



RMO-G-Serie

Mikroohmmeter



Batterieprüfgeräte

Leistungsschalter-Prüfgeräte

RMO-G-Serie

Mikroohmmeter (max. 800 A Prüfstrom)

- Leicht – von 8 bis 11,5 kg
- Leistungsstark – bis zu 800 A DC
- Messbereich 0 – 999,9 mΩ (bis zu 6 Ω)
- Auflösung 0,01 μΩ
- Typische Genauigkeit ± (0,1 % rdg + 0,1 % FS)
- Fernbedienungseinheit (optional)
- Beide Seiten geerdet (optional)
- EINZEL/DAUER/BSG/DTRtest
- Hochpräzisionsmodul (eingebaut)



Beschreibung

Die Mikroohmmeter der RMO-G-Serie (nachfolgend als "RMO-G" bezeichnet), enthalten 7 Modelle: **RMO100G**, **RMO200G**, **RMO300G**, **RMO400G**, **RMO500G**, **RMO600G** und **RMO800G**.

Alle RMO-G Modelle basieren sich auf dem modernsten Stand der Schalttechnik. Der Hauptunterschied zwischen diesen Modellen ist der maximale Prüfstrom der erzeugt werden kann (100 A für RMO100G, 200 A for RMO200G und bis zu 800 A für RMO800G).

RMO-G erzeugt einen echten welligkeitsfreien Gleichstrom mit automatisch geregelten Prüfströmen. Während eines Tests erzeugt das RMO-G einen Rampenförmigen Ausgangsstrom, bevor er die Messung durchführt und verringert den Strom nach der Messung. Dies eliminiert magnetische Transienten.

Das RMO-G-Gerät kann intern bis zu 500 Messungen speichern. Alle Messungen sind mit einem Zeit- und Datumstempel gekennzeichnet. Mit der DV-Win Software kann ein Test von einem PC aus durchgeführt und die Ergebnisse direkt am PC abgerufen werden.

Kommunikation zwischen dem RMO-G und einem PC erfolgt über einen USB-Anschluss (als Standard) oder ein RS232 Kabel (optional). Mit der DV-Win können die Ergebnisse in einem Excel-Tabellenblatt geordnet werden, welche später grafisch dargestellt und für einen Bericht ausgedruckt werden können.

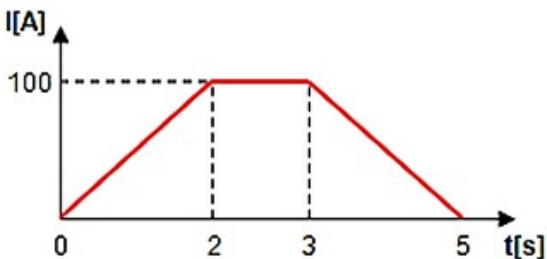
Das Gerät ist mit einem thermischen- und einem Überstromschutz ausgestattet. Das RMO-G hat die Fähigkeit, elektrostatische und elektromagnetische Störungen in elektrischen HS-Feldern zu annullieren. Dies wird durch eine sehr effiziente Filtration erreicht. Die Filtration erfolgt unter Verwendung einer proprietären Hardware- und Softwarelösung.

Das RMO-G-Gerät verfügt über vier getrennte Testmodi:

- EINZEL-Modi
- DAUER-Modi
- BSG-Modi (beide Seiten geerdet)
- DTR-Testmodi (Dead Tank-Widerstand)

EINZEL-Test

Das RMO-G-Gerät erzeugt einen gefilterten (welligkeitsfreien) Gleichstrom und liefert ihn in einer automatisch geregelten Stromrampen-Form. Durch Neigen des Stroms nach oben und nach unten werden magnetische Transienten praktisch eliminiert. Unten folgt ein Beispiel für eine einzelne Testrampe für einen 100 A Strom.



DAUER -Test

RMO-G kann in vordefinierten Testdauern kontinuierlich Gleichstrom erzeugen, wie in der folgenden Tabelle dargestellt.

DAUER -Test	
Prüfstrom (A)	Maximale Testzeit
5, 10, 20, 50, 100	30 min
200	150 s
300	90 s
400	50 s
500	30 s
600	20 s
800	*5 s

** In der Standardversion ist der DAUER-Modus bis zu 600 A verfügbar, kann aber je nach Anforderung für 800 A (5 s) verfügbar sein*

Um eine Überhitzung zu vermeiden, gelten in Abhängigkeit vom verwendeten Prüfstrom bestimmte Tastverhältnisse.

Prüfung mit beiden Seiten geerdet – BSG-Modi

Das Erden der Leistungsschalter von beiden Seiten bietet erhöhte Sicherheit für das Prüfpersonal gegenüber Methoden mit nur einer Seite geerdet.

Dieser Testmodus wurde speziell für beidseitig geerdete Tests entwickelt. Zur Messung des Stroms durch die Erdung dienen spezielle Stromzangen, die vom Gerät versorgt werden. Der Testaufbau ist sehr einfach (wie bei dem EINZEL-

Test) und alle Berechnungen werden automatisch durch den internen Algorithmus des Geräts vorgenommen.

DTR-Test

Das Vorhandensein von Stromwandlern (CT) an den Dead Tank-Leistungsschaltern kann während der Messung des Kontaktwiderstands aufgrund des CT-Magnetisierungsprozesses Fehler verursachen. Aus diesem Grund ist es notwendig, den Stromwandler vor dem Beginn einer Messung zu sättigen.

Das DTRtest-Menü ist speziell für die Widerstandsmessung der Dead Tank-Leistungsschalter konzipiert. Alle Berechnungen zum Erfassen des gesättigten Zustands von Stromwandlern werden durch einen internen Algorithmus durchgeführt. Dementsprechend ist der Prozess der Messparametereinstellung und tests in diesem Modus sehr einfach und unterscheidet sich nicht wesentlich von der Prüfung des Live Tank-Leistungsschalter (in den EINZEL / DAUER-Testmodi).

Hochpräzisionsmodul (eingebaut)

Das Hochpräzisionsmodul wurde zusätzlich zu unseren RMO-G Mikroohmmetern entwickelt. Es bietet eine erhöhte Genauigkeit und eine hochgenaue Kontaktwiderstandsmessung im Bereich von 1 $\mu\Omega$ bis 30 $\mu\Omega$ bei einer Auflösung von 0,01 $\mu\Omega$.

RMO-G-Geräte mit dem integrierten Hochpräzisionsmodul können für Anwendungen bei sehr kleinen Widerstandsmessungen von nicht-induktiven Testobjekten verwendet werden. Diese Anforderung wird normalerweise bei Widerstandsprüfungen von Generatorschutzschaltern, Schweißverbindungen, GIS-Prüfungen usw. erfüllt.

Anwendung

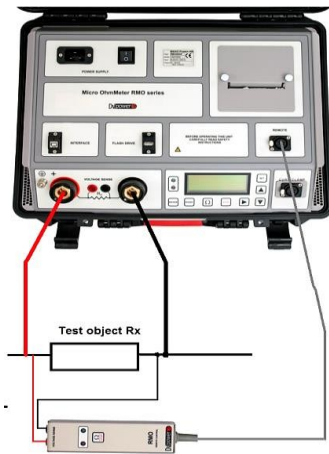
Typische Anwendung ist die Messung des Widerstands von nicht induktiven Testobjekten:

- Hoch, Mittel und Niederspannungs-Leistungsschalter (Live und Dead Tank)

- Trennschalter für hohe, mittlere und niedrige Spannung
- Hochstrom-Sammelschienenverbindungen
- Kabelverbindungen
- Schweißverbindungen
- Sicherung

Fernbedienungseinheit

Die RMO-G Fernbedienung ist eine optionale Steuereinheit, die zum Starten und Stoppen der Tests, entfernt von dem tatsächlichen Ort des RMO-G, verwendet wird.



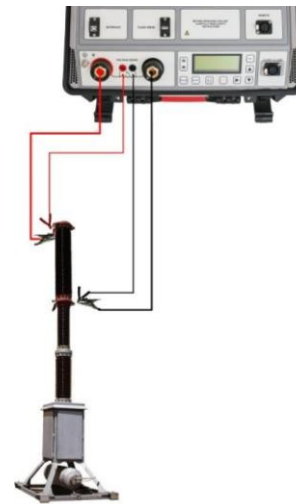
Vorausgesetzt, dass für eine Reihe von Tests der gleiche Prüfstrom durch das Prüfobjekt geführt wird, können mehrere Messungen mit der RMO-G Fernbedienung durchgeführt werden.

Anschließen des Testobjekts an das RMO-G

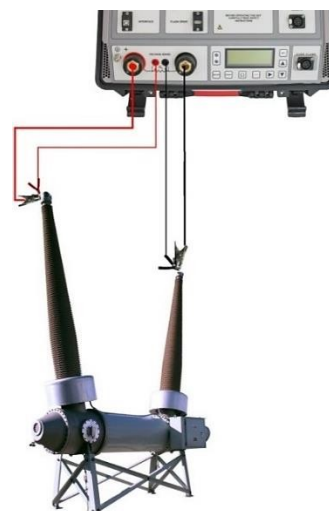
Das Anschlussdiagramm der RMO-G Geräte entspricht dem Kelvin-Prinzip (Vierpunkt oder Vierleitertechnik). Die Messleitungen von dem Spannungsabstastanschlüssen werden so nah wie möglich an Rx und zwischen den Stromzuführungskabeln angeschlossen. Auf diese Weise wird der Widerstand der Kabel und Klemmen nahezu vollständig von der Widerstandsmessung ausgeschlossen.



Die Anschlussdiagramme für die Live Tank- und Dead Tank-Leistungsschalter sind in den beiden folgenden Figuren dargestellt:



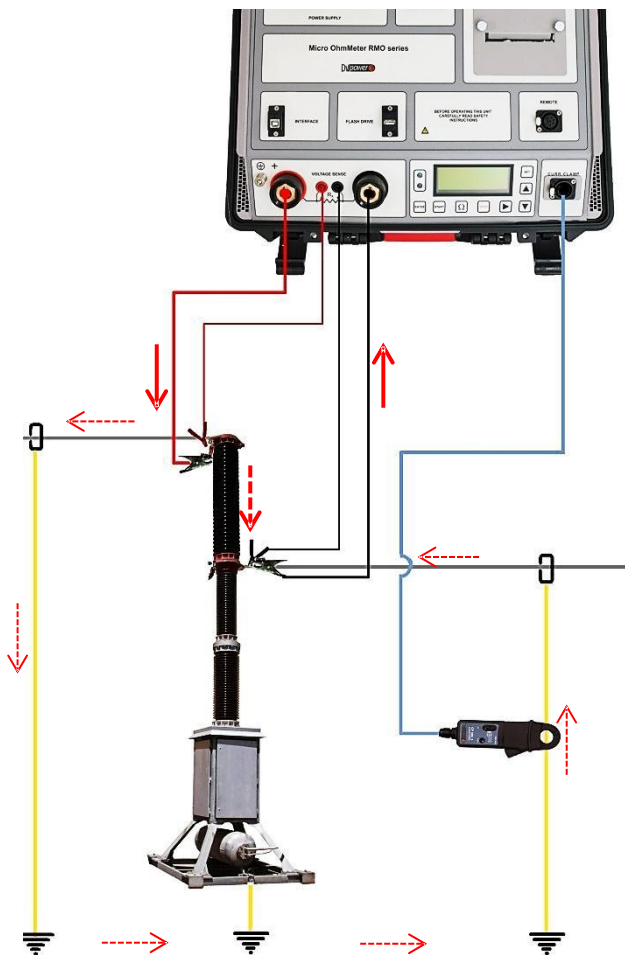
RMO-G Kabelverbindung am Leistungsschalter






RMO-G-Kabelverbindung am Schutzschalter des Schutzschalters

Anschluss des RMO-G an einen beidseitig geerdeten Leistungsschalter

Mit dem RMO-G mit beidseitig geerdeter Option ist es möglich, eine sicherere Messung der Leistungsschalter zu machen, mit beiden Seiten des Leistungsschalters geerdet.



-  **Gesamtstrom, der vom RMO generiert wird**
-  **Strom durch Leistungsschalter**
-  **Strom durch Erdung**

Die Verwendung des RMO-G mit den Stromzangen ist eine zusätzliche Sicherheitsfunktion. Die Messung des Kontaktwiderstands eines Leistungsschalters erfolgt mit beiden Seiten des Leistungsschalters geerdet.

Das RMO-G-Gerät misst den Strom durch den Erdkreis und fügt diesen Wert zum ausgewählten Teststromwert hinzu, um den ausgewählten Teststrom durch das Testobjekt bereitzustellen.

Vorteile und Funktionen

Die wichtigsten Vorteile und Merkmale der RMO-G Geräte sind nachfolgend aufgelistet:

- Sehr hohe Ausgangsleistung (Ausgangsspannung multipliziert mit Ausgangsstrom) ermöglicht zwei Hauptvorteile:
 1. Breiten Widerstandsbereich auch bei sehr hohen Strömen.
z.B. RMO600G kann bis zu 5,3 mΩ mit einem Prüfstrom von 600 A prüfen, wenn 5 m / 50 mm² Stromkabel verwendet werden.
 2. Verwendung von dünneren / längeren Prüflösungen, je nach Kundenwunsch.
z.B. RMO200G kann 20 m Stromkabel mit einem Querschnitt von nur 16 mm² zum Testen von Leistungsschaltern mit 100 A Prüfstrom verwenden.
- der Ausgangsstrom wird gefiltert und hat eine Welligkeit von weniger als 1%.
- das Gerät hat eine sehr hohe typische Genauigkeit ± (0,1 % rdg + 0,1% FS).
- die beste Auflösung des RMO-G beträgt 0,01 μΩ

Mehrere erweiterte Funktionen sind standardmäßig erhältlich (optional) Zubehör:

- Rmax-Funktion – Bestanden / Nicht bestanden-Kriterien
- Eingebauter Thermodrucker (optional)
- USB oder RS232-Kommunikationsschnittstelle
- Bluetooth-Kommunikation (optional)
- DTRtest-Modus - Sondermodus für Dead Tank-Leistungsschalter Prüfung.
- Ein eingebautes **Hochpräzisionsmodul** bietet eine erhöhte Präzision und eine hochgenaue Kontaktwiderstandsmessung im Bereich von 1 μΩ bis 30 μΩ mit 0,01 μΩ Auflösung.

DV-Win software

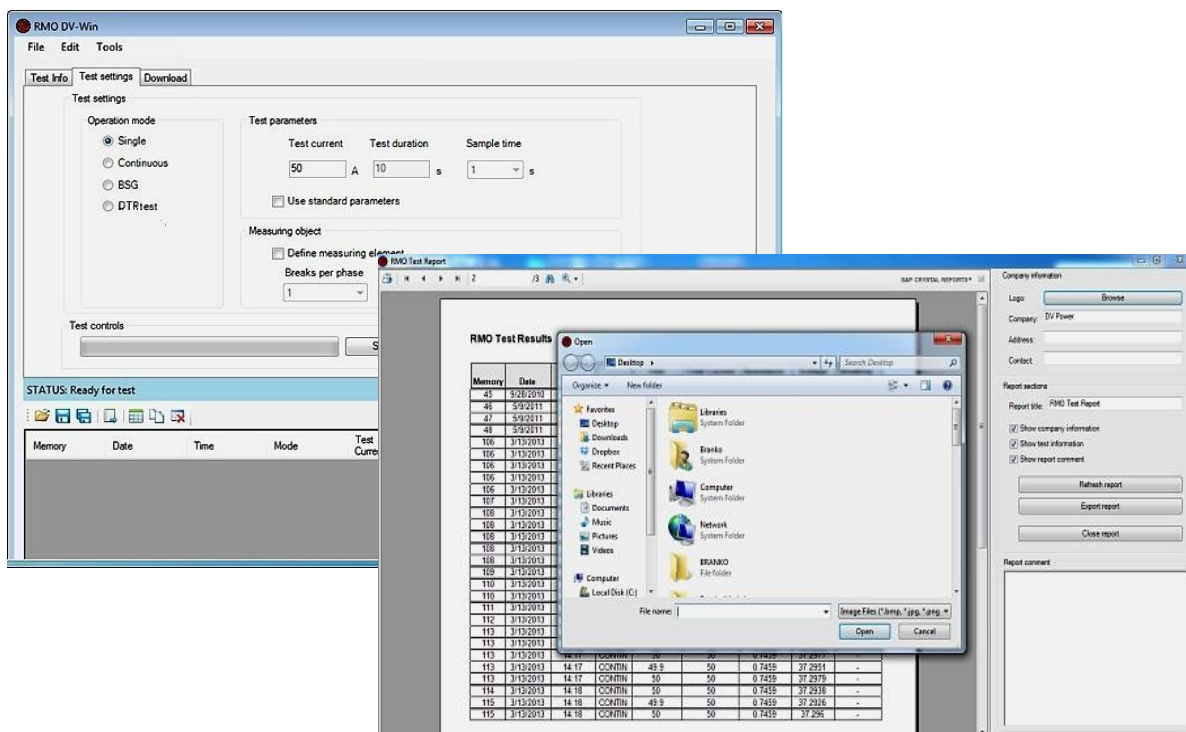
Die DV-Win Software bietet die Erfassung und Auswertung der Testergebnisse sowie die Steuerung aller RMO-G-Funktionen von einem PC aus. Die DV-Win bietet auch mehrere erweiterte Funktionen für die Ergänzung der vielen Funktionen der RMO-G-Geräte. Das Testen im kontinuierlichen Modus wird mit einer Abtastzeitfunktion erweitert, die es dem Benutzer ermöglicht, Testergebnisse in bestimmten, in Sekunden eingestellten, Zeitintervallen aufzuzeichnen.

Nach durchgeführten Messungen können die Ergebnisse in verschiedenen Formaten gespeichert werden und ein Prüfbericht kann erstellt und gespeichert oder ausgedruckt werden. Das Ergebnis kann auch vom Gerät auf den PC heruntergeladen werden, indem mehrere Suchfilter verwendet werden können.

Für die RMO-G-Form der DV-Win-Software steht Ihnen das Hilfemenü mit detaillierten Anweisungen und Erläuterungen zu allen Funktionen zur Verfügung.

DV-Win Hauptmerkmale

- vollständige Kontrolle des Gerätes im Test
- Testberichte * in mehreren Formaten verfügbar
- mehrere Filter für das Herunterladen der Ergebnisse auf dem PC
- Testpläne
- Abtastzeit-Funktion für den DAUER-Modus



Technische Daten

Netzstromversorgung

- Anschluss gemäß IEC / EN60320-1; C320
- Netzspannung: 90 V - 264 V AC
- Frequenz: 50/60 Hz
- Energieverbrauch

Modell	@ 230 V AC	@ 115 V AC
RMO100G	1190 VA	1130 VA
RMO200G	1815 VA	1810 VA
RMO300G	2400 VA	2115 VA
RMO400G	3570 VA	2710 VA
RMO500G	3970 VA	3920 VA
RMO600G	4720 VA	4145 VA
RMO800G	5010 VA	3510 VA

- Sicherung: *typ-F*
- | | |
|-------------------|--------------|
| RMO100G & RMO200G | 12 A / 230 V |
| RMO300G & RMO400G | 15 A / 230 V |
| RMO500G & RMO600G | 20 A / 250 V |
| RMO800G | 20 A / 250 V |

Ausgangsdaten

- Prüfstrombereiche und Belastungsintervalle:

Modell	Teststrom	Prüfdauer
RMO100G	100 A	30 min
RMO200G	200 A	150 s
RMO300G	300 A	60 s
RMO400G	400 A	60 s @300 A
RMO500G	500 A	30 s
RMO600G	600 A	20 s
RMO800G	800 A	*5 s

*In der Standardversion ist der CONTIN-Modus bis zu 600 A verfügbar, kann aber je nach Anforderung für 800 A (5 s) verfügbar sein

** Teststrom wählbar in 1 A Schritten (auf Anfrage)

- Volllastspannungen bei maximalem Strom

Modell	@ 230 V AC	@ 115 V AC
RMO100G	7,15 V	6,80 V
RMO200G	6,80 V	5,90 V
RMO300G	6,00 V	4,80 V
RMO400G	6,70 V	4,40 V
RMO500G	5,95 V	5,10 V
RMO600G	5,90 V	3,80 V
RMO800G	4,70 V	2,85 V

Messung

- Widerstandsbereich: 0,1 $\mu\Omega$ - 999,9 m Ω
 **für RMO100 – 600G
 * erweiterbar bis 6 Ω
 0,1 $\mu\Omega$ – 499,9 m Ω für RMO800G
- Auflösung

(0,01 $\mu\Omega$ – 99.99 $\mu\Omega$)	0,01 $\mu\Omega$)*
* optionale Auflösung in diesem Bereich	
0,1 $\mu\Omega$ – 999,9 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$
1,000 m Ω – 9,999 m Ω	1 $\mu\Omega$
10,00 m Ω – 99,99 m Ω	10 $\mu\Omega$
100,0 m Ω – 999,9 m Ω	0,1 m Ω
*1,000 Ω – 6,000 Ω	1 m Ω
- Typische Genauigkeit \pm (0,1% rdg + 0,1% FS)

Display

- LCD-Display 20 Zeichen und 4 Zeilen;
- LCD-Display mit heller Hintergrundbeleuchtung, Sichtbar im hellen Sonnenlicht.

Interface

- RMO-G ist mit einem USB-Port ausgestattet
- optional: RS232 (Verbindung zu einem externen Rechner)
- optional: Bluetooth Kommunikationsschnittstelle

Testergebnisspeicherung

- RMO-G kann bis zu 500 Messungen speichern

Drucker (optional)

- Thermodrucker
- Papierbreite 80 mm / 3.2 in

Abmessungen und Gewicht

Modell	Gewicht kg / lbs	Abmessung (B x H x T) mm / in
RMO100G	8 kg	405 x 165 x 330 mm
RMO200G	8 kg	7.8 x 10 x 15 in
RMO300G	8 kg	* RMO100G / 200G / 300G / 400G / 500G in Version ohne eingebauten Thermodrucker
RMO400G	9 kg	480 x 190 x 385 mm
RMO500G	9 kg	18.9 x 7.48 x 15.16 in
RMO600G	11 kg	* RMO600G / RMO800G und alle RMO-G in Version mit integriertem Thermodrucker
RMO800G	11,5 kg	

Umweltschutz

- Schutzart: IP67 *mit geschlossenem Deckel

Umweltbedingungen

- Betriebstemperatur: -20 °C - +55 °C / -4 °F - +131 °F
- Lagerung und Transport: -40 °C - +70 °C / -40 °F - +158 °F
- Luftfeuchtigkeit 5% - 95% relative Luftfeuchtigkeit

Anwendbare Normen

- Installation / Überspannung: Kategorie II

Alle Angaben hier sind gültig bei der Umgebungstemperatur von + 25 °C /+ 77°F und mit empfohlenem Zubehör.
Die Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

- Verschmutzung: Grad 2
- Sicherheit: LVD 1006/95 / CE (CE-konform) EN 61010-1
- EMV: Richtlinie 1004/108 / EG (CE-konform) Norm EN 61326-1: 1006
- CAN / CSA-C22.2 No.61010-1, 2. Ausgabe, Einschließlich des Änderungsantrags 1

Garantie

- 3 Jahre + zusätzlich 1 (ein) Jahr nach Registrierung

Accessories



Stromkabel

Verlängerungskabel

Spannungsabstastkabel



Stromzange 30 / 300A Stromversorgung aus dem Gerät mit Verlängerung 5 m

Test-Shunt

Kabeltasche

*Neben Batterieklemmen sind Stromkabel auch mit C-Klemmen oder mit Krokodilklemmen lieferbar (als Option)

** Neben isolierten Krokodilklemmen (A2) sind die Sensorkabel auch mit halbisolierten Krokodilklemmen (A1) oder mit TTA-Klemmen lieferbar (optional)

Empfohlene Querschnitte der Stromkabel für RMO-G Modelle:

QUERSCHNITT/ LÄNGE	16 mm ²	25 mm ²	35 mm ²	50 mm ²	70 mm ²	*95 mm ²
5 m	RMO100G	RMO200G	RMO300G & RMO400G	RMO500G & RMO600G	-	*RMO800G
10 m	RMO100G	RMO200G	RMO300G & RMO400G	RMO500G & RMO600G	-	*RMO800G
15 m	-	-	RMO200G	RMO300G & RMO400G	RMO500G & RMO600G	-

Hinweis: Der maximale Strom, den RMO800G mit 10 m / 95 mm² Kabeln erzeugen kann, beträgt 700 A

Bestell-Info

Instrument und mitgeliefertes Zubehör	Artikelnummer
Micro Ohmmeter RMO-G <ul style="list-style-type: none"> - DV-Win PC-Software einschließlich USB-Kabel - Netzkabel - Erdungskabel 	RMO100G-N-00 RMO200G-N-00 RMO300G-N-00 RMO400G-N-00 RMO500G-N-00 RMO600G-N-00 RMO800G-N-00

Empfohlenes Zubehör	Article No
Stromkabel 2 x 5 m, *XX mm ² mit Batterieklemmen	C2-05-XXYMBY**
Abtastkabel 2 x 5 m mit Krokodilklemmen	S2-05-02BPA2
Transportkoffer * RMO100G / 200G / 300G / 400G / 500G in Version ohne eingebauten Thermodrucker	HARD-CASE-SC
Kabeltasche	CABLE-BAG-00

Optionales Zubehör	Article No
Transportkoffer * RMO100G/200G/300G/400G/500G ohne eingebauten Thermodrucker	HARD-CASE-SC
Transportkoffer *RMO600G/RMO800G and all RMO-Gs mit eingebauten Thermodrucker	HARD-CASE-LC
Kabel-Kunststoffkoffer – mittlere Größe	CABLE-CAS-02
Test-Shunt 100 µΩ (600 A/60 mV)	SHUNT-600-MK
Stromkabel 2 x 10 m, *XX mm ² mit Batterieklemmen	C2-10-XXYMBY**
Stromkabel 2 x 15 m, *XX mm ² mit Batterieklemmen	C2-15-XXYMBY**
Stromverlängerungskabel 2 x 10 m, * XX mm ²	E2-10-XXYMYF
Abtastkabel, Verlängerung 2 x 10 m	E2-10-02BPBP
Abtastkabel 2 x 10 m mit Krokodilklemmen	S2-10-02BPA2
Abtastkabel 2 x 15 m mit Krokodilklemmen	S2-15-02BPA2
Eingebauter Thermodrucker	PRINT-080-00
Hochpräzisionsmodul (eingebaut)	RMO-HPMM-DG0
Fernbedienungseinheit	RMORCU-09-00
Fernsteuerungs-Prüfspitzen (eines mit Trig-Taste)	RMO-RCTP-TB0
Stromzange 30/300 A vom Gerät aus versorgt, mit 5 m Verlängerung (Einheit mit beiden Seiten geerdet)	CACL-0300-06

* XX - Der Querschnitt der Stromkabel variiert je nach Ausgangsleistung des Modells.

** YMBY – Für RMO100G und RMO200G ohne eingebauten Thermodrucker: YMBY = LMB1;

Für RMO100G und RMO200G mit eingebautem Thermodrucker YMBY = VMB3

z. B.

Für RMO200G ohne eingebauten Thermodrucker ist die Artikelnummer für Stromkabel 10 m / 25 mm² Querschnitt C2-10-25LMB1

Für RMO600G ist die Artikelnummer für Stromkabel 5 m / 50 mm² C2-05-50VMB3

Kontakt

Tel.: +41 61 322 18 00

E-Mail: sales@emv-electronics.com

www.emv-electronics.com

EMV-electronics GmbH

Angensteinerstrasse 6
 CH-4153 Reinach BL

Tel +41-(0) 61-322 18 00

Fax +41-(0) 61-322 17 81

E-Mail sales@emv-electronics.com