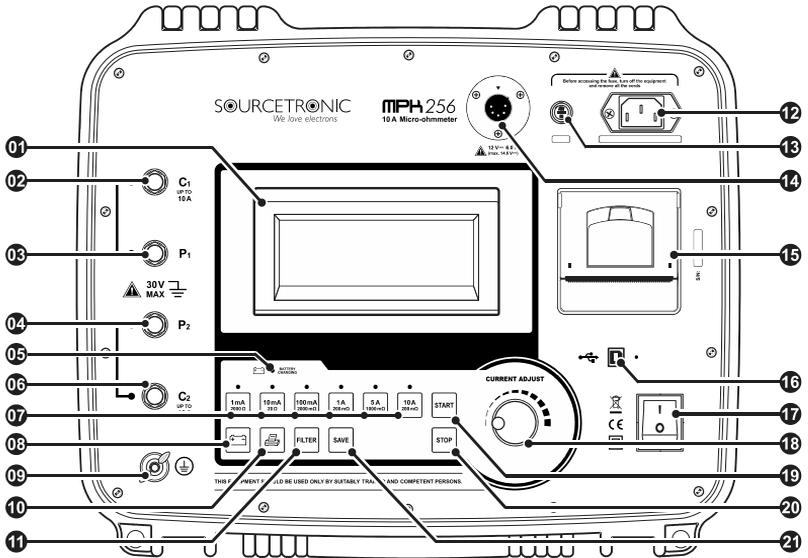
Das präzise Sourcetronic **MPK-256** Mikroohmmeter ist ein portables, mikroprozessorgesteuertes Instrument, das zur hochgenauen Messung sehr geringer Übergangswiderstände zum Beispiel von Schaltelementen, Kontakten, Stromschienen, Transformatoren und Motorwicklungen mit Meßströmen von 1 mA bis 10 A verwendet wird.

- Mikroprozessorgesteuert
- Kelvin-Technik (Vierleitermessung)
- Digitale, alphanumerische Anzeige mit bis zu 4½ Stellen
- Stromversorgung durch aufladbaren Akku oder Netzteil
- 1 $\mu\Omega$ Auflösung
- 2000 Ω maximaler Meßbereich
- Bis zu 10 A Meßstrom
- Fernsteuerbar mittels Android-App

1.1. Funktionsprinzip

Das Instrument verwendet Kelvinbrücken-Technologie in 4-Leiter-Technik zur Vermeidung von Messfehlern, die durch den Widerstand der Meßleitungen selbst bedingt sind. Der Meßstrom wird vom Anwender gewählt und das Instrument vergleicht mit hochstabilen, internen Normalen. Das Meßergebnis wird auf der leicht ablesbaren alphanumerischen Anzeige dargestellt.

2. Bedienpanel



- | | | | |
|----|---------------------------|----|-------------------------------|
| 01 | Alphanumerische Anzeige | 12 | Netzanschluß |
| 02 | Meßstromanschluß (C+) | 13 | Sicherung |
| 03 | Meßspannungsanschluß (P+) | 14 | Niederspannungseingang |
| 04 | Meßspannungsanschluß (P-) | 15 | Drucker |
| 05 | Ladekontrollleuchte | 16 | USB-Anschluß |
| 06 | Meßstromanschluß (C-) | 17 | Ein/Aus-Schalter |
| 07 | Meßbereichswahltasten | 18 | Meßstromregler und Eingaberad |
| 08 | Batterietestknopf | 19 | Start-Taste |
| 09 | Schutzerde | 20 | Stop-Taste |
| 10 | Druckeraktivierungstaste | 21 | Speicher-Taste |
| 11 | Filtertaste | | |

3. Stromversorgung

Betrieb mit internem Netzteil, 12V Gleichspannung oder eingebautem wiederaufladbarem Akku

Akku: LFP, wiederaufladbar, 12 V 6000 mAh.

Netzspannungsversorgung: 220 - 240 V~.

Niederspannungsversorgung: 12 V DC.

3.1. Akkuzustand

Der Ladezustand der Batterie kann bei eingeschaltetem Gerät vor oder während einer Messung bestimmt werden. Er wird bei Betätigung der **Battery**-Taste   dargestellt. Die Balkenanzeige zeigt die verbleibende Ladung als Prozentwert.

3.2. Akkulader

Ladevorgang:

- Stellen Sie den **On/Off** -Schalter auf Off.
- Verbinden Sie das Gerät mit dem Stromnetz.
- Die **Akkuladeanzeige** ( ● BATTERY CHARGING) blinkt während der Ladezustandsermittlung rot-grün, leuchtet bis zum Abschluß des Ladevorgangs rot und wechselt dann bis zur Trennung von der Stromversorgung auf grün.

Wird das Gerät während des Ladevorgangs mit dem Netzschalter  eingeschaltet, wird der Ladevorgang temporär unterbrochen. Nach dem Ausschalten wird der Ladevorgang automatisch fortgesetzt.

Der wiederaufladbare LiFePo-Akku hat keinen "Memory-Effekt" und kann so oft wie gewünscht geladen werden. Andererseits wird seine Lebensdauer signifikant reduziert, wenn er längere Zeit in tiefentladem Zustand verbleibt.

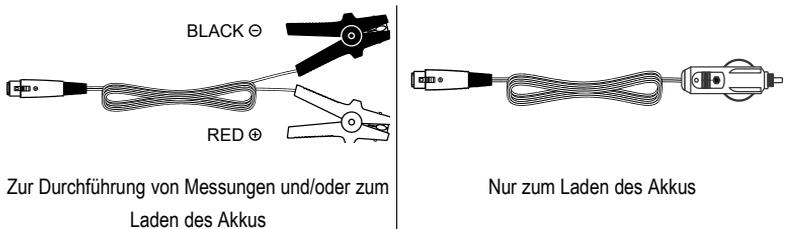
Um dies zu vermeiden, laden Sie den Akku, bevor Sie das Gerät einlagern, und laden Sie nach spätestens 30 Tagen nach, selbst wenn das Gerät nicht verwendet wird (der Akku wird auch ohne Nutzung langsam entladen).0



Am Ende seiner sinnvollen Lebensdauer muß der Akku recycelt bzw. der umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden.

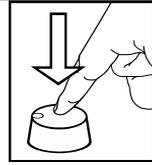
3.3. Niederspannungseingang

Das MPK256 hat einen 12 V Niederspannungseingang. Dieser kann zum Laden des Akkus oder zur Durchführung der Messung verwendet werden.



4. Einstellungen

Dieses Gerät hat ein MENU für diverse Einstellungen. Um das Menü aufzurufen drücken Sie bitte das **Auswahl / Einstellrad** (Drehencoder )



Die gesamte Navigation wird mit dem Einstellrad  durchgeführt, dabei sind die Bedientastentasten deaktiviert, ausgenommen die  -Taste, mit der die Einstellung abgebrochen und zum Ausgangsbildschirm zurückgekehrt wird.

	<p>Kurzer Druck: Öffnen des Menüs, Öffnen des ausgewählten Untermenüs, Bestätigung der Einstellungen. Langer Druck (1.5 s): Rückkehr zur höheren Menüebene bzw. Abbruch der Einstellung.</p>
	<p>Änderung der Auswahl / des aktuellen Einstellwertes</p>
	<p>Abbruch der Einstellungen und Schließen des Menüs</p>

ACHTUNG: Das Einstellungsmenü kann nicht während einer Messung aufgerufen werden.



MENÜ	UNTERMENÜ	BESCHREIBUNG
AUTO SAVE		Speichert nach Abschluß einer Messung den jeweils letzten gemessenen Wert.
LANGUAGE		Auswahl der Anzeigesprache: Englisch, Spanisch oder Portugiesisch.
SETTINGS		
	SET DATE FORMAT	Auswahl des Datumsformats
	SET TIME FORMAT	Auswahl des Zeitformats
	DATE ADJUST	Einstellung des Datums
	TIME ADJUST	Einstellung der Uhrzeit
	DISPLAY ADJUST	Einstellung des Anzeigekontrasts
	SYSTEM INFO	Anzeige von Firmwareversion und Seriennummer
MEMORY		
	USAGE	Zeigt die prozentuale Auslastung des internen Gerätespeichers an.
	DELETE	Löscht alle Meßwerte aus dem Gerätespeicher.

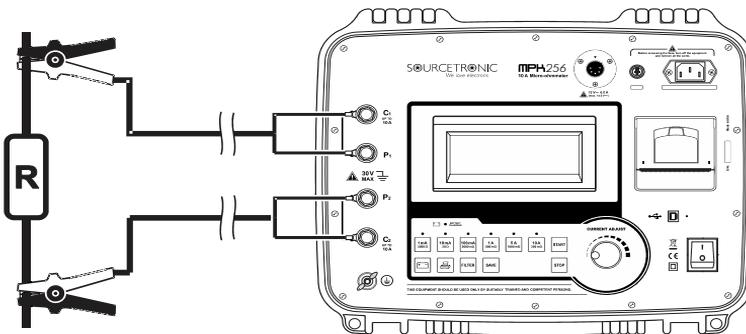
5. Messvorgang

- Vor der Benutzung des Gerätes sollte der Anwender das Handbuch, insbesondere die Sicherheitshinweise, gelesen und verstanden haben.
- Die üblichen Sicherheitsregeln müssen eingehalten werden.
- Um die Sicherheit zu gewährleisten, verwenden Sie nur Original-Zubehörteile des Herstellers.

Warnung

Der Prüfling muss spannungsfrei sein!

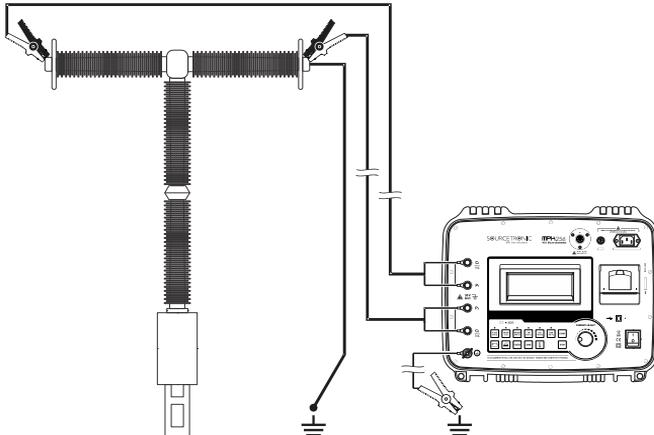
1. Vor dem Einschalten des Instruments sind die Meßverbindungen mit dem Prüfling wie im Bild gezeigt herzustellen:



Die eingezeichneten Krokodilklemmen dienen nur zur Illustration.

Messungen in gefährlicher Umgebung

Bsp.: Hochspannungstrennschalter unter externer Beeinflussung durch elektromagnetische Felder von benachbarten unter Strom stehenden Anlagenteilen



Die eingezeichneten Krokodilklemmen dienen nur zur Illustration.



Die Schutzerdleitung muß angeschlossen werden, bevor die anderen Verbindungen mit dem Meßgerät hergestellt werden.

2. Schalten Sie das Gerät mit dem **Ein/Aus**-Schalter ein ().
3. In der **Anzeige** des Gerätes erscheint die Einschaltmeldung **MPK256**.
4. Als nächstes erscheint die Nachricht **AUTO CHECK**, nach Abschluß des Selbsttests **PRESS START**.
5. Wählen Sie den Meßbereich bzw. Meßstrom mit der entsprechenden Taste aus (     ).

6. Lösen Sie mit der Taste  die Messung aus.
7. Es erscheint die Nachricht **LOW CURRENT**. Drehen Sie das Einstellrad  im Uhrzeigersinn, um den Strom zu erhöhen, bis der Meßwert sich stabilisiert hat bzw. die Bargraph-Stromanzeige 80% des Vollausschlags (=Nennwert des Meßbereiches) erreicht hat.
8. Ab einem Strom in Höhe von 20% des Nennwertes wird der gemessene Widerstandswert angezeigt. Ab 80% des Strom-Nennwertes wird die spezifizierte Genauigkeit der Widerstandsmessung erreicht.
9. Zum Beenden der Messung drücken Sie die -Taste. **SCHALTEN SIE DAS GERÄT NICHT EINFACH MIT DEM  SCHALTER AUS OHNE VORHER  ZU DRÜCKEN.** Erst nach Beendigung aller Messungen schalten Sie das Gerät mit dem Ein/Aus-Schalter  ab.

Achtung: Entfernen oder verbinden Sie niemals die Meßleitungen, während das Gerät in Betrieb ist. Wenn Sie Änderungen an der Verkabelung durchführen müssen, schalten Sie das Gerät vorher ab.

6. Meldungen

MPK-256

Einschaltmeldung. Erscheint kurz nach dem Einschalten mit dem **Ein/Aus**-Schalter . Während der Anzeige werden grundlegende Funktionstests durchgeführt.

AUTO CHECK

Während der Anzeige dieser Meldung führt das Gerät weitere Selbsttests durch.

PRESS START

Das Gerät ist bereit zur Messung. Diese kann mit der Taste  gestartet werden.

LOW CURRENT

Zeigt an, dass der Strom zu gering ist um eine Messung auszuführen. Diese Meldung erscheint zu Beginn jeder Messung. Das Einstellrad  muß im Uhrzeigersinn gedreht werden, bis ein ausreichender Meßstrom erreicht ist.

I=MAX

Zeigt an, daß der maximale Meßstrom erreicht ist. Dies kann darauf hinweisen, daß der Widerstand geringer ist als erwartet.

OVERRANGE

Zeigt an, daß der gemessene Widerstand den Maximalwert des gewählten Meßbereiches überschreitet.

7. Hinweise zur Genauigkeit

Zum Erreichen der spezifizierten Genauigkeit ist es erforderlich, den Meßstrom auf 80% bis 100% des Nennstroms des gewählten Meßbereiches einzustellen. Für kleinere Meßströme hat der angezeigte Wert nur qualitativen Charakter.

Das **MPK-256** verfügt über eine automatische Kompensation, welche interne Offset-Fehler ausschließt. Es ist nicht nötig, mit manueller Polarisationsumkehr oder Berechnungen zu arbeiten. Besteht jedoch der Verdacht von thermoelektrischen Spannungen an den Messpunkten, so sollten zwei Messungen mit Umkehr der Stromrichtung durch Vertauschung der Meßanschlüsse durchgeführt und deren Durchschnitt genommen werden.

8. Drucker

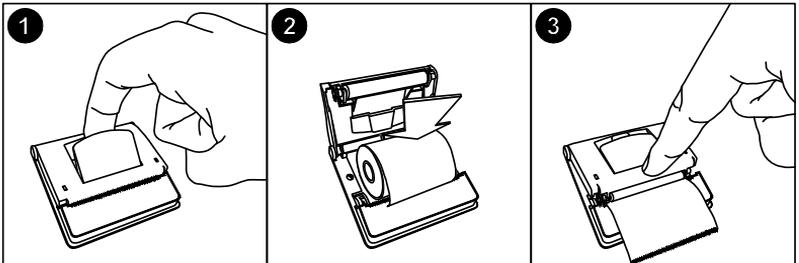
Um ein Meßergebnis auszudrucken, drücken Sie während einer Messung die Taste .

ACHTUNG: Ziehen Sie das Papier nicht aus dem Drucker heraus. Der empfindliche Transportmechanismus des Druckers könnte sonst beschädigt werden. Reißen Sie das Papier nach oben hin ab.

Dieser Drucker verwendet 57 ± 0.5 mm breites Thermopapier auf einer Rolle mit bis zu 40 mm Durchmesser.

Einlegen einer neuen Rolle:

- 1 Ziehen Sie den Hebel und öffnen Sie den Deckel.
- 2 Legen Sie die neue Rolle wie auf dem Bild gezeigt ein.
- 3 Ziehen Sie das Papierende ein wenig aus dem Drucker heraus und schließen Sie die Abdeckung wieder.



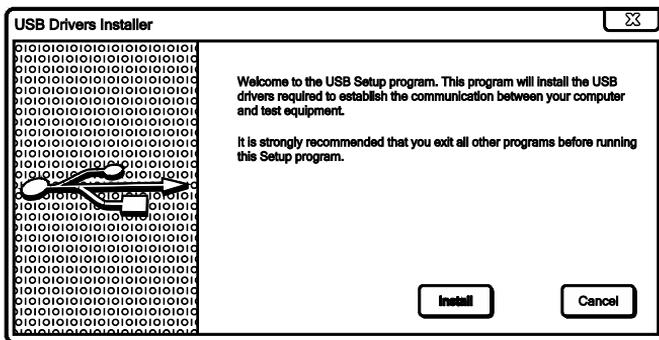
9. Interner Speicher

Dieses Gerät hat einen internen Speicher, der bis zu 30 000 Einzel-Meßwerte (ca. 10 000 Messungen) faßt.

10. Software

Befolgen Sie die Anweisungen, um die für die Kommunikation zwischen PC und Meßgerät benötigten USB-Treiber zu installieren:

- Schließen Sie das Meßgerät mittels USB-Kabel an den PC an.
- Wenn eine Internetverbindung besteht, sucht Windows selbstständig auf dem Windows Update-Server nach einem passenden Gerätetreiber. Wird der Treiber nicht automatisch gefunden oder besteht keine Internetverbindung, legen Sie die mitgelieferte CD-ROM ein, starten Sie das Programm „usb-install.exe“ und klicken Sie dann auf „Install“.



10.1. Software ST-Logger

Diese Software sorgt für die Kommunikation zwischen dem Meßgerät und einem Rechner mit Windows-Betriebssystem. Mit dieser Software können Datum und Uhrzeit der internen Uhr mit dem Rechner synchronisiert, die gespeicherten Meßdaten ausgelesen, Testreports erstellt und der Gerätespeicher gelöscht werden. Die Installations- und Bedienungsanleitung ist in die Software integriert.

11. Fernsteuerung

SOURCETRONIC-Meßgeräte mit integriertem Bluetooth-Interface können über ein Android-Gerät (Smartphone / Tablet) per App ferngesteuert werden.

Fragen Sie info@sourcetric.com, wenn Sie Hilfe bei der Installation benötigen.

- *Android™ und Google Play™ Store sind Markenzeichen von Google LLC*
- *Bluetooth® ist eine weltweit registrierte Marke der Bluetooth SIG, Inc.*

Mindestanforderungen Smartphone / Tablet

- Android 4.1 Jelly Bean system (API 16) oder neuer;
 - Aktivierte Bluetooth-Schnittstelle
- Bildschirmauflösung 1280x720 Punkte

Bluetooth-Pairing

Um das Pairing zwischen Meßgerät und Android-Gerät durchzuführen, befolgen Sie die Anweisungen:

- Um ggf. Bluetooth einzuschalten, tippen Sie in der App-Liste auf „Einstellungen“, dann auf „Bluetooth“ und ziehen Sie den Slider nach rechts.
- Um die Paarung durchzuführen, tippen Sie danach auf „Search“. Wählen Sie das Meßgerät aus der Liste aus und warten Sie die erfolgreiche Paarung ab. Wenn nötig, akzeptieren Sie das automatisch generierte Paßwort bzw. geben auf Aufforderung die PIN 1234 ein.

12. Reinigung

Bedienfeld und Anschlüsse müssen sauber und trocken gehalten werden. Verwenden Sie ein leicht mit Wasser befeuchtetes Tuch und einen milden Reiniger oder Isopropanol. Stellen Sie sicher, daß der Reiniger Plastik nicht angreift.

13. ⚠ Ersetzen der Sicherung

Um die Sicherung zu prüfen, entfernen Sie den Sicherungshaltereinsatz mit einem Schraubenzieher. Ist die Sicherung durch, ersetzen Sie sie durch eine neue mit den Daten:

Sicherung Schurter, Modell SPT 5x20 (Träge) 5A/250V. Hohes Ausschaltvermögen (Keramikrohr, sandgefüllt).

14. Technische Daten

Meßstrom	: 1 mA - 10 mA - 100 mA - 1 A - 5 A - 10 A. Jeder Strombereich ist kontinuierlich einstellbar von 0 bis 100%.
Widerstandsmeßbereiche	: 0 - 200 mΩ @ 10 A 0 - 1000 mΩ @ 5 A 0 - 200 mΩ @ 1 A 0 - 2000 mΩ @ 100 mA 0 - 20 Ω @ 10 mA 0 - 2000 Ω @ 1 mA
Auflösung	: 1 μΩ bei 10 A
Ausgangsspannung	: Bis zu 10 Vdc im Bereich 1 A (Offenspannung).
Meßprinzip	: Vierleiter-Kelvinmessung.
Grundgenauigkeit	: ± 0.2% des Meßwertes ± 2 Digits
Advanced features	: Digital direct reading of very low resistances in the alphanumeric display, with up to 4½ digits. Very fast and accurate measurements.
Datenschnittstelle	: USB.
Schutzart	: IP54 bei geschlossenem Deckel.
EMV	: Entspricht den Anforderungen von IEC 61010-1
Stromversorgung	: Akku: 12 V – 6000 mAh LiFePo, wiederaufladbar Netz: 220-240 V~ 50Hz
Eingebautes Ladegerät	: 220-240 V~ 50Hz
Zusatzspannung	: Eingang für 12 V Gleichspannung (Autobatterie o. dgl.) zur Verlängerung der netzunabhängigen Betriebsdauer
Betriebstemperaturbereich	: -5°C bis 50°C (23°F bis 122°F)
Storage temperature range	: -25°C bis 70°C (-13°F bis 158°F)

Luftfeuchtigkeit	: 95% RH (nichtkondensierend)
Gewicht	: Ca. 6,5 kg (14.33 lb)
Abmessungen	: 378 x 308 x 175 mm (14.88" x 12.13" x 6.89")
Zubehör	: 2 kombinierte Strom/Spannungs-Meßleitungen 1 Erdungsleitung 1 USB-Kabel 1 Netzkabel 1 Hilfsspannungskabel (12 V – nur Laden). 1 Hilfsspannungskabel (12 V – Laden oder Messen) 1 Bedienungsanleitung 1 Tragetasche

Die Technischen Daten können im Zuge des technischen Fortschritts ohne weiteren Hinweis geändert werden.