

## RMO-A-Serie

### Mikroohmmeter

- Leicht – von 7 bis 8 kg
- Leistungsstark – bis zu 600 A DC
- Messbereich 0 – 999,9 mΩ (bis zu 6 Ω)
- Auflösung 0,1 μΩ
- Typische Genauigkeit ± (0,1 % rdg + 0,1 % FS)
- *EINZEL/DAUER/DTRtest-Modus*
- Schutzart IP43



### Beschreibung

Die Mikroohmmeter der RMO-A-Serie (nachfolgend als "RMO-A" bezeichnet), enthält 6 Modelle: **RMO100A**, **RMO200A**, **RMO300A**, **RMO400A**, **RMO500A** und **RMO600A**.

Alle RMO-A 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 RMO100A, 200 A für RMO200A, bis zu 600 A für RMO600A).

Alle RMO-A-Modelle basieren auf einer hochmodernen Technologie und verwenden die fortschrittlichste Schaltmodus-Technik, die heute verfügbar ist. Der Hauptunterschied zwischen diesen Modellen ist der maximal erzeugbare Prüfstrom (100 A für RMO100A, 200 A für RMO200A, bis zu 600 A für RMO600A).

Während einer Prüfung erzeugt das RMO-A einen Rampenförmigen Ausgangsstrom, bevor er die Messung durchführt und verringert den Strom nach der Messung. Dies eliminiert magnetische Transienten.

Das RMO-A-Gerät kann intern bis zu 500 Messungen speichern. Alle Messungen sind mit einem Zeit- und Datumstempel gekennzeichnet.

Mit der DV-Win Software kann eine Prüfung vom PC eines Benutzers durchgeführt und die Ergebnisse direkt am PC abgerufen werden.

Die Kommunikation zwischen dem RMO-A und einem PC erfolgt über ein USB- (als Standard) oder ein RS232-Kabel (als Option). Optional ist auch eine Bluetooth-Kommunikationsschnittstelle erhältlich.

Mit DV-Win kann das Ergebnis als Excel-Tabelle erstellt werden, die später als Diagramm dargestellt und für einen Bericht ausgedruckt werden kann.

Das Set ist mit einem thermischen und einem Überstromschutz ausgestattet. Der RMO-A hat eine sehr hohe Fähigkeit, elektrostatische und elektromagnetische Störungen in elektrischen Hochspannungsfeldern zu unterdrücken. Dies wird durch eine sehr effiziente Filtration erreicht. Die Filterung erfolgt unter Verwendung einer proprietären Hard- und Software.

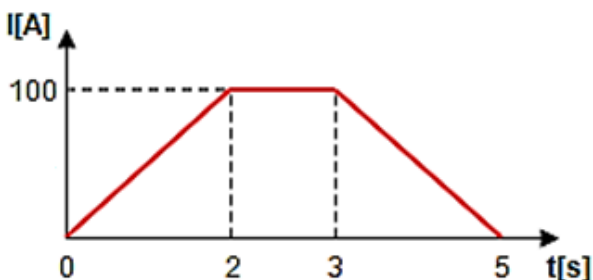
Das RMO-A-Gerät verfügt über drei getrennte Testmodi:

- EINZEL-Modi
- DAUER-Modi
- DTR-Testmodi (Dead Tank-Widerstand)

## EINZEL-Test

Das RMO-A-Gerät erzeugt einen gefilterten (welligkeitsfreien) Gleichstrom und liefert ihn in einer automatisch geregelten Stromrampen-Form. Durch den Abfall des Stroms, werden magnetische Transienten praktisch eliminiert.

Unten folgt ein Beispiel für eine einzelne Testrampe für einen 100 A Strom.



## DAUER -Test

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

DAUER -Test	
Prüfstrom (A)	Maximale Prüfzeit (sek)
5, 10, 20, 50, 100	dauer
200	150
300	90
400	50
500	30
600	20

Um eine Überhitzung zu vermeiden, gelten je nach verwendetem Prüfstrom bestimmte Tastverhältnisse.

## 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).

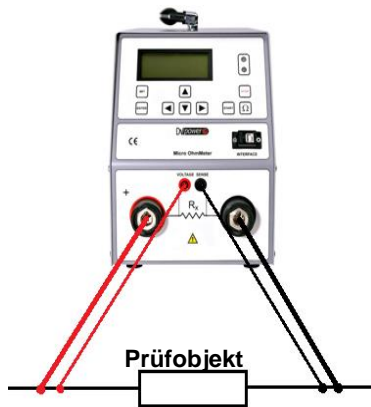
## Anwendung

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

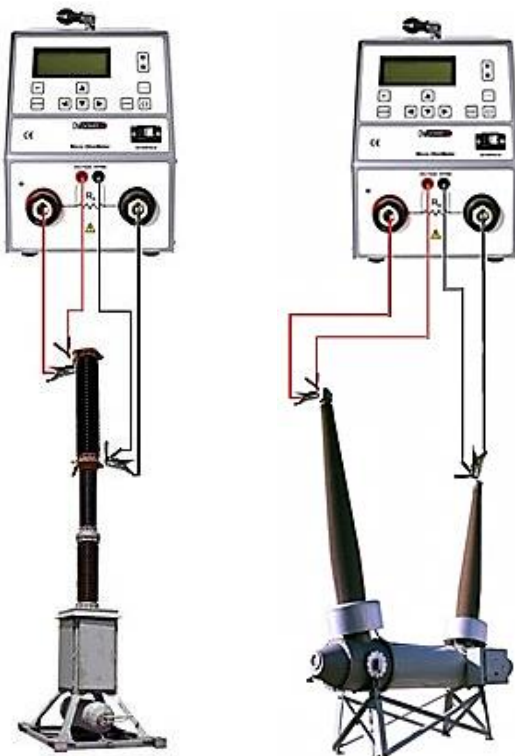
- Hoch, Mittel und Niederspannungs-Leistungsschalter ( Live und Dead Tank)
- Trennschalter für hohe, mittlere und niedrige Spannung
- Hochstrom-Sammelschienenverbindungen
- Kabelverbindungen
- Schweißverbindungen
- Sicherung

## Verbinden des Prüfobjekts mit RMO-A

Das Anschlussdiagramm der RMO-A Geräte entspricht dem Kelvin-Prinzip (Vierpunkt oder Vierleitertechnik). Die Messleitungen von dem Spannungsabtakanschlüssen 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 Abb. dargestellt:



Microohmmeter-Kabelverbindung am Live-Tank- (links) und Dead-Tank- (rechts) Leistungsschalter

## Vorteile und Funktionen

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

- Sehr hohe Ausgangsleistung (Ausgangsspannung multipliziert mit Ausgangsstrom) ermöglicht zwei Hauptvorteile:

1. Breiten Widerstandsbereich auch bei sehr hohen Strömen.

*z.B. RMO600A kann bis zu 5,3 mΩ mit einem Prüfstrom von 600 A prüfen, wenn 5 m /50 mm<sup>2</sup> Stromkabel verwendet werden.*

2. Verwendung von dünneren / längeren Prüflösungen, je nach Kundenwunsch.

*z.B. RMO100A kann 20 m Stromkabel mit einem Querschnitt von nur 16 mm<sup>2</sup> zum Testen von Leistungsschaltern mit 100 A Prüfstrom verwenden*

- Der Ausgangsstrom hat eine Welligkeit von weniger als 1%.
- Das Gerät hat eine sehr hohe typische Genauigkeit  $\pm (0,1 \% \text{ rdg} + 0,1\% \text{ FS})$ .
- Die beste Auflösung des RMO-A beträgt 0,1  $\mu\Omega$ .

Mehrere erweiterte Funktionen sind als standardmäßiges(optionales) Zubehör erhältlich:

- Rmax-Funktion (Pass / Fail, mit dem Gerät und der DV-Win-Software)
- Eingebauter Thermodrucker (optional)
- USB oder RS232 - Kommunikationsschnittstelle
- Bluetooth-Kommunikation (optional)
- DTRtest-Modus - Sondermodus für Prüfung von Dead Tank-Leistungsschaltern.

## DV-Win-Software

Die DV-Win Software bietet die Erfassung und Auswertung der Prüfergebnisse sowie die Steuerung aller RMO-A-Funktionen von einem PC aus. Der DV-Win bietet auch mehrere erweiterte Funktionen als Ergänzung zu mehreren Funktionen von RMO-Geräten. Das Prüfen im kontinuierlichen Modus wird mit einer Abtastzeitfunktion erweitert, die es dem Benutzer ermöglicht, Prüfergebnisse in bestimmten Zeitintervallen in Sekunden aufzuzeichnen. Nach durchgeführten Messungen können die

Ergebnisse in verschiedenen Formaten gespeichert werden und ein Prüfbericht kann erstellt, gespeichert oder ausgedruckt werden. Das Ergebnis kann auch mithilfe verschiedener Suchfilter vom Gerät auf den PC heruntergeladen werden. Für die RMO-Form der DV-Win-Software steht ein Hilfemenü mit ausführlichen Anweisungen und Erklärungen zu allen Funktionen und Merkmalen zur Verfügung.

## DV-Win Hauptmerkmale

- vollständige Kontrolle des Gerätes während der Prüfung
- Prüfberichte \* in mehreren Formaten verfügbar
- mehrere Filter für das Herunterladen der Ergebnisse auf dem PC
- Testpläne
- Abtastzeit-Funktion für den DAUER-Modus

The screenshot displays the DV-Win software interface. The main window is titled 'RMO DV-Win' and contains several tabs: 'Test info', 'Test settings', and 'Download'. The 'Test settings' tab is active, showing 'Operation mode' with 'Single' selected, and 'Test parameters' with 'Test current' set to 50 A, 'Test duration' to 10 s, and 'Sample time' to 1 s. Below this, there are options for 'Use standard parameters' and 'Define measuring element' with 'Breaks per phase' set to 1 and 'Breaking unit' set to 'A-Current Path'. At the bottom, there are 'START' and 'STOP' buttons.

Overlaid on the main window is a 'RMO Test Results' window showing a table of test data. The table has columns for 'Memory', 'Date', 'Test current', 'Test duration', 'Sample time', 'Test voltage', and 'Test power'. The data rows show test results for various memory addresses and dates, with test current values of 49.9, 50, and 50 A, and test duration values of 50 s.

Another window titled 'RMO Test Report' is open, showing a 'Company information' section with fields for 'Log', 'Company', 'Address', and 'Contact'. Below this, there are 'Report sections' with checkboxes for 'Show company information', 'Show test information', and 'Show report comment'. At the bottom, there are buttons for 'Refresh report', 'Export report', and 'Close report'.

## 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
<b>RMO100A</b>	1210 VA	1150 VA
<b>RMO200A</b>	1890 VA	1880 VA
<b>RMO300A</b>	2360 VA	2170 VA
<b>RMO400A</b>	3520 VA	2650 VA
<b>RMO500A</b>	3930 VA	3850 VA
<b>RMO600A</b>	4560 VA	4040 VA

- Sicherung: *Typ F*
- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| RMO100A & RMO200A | 12 A / 250 V |
| RMO300A & RMO400A | 15 A / 250 V |
| RMO500A & RMO600A | 20 A / 250 V |

### Ausgabedaten

- Teststrombereiche und Lastintervalle:

Modell	Prüfstrom	Prüfdauer
<b>RMO100A</b>	100 A	Kontin.
<b>RMO200A</b>	200 A	150 s
<b>RMO300A</b>	300 A	60 s
<b>RMO400A</b>	400 A	60 s @300 A
<b>RMO500A</b>	500 A	30 s
<b>RMO600A</b>	600 A	20 s

- Leerlaufspannung: 10 V DC  $\pm$  2%
- Volllastspannungen bei maximaler Stromstärke

Modell	@ 230 V AC	@ 115 V AC
<b>RMO100A</b>	7,25 V	6,90 V
<b>RMO200A</b>	7,10 V	6,10 V
<b>RMO300A</b>	5,90 V	4,70 V
<b>RMO400A</b>	6,60 V	4,30 V
<b>RMO500A</b>	5,90 V	5,00 V
<b>RMO600A</b>	5,70 V	3,70 V

### Messung

- Widerstandsbereich: 0,1  $\mu\Omega$  – 999,9 m $\Omega$ \*  
\*erweiterbar von 0  $\Omega$  bis zu 6  $\Omega$
- Auflösung

0,1 $\mu\Omega$ – 999,9 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$
1,000 m $\Omega$ – 9,999 m $\Omega$	1 $\mu\Omega$
10,00 m $\Omega$ - 99,99 m $\Omega$	10 $\mu\Omega$
100,0 m $\Omega$ - 999,9 m $\Omega$	0,1 m $\Omega$
*1,000 $\Omega$ – 6,000 $\Omega$	1 m $\Omega$
- Typische Genauigkeit  
 $\pm$  (0,1 % rdg + 0,1 % FS)

### Display

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

### Schnittstelle

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

### Prüfergebnisspeicherung

- RMO-A kann bis zu 500 Messungen speichern

### Drucker (optional)

- Thermodrucker
- Papierbreite 80 mm / 3.2 Zoll

### HINWEIS

**Die Druckdichte ist im Bereich von 5 ° C bis 40 ° C, 20 bis 85% relative Luftfeuchtigkeit garantiert, keine Kondensation. Der Drucker kann von 0 ° C bis 50 ° C betrieben werden.**

### Abmessung und Gewicht

Modell	Abmessung	Gewicht
<b>RMO100A</b>		7 kg
<b>RMO200A</b>	(B x H x T) mm	7 kg
<b>RMO300A</b>	198 x 255 x 380	7,5 kg
<b>RMO400A</b>	(B x H x T) in	7,5 kg
<b>RMO500A</b>	7.8 x 10 x 15	8 kg
<b>RMO600A</b>		8 kg

### Umweltschutz

- IP-Schutzart: IP43

### 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
- Verschmutzung: Grad 2
- Sicherheit: 2014/35/EU (CE-konform) EN 61010-1
- EMV: Richtlinie 2014/30/EU (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 auf der offiziellen Website von DV Power ([www.dv-power.com](http://www.dv-power.com))

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

### Zubehör



Stromkabel



Verlängerungskabel



Spannungsabstastkabel



Test-Shunt



Transportkoffer



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-A Modelle:

QUERSCHNITT/ LÄNGE	16 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>
5 m	RMO100A	RMO200A	RMO300A & RMO400A	RMO500A & RMO600A	-
10 m	RMO100A	RMO200A	RMO300A & RMO400A	RMO500A & RMO600A	-
15 m	-	RMO100A	RMO200A	RMO300A & RMO400A	RMO500A & RMO600A

## Bestell-Info

Gerät und mitgeliefertes Zubehör	Article No
<b>Mikroohmmeter RMO-A</b> - DV-Win PC-Software einschließlich USB-Kabel - Netzkabel - Erdungskabel	RMO100A-N-00 RMO200A-N-00 RMO300A-N-00 RMO400A-N-00 RMO500A-N-00 RMO600A-N-00

Empfohlenes Zubehör	Article No
Stromkabel 2 x 5 m, *XX mm <sup>2</sup> mit Batterieklemmen	C2-05-XXYMBY
Abtastkabel 2 x 5 m mit Krokodilklemmen	S2-05-02BPA2
Transportkoffer	HARD-CASE-ME

Optionales Zubehör	Article No
Kabeltasche	CABLE-BAG-00
Gerätetasche	DEVIC-BAG-00
Test-Shunt 100 µΩ (600 A/60 mV)	SHUNT-600-MK
Stromkabel 2 x 10 m, * XX mm <sup>2</sup> mit Batterieklemmen	C2-10-XXYMBY
Stromkabel 2 x 15 m, * XX mm <sup>2</sup> mit Batterieklemmen	C2-15-XXYMBY
Stromverlängerungskabel 2 x 10 m, * XX mm <sup>2</sup>	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
Bluetooth-Kommunikationsmodul	BLUET-MOD-00
Eingebauter Thermodrucker	PRINT-080-00

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

\*\*YMBY – Für RMO100A und RMO200A: YMBY=LMB1; Für andere Modelle: YMBY=VMB3