



**Prüfgeräte für Ihre  
Leistungsschalter**

**Megger**<sup>®</sup>  
Power on

## **Power on**

Eine zuverlässige Stromversorgung ohne Unterbrechung ist die Grundlage unserer modernen Zivilisation. Erst diese Sicherheit macht unser Leben und Schaffen zu dem, was es heute ist. Die dazu notwendige Mess- und Prüftechnik muss besonders hohe Anforderungen erfüllen: Sie muss den Anwender schützen. Sie muss unter allen Umständen genaue und reproduzierbare Messergebnisse liefern. Sie muss robust und feldtauglich sein. Sie muss intuitiv verständlich bleiben, gleichzeitig alle internationale Normen erfüllen, leicht zu transportieren und immer auf dem neuesten Stand der Technik sein. Exakt in diesem komplexen Zusammenspiel aller Anforderungen liegt die besondere Kompetenz von Megger. Damit der Strom zuverlässig fließt, wenn Sie den Schalter drücken... Power on.

## INHALT

---

### 1. MODULARER SCHALTERANALYSATOR

TM1800 .....06

### 2. VORKONFIGURIERTER SCHALTERANALYSATOR

TM1700 .....08

Übersicht Konfigurationen Leistungsschalter.....11

### 3. ANALYSE VON GEKAPSELTEN MITTELSPANNUNGS- SCHALTANLAGEN

TM1800 und TM1700 .....12

### 4. EINFACHE LEISTUNGSSCHALTERANALYSE

EGIL.....14

### 5. VAKUUMSCHALTRÖHREN-PRÜFGERÄT

VIDAR .....15

### 6. LEISTUNGSSCHALTER-ANALYSE-SOFTWARE

Caba Win.....16

### 7. NETZGERÄT

B10E.....17

### 8. KONTAKTWIDERSTANDSMESSUNG

Übersicht .....18

MOM2 .....20

DLRO100-Serie .....22

MJÖLLNER-Serie .....24

### 9. STATISCHE UND DYNAMISCHE WIDERSTANDSMESSUNG

SDRM202 .....25

Funktionsbeschreibung .....26

### 10. DUAL GROUND

Ihre Sicherheit steht bei uns an erster Stelle .....28

### 11. SERVICE

Poster Umspannwerk.....30

Seminarangebot.....31


Ihre Ansprechpartner für Reparatur- und Garantie

## ***Ihre Erfahrung ist fest eingebaut***

Leistungsschalter verharren oft lange Zeit im eingeschalteten Zustand. Trotzdem müssen sie im Fehlerfall ordnungsgemäß funktionieren, um Kurzschlussströme sicher abzuschalten. Als erfahrener Fachmann wissen Sie: Das ist eine Herausforderung. Umwelteinflüsse oder Schmiermittelalterung beeinflussen die Funktionsfähigkeit.

Mit geeigneten Prüfroutrinen und der robusten, feldtauglichen Mess- und Prüftechnik von Megger, begegnen Sie diesen Herausforderungen. In unserer Mess- und Prüftechnik steckt Ihre Erfahrung, denn seit mehr als 30 Jahren bereichert der Erfahrungsschatz unserer Kunden weltweit die Qualität unsere Produkte. Das unterscheidet uns. Sie greifen auf das sicherste, umfangreichste und vielseitigste Sortiment an Analysatoren und Prüfzubehör zurück. Eine möglichst hohe Zuverlässigkeit Ihrer elektrischen Anlagen sind unser Ziel.

Das Erreichen wir mit hochentwickelten Analysatoren die besonders sicher und benutzerfreundlich sind. Für größtmöglichen Schutz sorgen Verfahren, wie DualGround mit unserer patentierten DCM-Technologie. Das ermöglicht Schaltzeitmessungen in Ihren Mittel- und Hochspannungsanlagen beidseitig geerdet durchzuführen. Oder nutzen Sie unsere Supercap-Technologie, mit der wir besonders kompakte und handliche Prüfgeräte bauen - und trotzdem hohe Prüfströme für aussagekräftige Messergebnisse erzeugen können. Nutzen Sie unsere große Erfahrung.

- 
- 1984 - TM16, das erste elektronische Schaltzeitmessgerät für Leistungsschalter
  - 1988 - Mit dem elektronischem Weg-Zeit-Schreiber MA31 wird TM16 zum echten Schalteranalysator.
  - 1989 - Aus TM16 wird TM1600 – der erfolgreichste Schalteranalysator weltweit.
  - 1990 - Die dynamische Widerstandsmessung DRM wird erfunden
  - 1991 - Mit der Software CABA werden die Schalteranalysatoren PC-fähig. CABA wird zur erfolgreichsten Software für die Schalteranalyse
  - 2003 - TM1800, der leistungsstärkste LS-Analysator weltweit kommt auf den Markt
  - 2006 - DCM ermöglicht einfach durchführbare Schaltzeitmessung bei beidseitiger Erdung
  - 2009 - MOM2, das kleinste Hochstrom-Mikroohmmeter

# TM1800

## Modularer Leistungsschalteranalysator

- **Stand-Alone-Funktion** - eine komplette Werkzeugbox für alle Mittel- und Hochspannungsleistungsschalter
- **Flexibel erweiterbares, modulares Konzept**
- **DualGround**, sicheres prüfen an beidseitig geerdeten Leistungsschaltern
- **Entwickelt für Offline- und Online-Messungen**
- **Robust und zuverlässig für den Vor-Ort-Einsatz**



TM1800 bietet Ihnen eine vollständige „Werkzeugbox“ für praktisch alle Anforderungen für so gut wie alle Typen von Leistungsschaltern weltweit. Mit diesem ausgereifen Analysator greifen Sie auf die fast 40-jährige Erfahrung von Megger mit mittlerweile vielen Tausend zuverlässig arbeitenden Schalteranalysatoren zurück. Vorallem der modulare Aufbau hat sich bewährt, denn er ermöglicht das Konfigurieren Ihres individuellen TM1800-Systems gemäß Ihren Prüfanforderungen bei Hoch- und Mittelspannungsleistungsschaltern.

Zudem enthält der besonders robuste Aufbau viele innovative Technologien zur effizienten Leistungsschalterprüfung. Darum arbeiten Sie mit TM1800 besonders sicher und dabei sehr wirtschaftlich! Hochentwickelten Messmodule ermöglichen Ihnen eine enorme Zeitersparnis, da Sie viele Parameter gleichzeitig messen können und zeitraubende Prüfumbauten einsparen. DualGround von Megger schützt zuverlässig Sie und Ihre Mitarbeiter.

### TECHNISCHE MERKMALE TM1800

Grundgerät	Integriertes Farbdisplay Schaltersteuerfeld Trigger Ein- & Ausgänge Schnittstellen Tastatur mit Trackball Schächte zur Aufnahme der TM1800-Module
<b>TM1800-Module</b>	
CONTROL	Schaltersteuerung und Messung von Auslöserstrom, Betätigungsspannung, Spulenwiderstand, Hilfskontakten und Erfassung der Schalterstellung
TIMING M/R	Schaltzeitmessung von Haupt- und parallelen Widerstandskontakten (PIR) DRM und SRM Spannungsmessung
DCM	Zur Schaltzeitmessung an beidseitig geerdeten Leistungsschaltern Arbeitet zusammen mit TIMING M/R
TIMING AUX	Schaltzeitmessung von potenzialfreien und spannungsbehafteten Hilfskontakten
ANALOG	Verwendung von analogen Messwertumformern (Gebern) wie, Weg-Zeit, Strom, Spannung, Druck...
DIGITAL	Verwendung von Inkrementalgebern zur Weg-Zeit-Messung
PRINTER	Thermodrucker
Abmessungen B x H x T mm	515 x 173 x 452



# TM1700-SERIE

## Vorkonfigurierte Leistungsschalteranalysatoren

- **Gemeinsam mit Herstellern und Anwendern in vier Jahrzehnten weiterentwickelt**
- **DualGround: sicheres Prüfen bei beidseitig geerdeten Leistungsschaltern**
- **Zuverlässige Prüfergebnisse auch in störsignal behafteter Hochspannungsumgebung**
- **Fünf Konfigurationen zur Wahl - mit und ohne integrierte Bedieneinheit**



Die TM1700-Serie ist das derzeit modernste Leistungsschalter-Analyse-System. Es nutzt die zuverlässige und präzise Technologie des bewährten TM1800-Systems. Jedoch stehen Ihnen fünf vorkonfigurierte Modelle zur Wahl. Alle fünf Modelle sind auch von einem PC über die erprobte Analyse-Software CABA Win steuerbar.

TM1740, TM1750 und TM1760 bieten Ihnen einen fest eingebauten 8-Zoll-Farb-Touchscreen mit Bildschirmtastatur. Diese Systeme eignen sich hervorragend als Stand-Alone-Lösungen für den flexiblen Einsatz im Feld. TM1720, TM1750 und TM1760 haben im Unterschied zu TM1710 und TM1740 eine zusätzliche Steuersektion mit drei Kanälen sowie eine Hilfskontaktzeitmesssektion mit sechs galvanisch getrennten, polaritätsunabhängigen Eingängen. TM1760 bietet Ihnen zusätzlich drei analoge Kanäle, um zum Beispiel analoge industrielle Messwertumformer anzuschließen. Alle fünf Versionen können Sie optional mit drei zusätzlichen Analogkanälen erweitern.

Ein- und Ausgänge sind gegen Interferenzen in stark "verrauschter" Hochspannungsumgebung ausgelegt. Galvanisch isolierte Ein- und Ausgänge ermöglichen alle relevanten Messungen in einem einzigen Messverfahren.

### TECHNISCHE MERKMALE

TM1710 keine VOB PC-Bedienung Caba Win	
TM1720 keine VOB PC-Bedienung Caba Win	
TM1740 VOB Caba Win Local & PC-Bedienung CABA Win	
TM1750 VOB Caba Win Local & PC-Bedienung CABA Win	
TM1760 VOB Caba Win Local & PC-Bedienung CABA Win	
Abmessungen B x H x T	
Gewicht Basis-Gerät	





### TM1700-Serie

6 Hauptkontakte  
Schaltzeit (3 x 2)  
3 Steuerung  
6 Digital



6 Hauptkontakte  
Schaltzeit (3 x 2)  
3 Steuerung / 6 Digital  
6 SZ HiKo. 6 Digital



6 Hauptkontakte  
Schaltzeit (3 x 2)  
6 Steuerung  
6 SZ HiKo. 6 Digital



6 Hauptkontakte SZ  
Schaltzeit (3 x 2)  
6 Steuerung  
6 SZ HiKo, 6 Digital



6 Hauptkontakte SZ (3 x 2)  
6 Steuerung  
6 SZ HiKo.  
3 Analog, 6 Digital



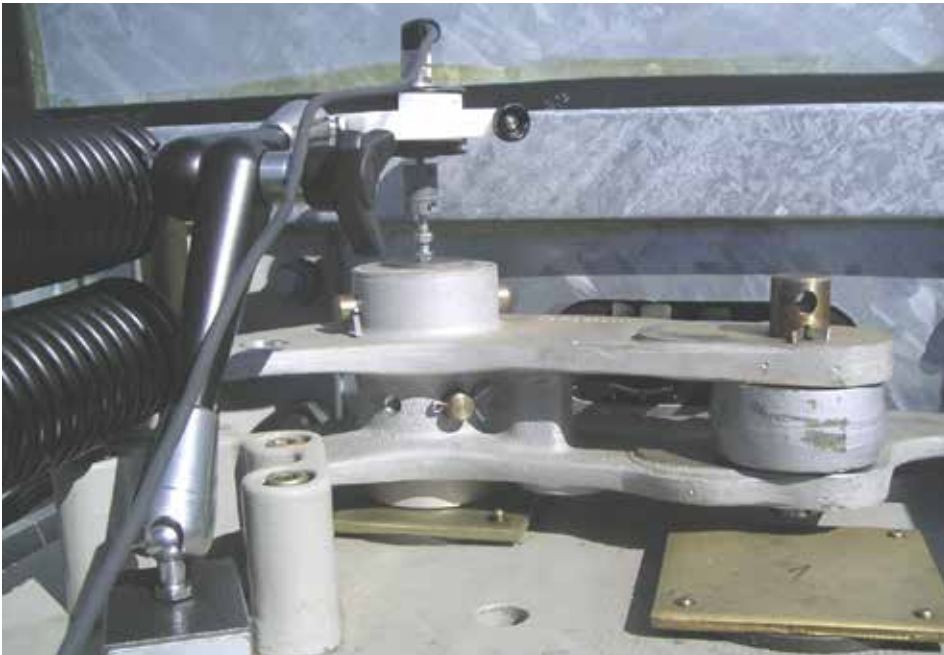
515 x 173 x 452 mm

12 kg



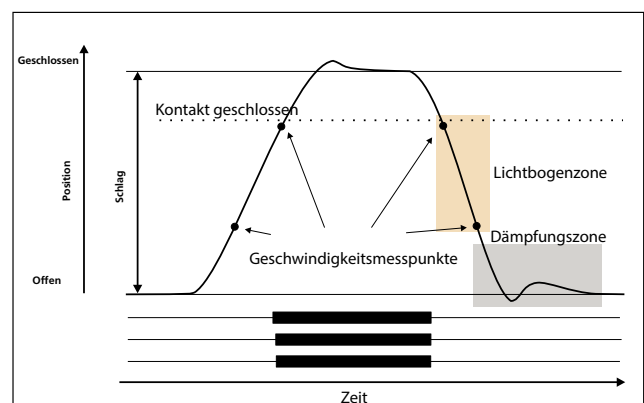
# BEISPIEL FÜR EINE MESSUNG AM LEISTUNGSSCHALTER

## Die Kontaktbewegung



Bewegungsmessung am Antrieb des Leistungsschalters

Die Kontaktbewegung des Leistungsschalters gilt als einer der wichtigsten Parameter bei der Prüfung von Leistungsschaltern. Ein Hochspannungsschalter ist so ausgelegt, dass er Kurzschlussströme kontrolliert unterbricht. Genau das stellt hohe Anforderungen an die Leistungsfähigkeit aller mechanischen Komponenten im Leistungsschalter. Es geht darum, den Strom so zu unterbrechen, dass der beim Ausschalten entstehende Lichtbogen sicher gelöscht wird. Dazu muss zum Zeitpunkt der Kontakttrennung die Geschwindigkeit des beweglichen Kontakts korrekt sein. Die aufgenommene Weg-Zeit-Kurve zeigt den Bewegungsverlauf während des gesamten Schaltvorgangs. So erhält man wichtige Informationen zu Hub, Überhub, Schaltgeschwindigkeit, Kontakteindringtiefe, Dämpfungsverhalten etc. Megger bietet Ihnen für diese Messungen umfangreiche Lösungen von Universalgebern bis hin zu schalterspezifischen Kits an. Weitere Informationen erhalten Sie in unserem Zubehörcatalog.



# AUSWAHLBEISPIELE FÜR DIE SCHALTERANALYSATOREN

MESSAUFGABE	LEISTUNGSSCHALTER-KONFIGURATION	EGIL - KONFIGURATION	TM1700 - MODELL	TM1800 - KONFIGURATION
<b>Hauptkontakt Zeitmessung</b>	1 Unterbrechereinheit / Pol	Alle EGIL	Alle TM1700	1 Timing M/R
	2 Unterbrechereinheit / Pol	<sup>1)</sup>	Alle TM1700	1 Timing M/R
	≥ 3 Unterbrechereinheit / Pol	–	<sup>2)</sup>	2-7 Timing M/R
<b>DualGround™</b>		–	Mit DCM-Zubehör	Mit DCM-Zubehör
<b>Haupt- und PIR- Kontakt-Zeitmessung</b>	1 Unterbrechereinheit / Pol	Alle EGIL	Alle TM1700	1 Timing M/R
	2 Unterbrechereinheit / Pol	<sup>1)</sup>	Alle TM1700	1 Timing M/R
	≥ 3 Unterbrechereinheit / Pol	–	<sup>2)</sup>	2-7 Timing M/R
<b>Spulenstrom</b>	1 Antrieb	Alle EGIL	Alle TM1700	1 Control
	3 Antriebe	–	TM1720, TM1750, TM1760	2 Control oder 1 Control + 1 Analog + 3 ext. Stromklammern
<b>Bewegung</b>	1 Operating mech.	EGIL Analog	Alle TM1700 <sup>3)</sup>	1 Analog oder 1 Digital <sup>4)</sup>
	3 Operating mech.		Alle TM1700 <sup>3)</sup>	1 Analog oder 1 Digital <sup>4)</sup>
<b>Hilfskontakt- zeiten</b>	1 Operating mech.	Alle EGIL	Alle TM1700 <sup>5)</sup>	1 Control <sup>5)</sup> oder 1 Timing AUX
	3 Operating mech.	–	TM1720, TM1750, TM1760	2 Control <sup>5)</sup> oder 1 Control + 1 Timing AUX
	≥ 3 Aux / Phase	–	TM1720, TM1750, TM1760	1 Control <sup>5)</sup> und 1 Timing AUX oder 2 Timing AUX
<b>SRM</b> <sup>6)</sup>	Jeder		Alle TM1700 mit Analog-Kanal	1 Timing M/R + 1 Analog
<b>DRM</b> <sup>6)</sup>	Jeder		Alle TM1700 mit Analog-Kanal	1 Timing M/R + 1 Analog + 1 Digital <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Polweise

<sup>2)</sup> Polweise und max. 6 Unterbrechereinheiten pro Pol

<sup>3)</sup> Mit sechs 6 Inkrementalgebern oder Option auf 3 Analog-Kanäle

<sup>4)</sup> Wenn Inkrementalgeber

<sup>5)</sup> TM1710 / TM1740 52a/b nur Timing

<sup>6)</sup> SDRM202 Zubehör notwendig

# FÜR TM1800 / TM1700

## Leistungsschalteranalyse an gekapselten Mittelspannungsschaltanlagen MS GIS

### Eine wirtschaftliche und sichere Analyse

Schaltgeräteanalyse in gasisolierten MS Leistungsschalteranlagen ist jetzt wirtschaftlich und praktikabel möglich. Ein von SYNA, WESTNETZ und Megger gemeinsam entwickeltes Verfahren ermöglicht Ihnen jetzt eine wirtschaftliche und sichere Analyse von gekapselten MS-Leistungsschalteranlagen. Die Schalteranalysatoren TM1800 oder TM1700 werden dazu über einen Adapter an das VDS angeschlossen. Und auch eine First-Trip-Messung ist machbar. Anlagenbetreiber eröffnen sich damit völlig neue Wege, da zum Prüfen nicht mehr aufwändig freigeschaltet werden muss.

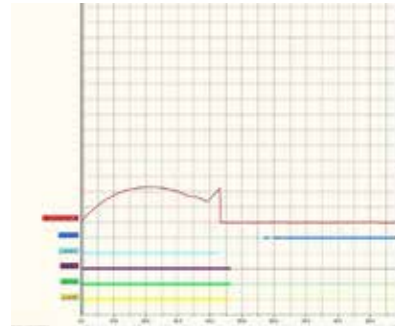
### Wartungsfrei bedeutet nicht prüfungsfrei

Aufgrund der Kapselung sind etablierte Analysemethoden an Leistungsschaltern in gasisolierten MS-Anlagen kaum möglich – zu aufwändig, zu langwierig, zu unwirtschaftlich. Aber komplett oder sehr eingeschränkt auf das Prüfen dieser Anlagen zu verzichten ist für viele Betreiber auch keine Lösung, denn wartungsfrei ist nicht gleich prüfungsfrei!

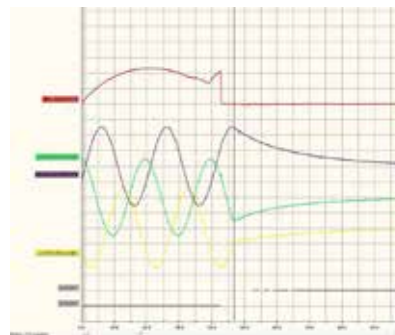
### Kapazitive Spannungsanzeiger als sichere Schnittstelle

Der Ansatz für Schaltzeitmessungen in gekapselten MS-GIS ist der kapazitive Messpunkt für Spannungsanzeiger bzw. der integrierten kapazitiven Spannungsanzeiger nach IEC 61243-5 VDE 0682-415. Dieses sogenannte VDS (Voltage Detection System) bietet Ihnen eine sichere Schnittstelle zu den Hochspannungskomponenten. Es ist zudem die einzigen Verbindungen zum Aktivteil, wenn kein Spannungswandler vorhanden ist. Für die unterschiedlichen VDS in den verschiedenen Variante wie HR, MR, LRM usw. gibt es industriell hergestellte Adapter, um diese auf die moderne LRM-Ausführung zurückzuführen. Deshalb genügt die Entwicklung eines Messadapters (Bild) zum Schalteranalysator auf LRM VDS, um das gesamte Spektrum abzudecken.

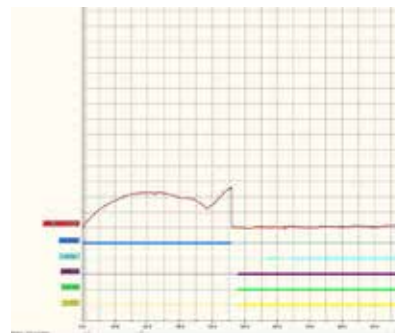
Wie Sie in der Grafik sehen, können bei der Schaltzeitmessung über VDS gleichzeitig im Antrieb gemessene Größen wie Auslöserstrom oder Hilfskontakte aufgezeichnet werden. Synchrone Weg-Zeit-Messungen sind jetzt ebenfalls möglich.



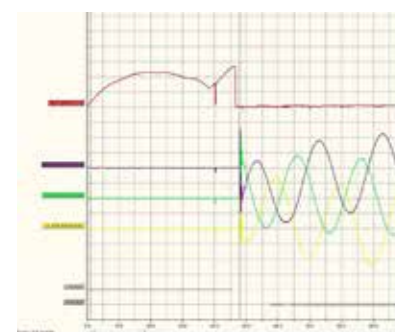
**Ausschaltvorgang**  
konventionelle Messung



**Ausschaltvorgang**  
VDS-Messung



**Einschaltvorgang**  
konventionelle Messung



**Einschaltvorgang**  
VDS-Messung



Die Trigger-Box erzeugt einen Sammelbefehl für den Triggereingang am TM1800- oder TM1700-System



Stromzange

### Kein Freischalten mehr erforderlich

Bei Messungen über VDS bleibt die Anlage unter Spannung, mit dem Vorteil, dass Sie nicht freischalten müssen (fünf Sicherheitsregeln). Daraus erwächst aber auch die Forderung, dass sämtliche Verriegelungsbedingungen und Schutzfunktionen aufrechterhalten werden. Da konventionelle Schaltzeitmessungen nur an freigeschalteten LS durchgeführt wurden, wurden die erforderlichen Schaltbefehle vom Prüfgerät gegeben. Wesentlich vorteilhafter ist es also, dass der Schalteranalysator sich passiv als aufzeichnendes Gerät verhält – ohne Fremdsignale (Steuerimpulse) in die Anlage zu geben. Die Schaltbefehle kommen von der Vor-Ort-Steuerung oder aus der Warte. Der Analysator erhält aus der Anlage lediglich die parallel abgegriffenen Trigger-Signale. Um das auch sicher und übersichtlich zu gestalten, wurde ein Rangierverteiler, die sogenannte Trigger-Box entwickelt (Bild Seite 12). Mit der Trigger-Box werden alle aus der Anlage kommenden Schaltbefehle für Trenn- und Erdungsschalter bzw. Mehrstellungsschalter, Leistungsschalter und Federaufzugsmotor aufgelegt und als Sammelbefehl an den Trigger-Eingang des Schalteranalysators angeschlossen. Auslöser- und Motorströme werden per Stromzange (Bild Seite 12) vom Analysator aufgezeichnet. Damit erhalten Sie jetzt eine feldbezogene, schnelle, komfortable und sichere Analyse Ihrer Schaltgeräte.

### „First-Trip“-Messungen sehr einfach möglich

Ein wichtiger Aspekt der Schaltzeitmessung über VDS sind „First-Trip“-Messungen. Der sogenannten „First-Trip“ bezeichnet den ersten Ausschaltvorgang des Leistungsschalters nach, mit unter vielen Jahren, eingeschaltetem Zustand. Dieser nur einmal mögliche, und damit sehr wichtige, Ausschaltvorgang kann nun sehr komfortabel aufgezeichnet werden. So erkennen Sie besondere Probleme zum Beispiel durch Schmierstoffalterung („Verharzung“).



Satz Messleitung mit Adapter für alle Verbindungen



# EGIL

## Leistungsschalteranalysator

- Prüft Zeit und Hub bei allen Leistungsschaltern mit einem Unterbrecher pro Phase
- Einfach und zuverlässig im Einsatz
- Analoger Messeingang zum Anschluss von Messwertumformern wie Wegaufnehmer.



EGIL vereint die Erfahrung aus der TM-Serie und bietet Ihnen die einfache Analyse von Leistungsschaltern mit einem Kontakt pro Phase. EGIL ist somit ein leichter, kompakter und sehr intuitiv bedienbarer Schalteranalysator. Er ist mit drei Kanälen zur Messung der Schaltzeiten der Hauptkontakte ausgestattet. Für die Messung von Hilfskontakten nutzen Sie zwei zusätzlich getrennte Zeitmesskanäle. Um Ihre Anschaltung vor Ort einfach zu gestalten, wird EGIL mit fertig konfektionierten Multikabelsätzen sowohl für Haupt- als auch für Hilfskontakte geliefert.

Spulenströme werden automatisch gemessen und zusammen mit anderen Werten sofort nach der Prüfung auf dem Display oder dem internen Drucker ausgegeben. Eine eingebaute Schalterstellungserkennung wählt die nächst möglichen Schaltfolgen für Sie vor. In erster Linie für die Messung des Hubs (Bewegung) gedacht, gibt es für den optionalen analogen Eingangskanal noch viele weitere Einsatzgebiete. Mit einer optionalen USB-Schnittstelle kommunizieren Sie mit dem leistungsfähigen Analyseprogramm CABA Win auf PC.

### TECHNISCHE MERKMALE EGIL

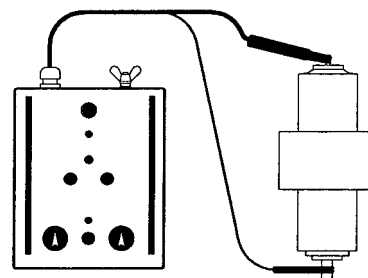
Netzspannung nominal	115 / 230 V AC (umschaltbar) 50 / 60 Hz
Leistungsaufnahme	100 VA max.
<b>Zeitmessung</b>	
Messzeit	1 - 100 s
Auflösung	0,1 bis 10 ms
Anzahl der Kanäle	3 mit gemeinsamer Masse
Ungenauigkeit der Zeitbasis	0,05 % vom Messwert $\pm$ Auflösung
<b>AUX 1&amp;2</b>	2, galvanisch isoliert, potentialfrei oder spannungsbehaftet
Anzahl der Kanäle	
Vor-Ort-Bedienung	Sprachen: EN, FR, DE, SP, SW LCD-Display
<b>Strommessung</b>	
Bereich	$\pm$ 25 A pro Kanal
Auflösung	25 mA
Ungenauigkeit	1 % vom Messwert $\pm$ 100 mA
Arbeitsspannung	250 V AC / DC
Schaltfolgen	E, A, E-A, A-E, E-A-E
Abmessungen mm Gerät	360 x 210 x 190
Gewicht	Basis-Gerät 6,3 kg / mit Koffer 10 kg
CE-Zertifikation	EMC 2004/108/EC, LVD 2006/95/EC
Thermotransferdrucker	Grafisch, numerisch 8 Pt, 203 dpi
Umgebung	12 min, 2 mHz - 1 kHz, 30° C - 45° C Isolationstemperatur 22 min, 1 mHz - 1 kHz, 20° C - 30° C Isolationstemperatur 43 min, 0,5 mHz - 1 kHz, 10° C - 20° C Isolationstemperatur
Instrumentenkontrolle	Externer PC für IDAX 300 und IDAX 350
Intern oder extern	IDAX 350

## Vakkuumschaltröhren-Prüfgerät

- **Fünf Prüfspannungen**
- **Eine frei definierbare Prüfspannung**
- **Sehr einfache Bedienung**
- **Seit 30 Jahren bewährte Technologie**



VIDAR von Megger ist weltweit das einzige portable Vor-Ort-Prüfgerät auf dem Markt, mit dem Sie die Unversehrtheit der Vakuumschaltschaltkammern an Leistungsschaltern zuverlässig überprüfen können. Dazu stehen Ihnen sechs Prüfspannungen zwischen 10 und 60 kV, DC zur Verfügung. Eine dieser Spannungen können Sie bei der Bestellung sogar frei für Ihre speziellen Anwendungen konfigurieren. Nach der Prüfung wird Ihnen der Zustand der Schaltkammer mit einer grünen (gut) oder roten Meldeleuchte (schlecht) angezeigt. Für Ihre Sicherheit sorgen eine Zweihandbedienung sowie eine Warnleuchte für Hochspannung. VIDAR wurde in Zusammenarbeit mit führenden Herstellern von Vakuum-Leistungsschaltern entwickelt und wiegt nur sechs kg. Übrigens: Die Bedienung ist sehr einfach, da die Schaltkammer nicht extra ausgebaut werden muss.



### TECHNISCHE MERKMALE VIDAR

<b>Ausgang</b>	
Standard Spannungen	10 kV, 14 kV, 25 kV, 40 kV, 60 kV
Wunschspannung	10 kV bis 60 kV ab Werk, sonst 50 kV
Eingangsspannung	115 / 230 V AC (umschaltbar), 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	69 VA (max.)
Schutz	Überlastschutz
<b>Anzeige</b>	
Grüne Lampe	Intakte Schaltkammer
Rote Lampe	Defekte Schaltkammer, Strom über 0,3 mA
Gelbe Lampe	Prüfung unterbrochen
Abmessungen mm	250 X 210 X 125
Gewicht kg	6,9
Zertifikation	LVD 2006/95/EC EMV 2004/108/EC

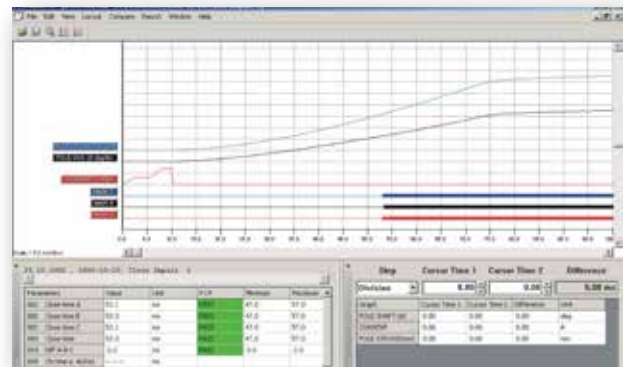
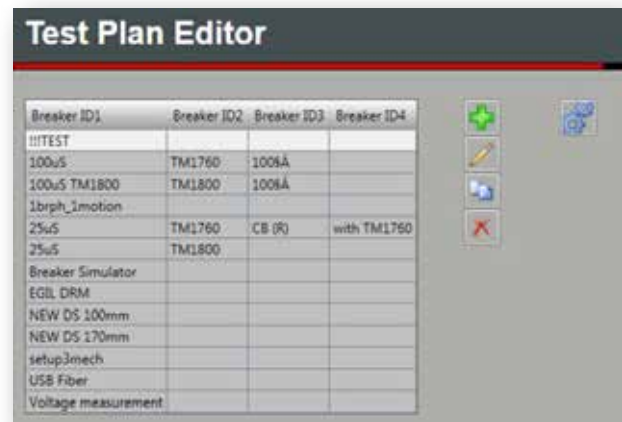
# CABA WIN

## Leistungsschalter-Analyse-Software

- Mit effizientem Prüfplanneditor. Prüfabläufe einfach individuell erzeugen
- Vordefinierte Standard-Prüfpläne für schnelles und einfaches Prüfen
- Leistungsschalteranalyse durch detaillierten Vergleich mit historischen Prüfergebnissen
- Komfortable Protokollerstellung mit MS Word oder List&Label
- Kompatibel mit TM1800, TM1700, TM1600, EGIL

CABA Win ist Ihre Software für alle Schalteranalysatoren von Megger. Mit einem Prüfplanneditor und vielen weiteren Verbesserungen optimieren Sie Ihre Prüfabläufe. Der Prüfplanneditor ist ein nützlicher Assistent, mit dem Sie Ihre Prüfabläufe einfacher bearbeiten können als je zuvor. Sie erstellen eigene Prüfmenüs, benennen Menüeinträge oder stellen Schaltfolgen individuell nach Ihren Vorgaben ein. Die Schaltfolgen für unterschiedliche Messaufgaben wie Zeitmessung, Weg-Zeit-Messungen oder für die „Dynamische Widerstandsmessung“ (DRM) sind individuell konfigurierbar. Die Prüfergebnisse werden in CABA Win sowohl grafisch als auch tabellarisch dargestellt. Die graphische Darstellung der Kurvenverläufe ist frei konfigurierbar. Für die numerischen Ergebnisse in Tabellenform steht eine Auswahl aus über 300 Berechnungsparametern zur Verfügung, für die sich individuell Grenzwerte definieren lassen.

Der Vergleich mit früheren Prüfergebnissen spielt bei der Prüfung von Leistungsschaltern eine wesentliche Rolle. Nur so erhalten Sie ein klares und vollständiges Bild aller Abweichungen und Änderungen. Besonders vorteilhaft: Durch Überlagerung der Messkurven in einem Fenster ist der Vergleich im Detail möglich. Das ist besonders bei der Analyse von DRM-Messungen unverzichtbar. Ebenfalls wichtig dabei ist, dass die Prüfdateien von der ersten (DOS) Programmversion bis zur aktuellen Version kompatibel sind. Ein „Muss“ bei der Zustandserfassung von Betriebsmitteln, die über Dekaden im Einsatz sind. Zur Protokollierung stehen Standardvorlagen zur Verfügung, die mit dem Protokollgenerator auch individuell anpassbar sind.



Megger.		Report Recording		Date		
				1 September 2016		
Station	Rocky Island	Inv. No.	62E31-H535			
Line	2B-SW	Location	Reserve			
Serial no.	941229293	Reference	Job 16-87			
Manufacturer	HV Breaker Inc.	Breaker type	CHF			
Rated Voltage [kV]	121	Rated Frequency [Hz]	60.0			
Rated Current [A]	1 260	Rated Breaking Current	31.5			
Rated Supply Voltage	125V DC	Rated Motor Voltage [V]	240 VAC			
Interrupting medium	SF6-Single	Nominal stroke	100.0			
Commission date	1995	Recording notes				
Close 1						
Parameters	Value	Unit	Minimum	Maximum	Nominal	Pass / Fail
Close time A 01M	93.050	ms	90.0	95.0	-	Pass
Close time B 01M	93.125	ms	90.0	95.0	-	Pass
Close time C 01M	93.825	ms	90.0	95.0	-	Pass
Diff A-B-C	0.775	ms	-	3.3	-	Pass
Cls speed	1.54	m/s	1.50	2.00	-	Pass
Stroke	96.700	mm	95.0	100.0	-	Pass
Penetr. A 01M	20.500	mm	20.0	25.0	-	Pass
Penetr. B 01M	20.400	mm	20.0	25.0	-	Pass
Penetr. C 01M	19.300	mm	20.0	25.0	-	Fail
Overtravel	3.900	mm	3.0	5.0	-	Pass
Rebound	96.700	mm	-	3.0	-	Fail



# B10 E

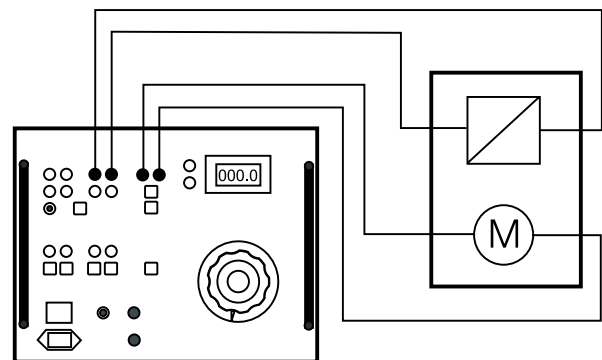
## Netzgerät



Ob Auslösespulen und Verklüpfungen ordnungsgemäß funktionieren, stellen Sie am besten mit einer Prüfung der Mindestbetätigungsspannung fest. Diese ist in Normen wie zum Beispiel IEC 62271-100 und ANSI C37.09 beschrieben. Bei der Prüfung Ihrer Leistungsschalter benötigen Sie eine geglättete, regelbare Gleichspannung. Die Batterien von Schaltanlagen sollte man besser nicht als Gleichstromquelle verwenden, weil sie ein zu hohes Risiko für das Prüfpersonal, für die Prüfausrüstung und für die Anlage sind. Zur Versorgung von Motoren für Federspeicherantriebe hat B10E einen separaten Ausgang.

Die Bedienfläche ist so gestaltet, dass Ihnen die Handhabung leichtfällt. Der eingebaute Übertemperaturschutz und der Überlastschutz machen den Gebrauch sicher und verhindern Ausfälle von Schaltspulen durch die integrierte Abschaltung. Das kompakte Netzgerät leistet sehr zuverlässig wichtige Dienste für das Wartungspersonal von Hoch- und Mittelspannungsleistungsschaltern – denn B10E wurde gemeinsam mit Schalterherstellern und Prüfpersonal entwickelt.

- Zuverlässige und stabile Stromversorgung zur Analyse von Leistungsschaltern
- Stufenlos regelbarer 24 – 250 V AC oder DC-Ausgang
- Getrennte Ausgänge für Einschaltauslöser, Ausschaltauslöser und Federaufzugmotor
- Wicklung , Auslösespule und Federspannmotorspannung
- Liefert in Kombination mit einem Schalteranalysator besser reproduzierbare Prüfergebnisse



Prüfung der Mindestauslösespannung am Leistungsschalter

### TECHNISCHE MERKMALE B10E

Netzspannung	115/230 V (135/250V) AC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme (max.)	3.300 W
Schutz	Temperaturbegrenzer, + 80 °C Kurzschluss-Schutz bei DC-Ausgängen
Messtechnischer Teil	
Bereich	0 – 300 V DC, 0 – 300 V AC
Auflösung	1 V
Ungenauigkeit	± 1 % des angezeigten Werts, DC ± 2,5 % des angezeigten Werts, AC
CE-Zertifikation	EMV 2004/108/EC LVD 2006/95/EC
Display	LCD
Abmessungen mm	350 x 270 x 220
Gewicht kg	20,8 / 29, 3 mit Zubehör und Koffer

# Kontaktwiderstandsmessung

Die Kontaktwiderstandsmessung an Leistungsschaltern stellt spezielle Anforderungen an Ihr Prüfgerät. Internationale Normen wie IEC 62271 und IEEE C37.09 fordern hohe Prüfströme für die Messung. Hinzu kommt, dass wegen der geringen Kontaktwiderstände der resultierende Spannungsabfall sehr klein ist. Diese sehr geringe Spannung muss auch in Hochspannungsumgebung genau gemessen werden. Die hier aufgeführten Prüfgeräte von Megger sind speziell für diese Anwendung entwickelt worden.



TECHNISCHE MERKMALE	MOM2	DLRO100	DLRO200	DLRO600
<b>Prüfstrom</b>	220 A	10 - 110A	10 - 200 A	10 - 600 A
<b>Stromstufen</b>		1 A	1 A	1 A
<b>Maximale Testzeit</b>	3 sec - Entladung	10 min	> 10 min	> 60 sec
<b>Maximaler Dauerstrom</b>	N/A	100 A (10 min)	200 A (15 min)	200 A (15 min)
<b>Messbereich</b>	0 $\mu\Omega$ - 1000 m $\Omega$	0,1 $\mu\Omega$ - 1,999 $\Omega$	0,1 $\mu\Omega$ - 999,9 m $\Omega$	0,1 $\mu\Omega$ - 999,9 m $\Omega$
<b>Höchste Auflösung</b>	1,0 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$
<b>Abweichungen</b>	$\pm 1\%$ +1 $\mu\Omega$	$\pm 0,2\%$ + 2 $\mu\Omega$	$\pm 0,7\%$ + 1 $\mu\Omega$	$\pm 0,6\%$ + 0,3 $\mu\Omega$
<b>Geglätteter Gleichstrom</b>		x		
<b>DualGround</b>		x		
<b>Rampe auf/ab (Automatisch)</b>		x	x	x
<b>AC Demagnitisierung</b>				
<b>Fernbedienung</b>	x	x		
<b>Eingebauter Drucker</b>				
<b>Datenspeicher</b>	x	x	x	x
<b>PC-Schnittstelle</b>	Bluetooth		RS232	RS232
<b>Batteriebetrieb</b>	x	x		
<b>Schutzarten IP</b>	IP54	IP65 offen IP54 geschlossen	IP53	IP53
<b>Gewicht ohne Leitungen</b>	1,0 kg	7,9 kg	14,5 kg	14,5 kg
<b>Größe im mm H x B x T</b>	217 x 92 x 72	400 x 300 x 200	410 x 250 x 270	410 x 250 x 270



MJÖLNER 200	MJÖLNER 600	MOM 200	MOM 600 A	MOM 690 A
5 - 200 A	5 - 600 A	0 - 200 A	0 - 600 A	0 - 800 A
1 A	1 A			
2 min	15 sec	20 sec	15 sec	10 sec
200 A	300 A	100 A (15 min)	100 A	100 A (10 min)
0 $\mu\Omega$ - 999.9 m $\Omega$	0 $\mu\Omega$ - 999.9 m $\Omega$	0 $\mu\Omega$ - 19.99 m $\Omega$	0 $\mu\Omega$ - 1999 m $\Omega$	0 $\mu\Omega$ - 200 m $\Omega$
0,1 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$	1,0 $\mu\Omega$	1,0 $\mu\Omega$	1,0 $\mu\Omega$
$\pm 0,3 \mu\Omega$	$\pm 0,3 \mu\Omega$	$\pm 1\% + 1 \mu\Omega$	$\pm 1\% + 1 \mu\Omega$	$\pm 1\% + 1 \mu\Omega$
x	x			
x	x			
x	x			
				x
x	x			x
x	x			
x	x			
USB	USB			
IP41	IP41	IP20	IP20	IP20
8,8 kg	13,8 kg	14,6 kg	24,7 kg	23,7 kg
486 x 392 x 192	486 x 392 x 192	280 x 178 x 246	356 x 203 x 241	350 x 270 x 220

# MOM2

## Handliches Mikroohmmeter

- Bis zu 220 A Prüfstrom durch Supercap-Technologie
- Batteriebetrieben für netzunabhängiges Arbeiten
- Wiegt nur 1 kg
- Sicheres Prüfen mit DualGround
- Automatische Bereichswahl: 1  $\mu\Omega$  bis 1.000 m $\Omega$
- Bluetooth® für die PC-Kommunikation
- Erfüllt alle IEEE und IEC-Normen



MOM2 erzeugt aus nur einem Kilo Gewicht inklusive Batterie bis zu 220 Ampere Prüfstrom und ist dabei so kompakt wie ein Multimeter. Dadurch erhalten Sie eine nie da gewesene Arbeitsergonomie. Ein großer Vorteil insbesondere bei engen Platzverhältnissen oder auf Hubarbeitsbühnen. MOM2 steckt gut befestigt im mitgelieferten Gummiholster. Zudem arbeitet das Prüfgerät unabhängig von Stromnetz und PC. 190 Datensätze sind intern speicherbar. Das macht Sie mindestens einen Arbeitstag unabhängig von Netz und PC. Am Ende des Tages übertragen Sie Ihre Werte via Bluetooth auf den PC. Die manuelle Datenübertragung gehört damit ebenfalls der Vergangenheit an. Mit diesen besonderen Fähigkeiten bietet Ihnen MOM2 mehr Sicherheit, mehr Unabhängigkeit, mehr Komfort, reichlich Kosteneinsparnisse sowie viele neue Einsatzgebiete.

Ein Ultrakondensator arbeitet wie ein gewöhnlicher Kondensator, und hat sogar die gleiche Größe. Aber es gibt einen großen Unterschied: Er hat Kapazitätswerte, die in Hunderten von Farad gemessen werden, statt wie bisher in Mikrofarad! Zunächst wird der Ultrakondensator aufgeladen. Während der Prüfung wird er entladen, misst dabei Strom und Spannung im Prüfobjekt und errechnet daraus den Widerstand. Da der Ultrakondensator einen sehr hohen Kapazitätswert hat, kann er auch genügend Energie speichern, um Ihnen hundert Ampere für eine beträchtliche Zeitdauer bereitzustellen – genug, um präzise und zuverlässige Ergebnisse zu erhalten.

TECHNISCHE MERKMALE	MOM2
Maximaler Prüfstrom	220 A
Prüfeinstellung	I > I <sub>min</sub> 0,1 s, 0,6 s, 3,0 s I = I <sub>min</sub> 0,1 s, 0,6 s, 3,0 s
Messbereich	1 $\mu\Omega$ bis 1.000 m $\Omega$
Stromversorgung	Akku
Batteriekapazität	> 2.000 Messungen pro Ladung
Gewicht	1 kg
Messleitungen	Kelvin-Sonden oder Kelvin-Klemmen
Sicherheit	Beidseitig geerdet während der Messung mit DualGround



# DLRO100

## Mikroohmmeter



- Leichtes 100-A-Batterieeinheit für erhöhte Mobilität
- Manueller-, Auto- und Kontinuitäts-Modus
- Hohe Störfestigkeit für stabile Messungen
- Drei Bereiche mit Drehschalter auswählbar: 10 A, 50 A, 100 A
- Gleichmäßige DC-Ausgabe für Leistungsschalterprüfungen
- IP54 bei Deckel offen während der Prüfung
- Ergebnisse speichern, löschen und laden (100X/H-Varianten)
- Fernbedienung, Bluetooth® und Anlagen-Ergebniskennzeichnung (100H-Varianten)

Für einen zuverlässigen Betrieb auch in anspruchsvollsten Umgebungen wie etwa in Umspannwerken mit hohem Hintergrundrauschen, bieten Ihnen die Mikroohmmeter aus der DLRO100-Serie einige sehr hochentwickelte Funktionen für außergewöhnlich hohe Störfestigkeit und stabile Messwerte. Zu Ihrem Schutz ist das Gehäuse nach Schutzart IP54 gefertigt - auch wenn der Deckel offen ist und die Prüfung läuft. Auch der Betrieb mit beidseitiger Erdung DualGround wird unterstützt. DLRO100 bietet Ihnen ein breites Anwendungsspektrum! Doch eignet es sich besonders gut zum Prüfen von Leistungsschaltern in der Fertigung und im Feld, denn es erzeugt einen geglätteten Prüfstrom.



Die DLRO100-Serie beeindruckt zudem mit einem Messbereich von  $0,1 \mu\Omega$  bis  $1,999 \Omega$  bei einer Auflösung von  $0,1 \mu\Omega$ . Ihre Messwerte sehen Sie bequem auf einem großen LCD-Display. Je nach Modell können Sie einen großen Speicher für den späteren Zugriff auf Ihre Messwerte nutzen. Ihre Daten laden Sie entweder via USB-Schnittstelle oder Bluetooth. Optional gibt es eine Fernbedienung, Bluetooth und eine sinnvolle Funktion zur Ergebnismarkierung. Alle Modelle bieten Ihnen mehrere Testmodi. Mit dem manuellen Modus starten Sie den Test, sobald die Sonden mit dem Prüfling in Kontakt ist.

## MERKMALE UND VORTEILE DLRO100-Serie

Merkmale	DLRO100						Vorteile
	E	EB	X	XB	H	HB	
Leichtes, batteriebetriebenes 100-A-Gerät		■		■		■	Sehr mobil – 7,9 kg mit Batterie
Nur Netzanschluss	■		■		■		Einheiten, die nur vom Netz versorgt werden, für Anwendungen im Herstellungs- und Produktionsbereich, wo jederzeit Wechselstrom verfügbar ist. Gewicht 7,0 kg
Hohe Störfestigkeit	■	■	■	■	■	■	Für stabile Messungen in störanfälligen Umgebungen
Geglätteter Prüfstrom	■	■	■	■	■	■	Ideal für Leistungsschalter-Prüfungen
IP54, Deckel geöffnet	■	■	■	■	■	■	
P65, Deckel geschlossen							
Lithium-Ionen-Batterie	■	■		■		■	Jederzeit betriebsbereit dank einer schnell aufladbaren Lithium-Ionen-Batterie. 2,5 Stunden Ladezeit bei vollständig entladener Batterie Funktioniert mit Wechselstromversorgung, falls die Batterie vollständig entladen ist Batteriekapazität – wo jederzeit Wechselstrom verfügbar ist 200 einzelne Prüfungen oder bis zu 2 x 10 Minuten Dauerbetrieb 100-A-Ausgabe für erweiterte Nutzung
Manuelle, automatische und kontinuierliche 100-A-Prüfung	■	■	■	■	■	■	Schnelle Auswahl der Prüfmodi für verschiedene Anwendungen mit vier Messanschlüssen für erhöhte Flexibilität
Benutzerdefinierte Prüfung	■	■	■	■	■	■	Einstellbare Stromstärke von 10 bis 110 A, Rampenraten konfigurierbar zwischen 0,5 s bis 30 s sowie konfigurierbare Prüfdauer für erhöhte Flexibilität
Bereichs- und Prüfmodi-Drehschalter	■	■	■	■	■	■	Schnelle und einfache Auswahl der Strombereiche und Prüfmodi
Extrem robustes Außengehäuse	■	■	■	■	■	■	Entwickelt zur Nutzung in anspruchsvollen Umgebungen mit flammenfestem UL94 V0-Innengehäuse für erhöhte Sicherheit
DualGround™			■	■	■	■	Beidseitig geerdet während der Messung
Große, deutliche LC-Anzeige	■	■	■	■	■	■	Ideal bei allen Lichtverhältnissen, mit Hintergrundbeleuchtung
Integrierter Speicher mit USB-Download-Funktion			■	■	■	■	Bis zu 220 Zeit- und Datumsaufzeichnungen für eine effektive Ergebnisverwaltung
Fernbedienung					■	■	Bedienung des Geräts über USB mit einem PC oder Laptop für erhöhte Sicherheit
Bluetooth®					■	■	Für eine effektive drahtlose Kommunikation zum Download und zur Anlagenkennzeichnen
* mit optionaler Klemme							
Alle Modelle: Zweijährige Gewährleistung – zweites Jahr Gewährleistung bei kostenloser Registrierung des Produkts.							

# MJÖLLNER 600 / MJÖLLNER 200

## Mikroohmmeter

- DualGround™
- anwenderfreundlich
- liefert echten, geglätteten Gleichstrom
- Vergleichsweise geringes Gewicht
- Robuster Kofferaufbau



Auch mit den bewährten Mikroohmmetern MJÖLLNER 200 und MJÖLLNER 600 prüfen Sie zuverlässig und genau den Widerstand von Leistungsschalterkontakten, Sammelschienenverbindungen, Kontaktelementen und anderen Hochstromverbindungen. Mit Blick auf Sicherheit, Anwenderfreundlichkeit und Flexibilität setzt er Maßstäbe, denn auch hier prüfen Sie mit der DualGround™-Methode. Das Prüfobjekt ist während der Prüfung auf beiden Seiten geerdet und sorgt so für einen sichereren, schnelleren und einfacheren Arbeitsfluss. MJÖLLNER 200 bietet Ihnen 200 A Prüfstrom. Mit MJÖLLNER 600 stehen Ihnen sogar 600 A zur Verfügung.

TECHNISCHE MERKMALE	MJÖLLNER 200 / MJÖLLNER 600
Maximaler Prüfstrom	200 A bzw. 600 A
Auflösung	0,1 $\mu\Omega$ < 1.0 m $\Omega$ 1 $\mu\Omega$ < 10 m $\Omega$ 10 $\mu\Omega$ < 100 m $\Omega$ 100 $\mu\Omega$ < 1000 m $\Omega$
Messbereich	0 $\mu\Omega$ bis 999,9 m $\Omega$
<b>Ausgänge</b>	
Bereich Ausgangsspannung	5 – 600 A DC (Schritte 1 A) 5,25 V bei 600 A (Max.)
<b>Eingänge</b>	
SENSE	Max. 20 V zwischen den Anschlussklemmen und Schutz Erde
INPUT DC Stromzange	Max. 20 V zwischen den Anschlussklemmen und Schutz Erde
Eingangsempfindlichkeit	Einstellbar 0,1 – 20 mV/A
EMC	EN 61326:1997 + A1:1998 + A2:2001 + A3:2003
Eingangsstrom	(max.) 39 A bei 100 V, 18 A bei 230 V
Schutz	Temperatursicherung, Software
Abmessungen	486 x 392 x 192 mm
Gewicht	13,8 kg





# SDRM202

## Statische und dynamische Widerstandsmessung

- Zur Widerstandsmessung an Leistungsschaltern
- Genaue DRM-Ergebnisse mit Hochstromversorgung 2 x 200 A
- Dank Supercap-Technologie nur 1,8 kg Gewicht
- Simultane DRM an 2-Kammer-LS
- Zeitsparender Prüfaufbau



Das SDRM202 ist sowohl für Ihre statische als auch für Ihre dynamische Widerstandsmessung (SRM und DRM) an Hochspannungsleistungsschaltern vorgesehen. Dabei werden sowohl der Strom durch als auch der Spannungsabfall über den Leistungsschalterkontakten gemessen. Der Schalteranalysator kann somit den Widerstand als Funktion der Zeit berechnen.

Supercaps liefern einen Prüfstrom von bis zu 2 x 200 A aus nur sensationellen 1,8 kg Gewicht. Mit drei Einheiten wird so eine simultane dynamische Widerstandsmessung (DRM) an Zwei-Kammer-LS mit Hochstrom erstmals handhabbar. Hierdurch entfallen Umrüstungen des Prüfaufbaus. Besonders bei Hochspannungsschaltern bringt Ihnen das eine enorme Zeitersparnis. Das SDRM202 ist eine Option für die Megger Schalteranalysatoren. Es wird über unterschiedliche typenspezifische Verbindungsleitungen an TM1800, TM1700, oder TM1600 angeschlossen.

### TECHNISCHE MERKMALE SDRM202

Stromausgang Anschlüsse 1 und 2	
Leerlauf	2,5 V DC
Mindeststrom mit Kabel	
Momentan	200 A, DC
Nach 1 Sekunde	140 A, DC
SDRM-Kabel Anschlüsse	TM1800 / TM1700 / EGIL
Analogausgang Anschlüsse I <sub>1</sub> und I <sub>2</sub>	
Spannung (max.)	12 V, DC
Spannung	10 V / 250 A (TM1800 / TM1700 / EGIL)
Kurzschlussstrom (max.)	100 mA
SRM-Ungenauigkeit	
TM1800 / TM1700	1 % ± 1 μΩ
Gewicht kg	1,8 / 4,4 mit Zubehör und Stromkabel
Abmessung mm	160 x 240 x 90

# STATISCHE UND DYNAMISCHE WIDERSTANDSMESSUNG

DRM wurde von Megger in den frühen 90er Jahren eingeführt, um den Zustand des Kontaktsystems in SF6-Leistungsschaltern besser zu beurteilen. Das SDRM202 ist bereits die 3. Generation und basiert auf der von Megger patentierten Super-Cap-Technologie, die einen hohen Strom aus einem extrem leichten Gerät erzeugen kann. Die Super-Kondensatoren laden in nur ca. zwei Minuten vollständig bis zur vollen Entladung auf. Das beseitigt Ihre Wartezeit zwischen den Messungen praktisch vollständig. Das kleine und kompakte SDRM202 können Sie mühelos nahe an den jeweiligen Unterbrechereinheiten einsetzen. Ein enormer Vorteil, denn so sparen Sie viel Prüfleitungsgewicht ein. Zudem sind dadurch synchrone Messungen an mehreren Unterbrechereinheiten möglich. SDRM ist mit TM1800, TM1700 und TM1600 von Megger kompatibel und misst sowohl den Kontaktwiderstand während eines Schaltvorgangs (DRM) als auch den statischen Kontaktwiderstand.

## Statische Widerstandsmessung (SRM)

Ein statischer Widerstandswert liefert einen Bezugswert für alle Arten von elektrischen Kontakten und Verbindungen. Wenn der Kontaktwiderstand zu hoch ist, führt dies zu Leistungsverlust und Temperaturanstieg, was oft zu ernsthaften Schwierigkeiten führt. Nach IEC 62271-1 muss der Kontaktwiderstand mit einem Strom zwischen 50 A und dem Nennstrom des Leistungsschalters gemessen werden. IEEE C 37.09 legt einen Mindestprüfstrom von 100 A fest. Andere nationale und internationale Normen schreiben ähnliche Richtlinien vor, um das Risiko von Fehlmessungen bei zu kleinem Prüfstrom zu eliminieren.

## Dynamische Widerstandsmessung (DRM)



- 1 Start der Bewegung
- 2 Leichte Erhöhung des Widerstands, wenn der Kontakt zu gleiten beginnt
- 3 Hauptkontakt öffnet
- 4 Lichtbogenkontakt öffnet, Strom fällt, Widerstand wird unendlich
- 5 Länge des Lichtbogenkontaktes

DRM ist eine zuverlässige Methode, um die Länge bzw. Abnutzung des Störlichtbogenkontaktes zu schätzen

Die Abbrennkontakte von SF6-Leistungsschaltern unterliegen dem Verschleiß, besonders beim Schalten von Kurzschlussströmen. Ist nun aber der Abbrennkontakt zu kurz oder in schlechtem Zustand, kann die Lichtbogenlöschung nicht korrekt erfolgen. Das kann bis hin zu einer Explosion führen. Bei der dynamischen Widerstandsmessung wird der Widerstandsverlauf während eines Ein- und Ausschaltvorgangs gemessen. Wird dabei gleichzeitig eine Kontaktbewegung aufgezeichnet, können Sie nun den

Widerstand an jeder Kontaktposition ablesen und so zuverlässig die Länge des Lichtbogenkontaktes abschätzen. Ihre einzige Alternative zur Bestimmung der Lichtbogenkontaktlänge ist die Demontage der Schaltkammer. Um eine gute Analyse zu erhalten, sollten Sie die Anlage mit einem hohen Prüfstrom durchführen.



# DualGround

Ihre Sicherheit steht bei uns immer an erster Stelle



## DCM-Methode

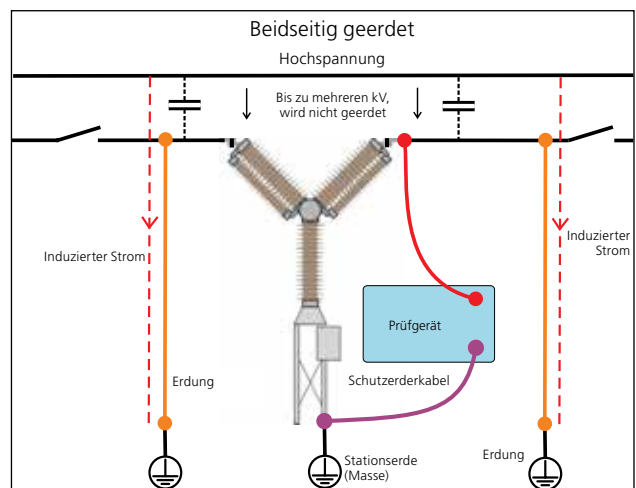
Das Verfahren DualGround basiert auf der patentierten DCM-Methode von Megger. Es betrachtet das Hauptkontaktsystem des Schalters wie einen Kondensator, der seine Kapazität während des Schaltvorganges ändert. Die Bezeichnung "Dynamic Capacitance Measurement" DCM leitet sich von diesem Prinzip ab.

Die Kapazität des Leistungsschalters bildet nun mit der Impedanz der Prüfleitung einen Schwingkreis dessen Resonanzfrequenz sich mit der Kontaktbewegung des Schalters ändert. Nach Anschluss dieses Messsystems wird zunächst die Resonanzfrequenz bei geschlossenem Leistungsschalter ermittelt. Anschließend wird das Prüfsignal für die Schaltzeitmessung mit der zuvor ermittelten Resonanzfrequenz eingespeist.

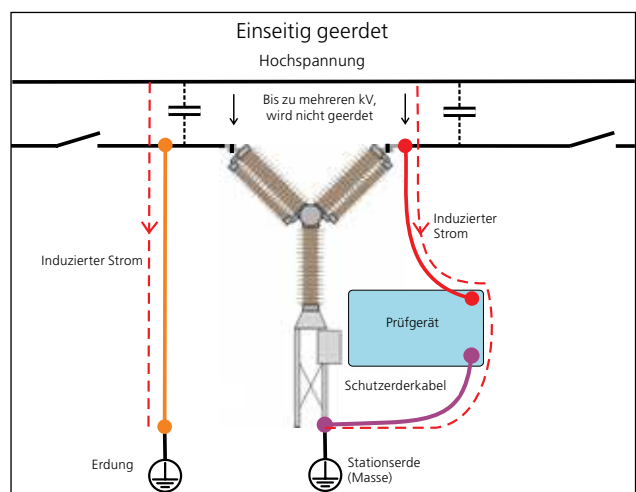
Bei Kontakttrennung addiert sich dessen Kapazität und der Kreis fällt aus der Resonanz. Damit sind die Kriterien für Kontaktgabe und -trennung für die Schaltzeitmessung gegeben. Das Messergebnis stellt sich dann graphisch und tabellarisch, genau so wie bei einer konventionellen Schaltzeitmessung, mit Analysen von Gleichlauf und Prellern dar.

## Prüfen mit DualGround

Die Forderung nach beidseitiger Erdung ergibt sich aus der VDE 0105-100, DIN EN 50110-1. Bisherige Methoden zur Erfüllung dieser Forderung bei Schaltzeitmessungen waren jedoch aufwendig bis wenig praktikabel. Mit DualGround-Technologie kommen Sie der Forderung nun einfach und bequem nach. Damit wird dann der Prüfablauf sogar noch effektiver, da zwischenzeitliches Enterden zu Messzwecken entfällt.



Das Prüfen mit DCM-Modul und DualGround ist viel sicherer

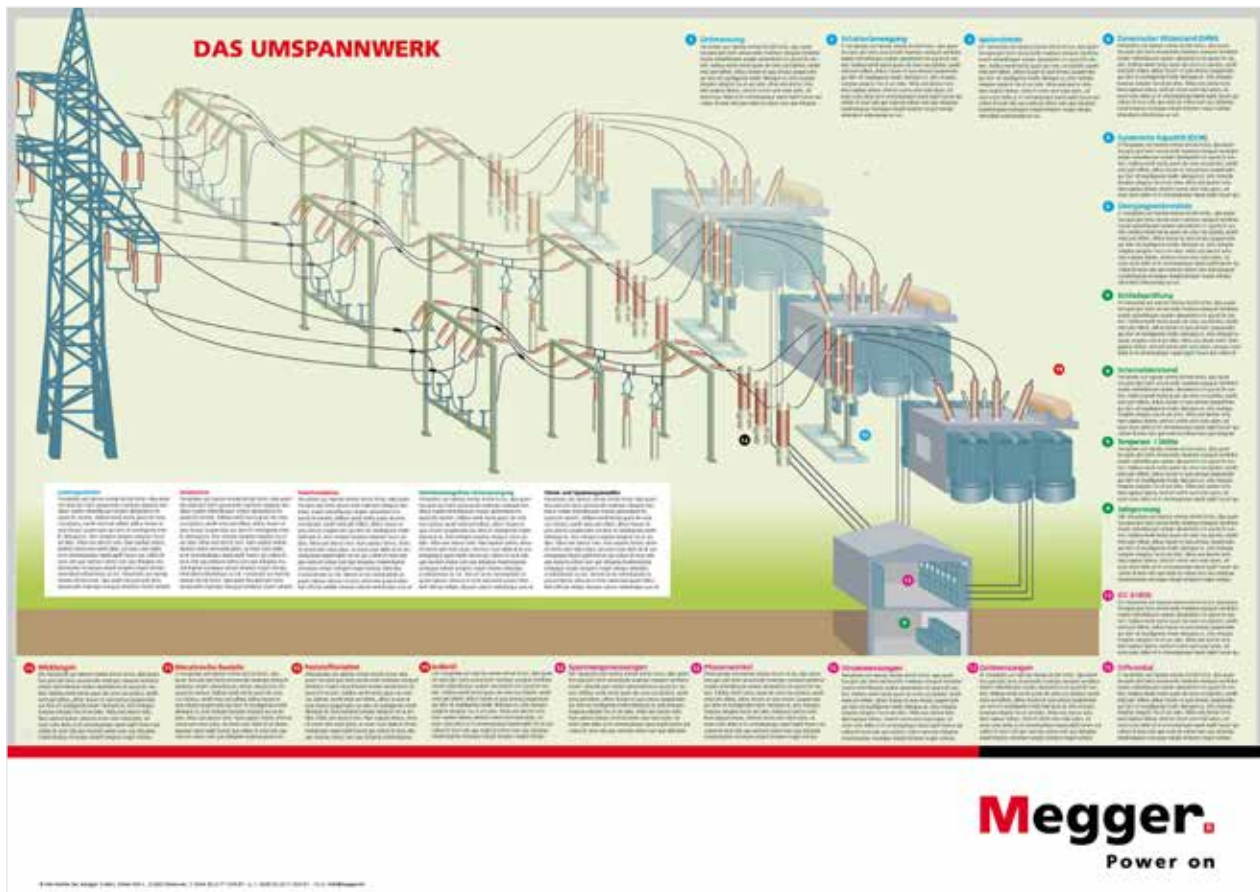


Ist nur eine Seite geerdet, kann der induzierte Strom Werte erreichen, die hoch genug sind, um für Menschen gesundheits-schädigend oder tödlich zu sein.



# DIN-A0-POSTER

## Das Umspannwerk



### Das Umspannwerk auf einen Blick

Dieses besonders lehrreiche und informative Poster auf hochwertigem Karton im Format DIN A 0 bietet Ihnen auf einen Blick und übersichtlich umfangreiches Grundsatzwissen über das Umspannwerk. Ideal für Studierende, Auszubildende oder Interessierte. Wie ist ein Umspannwerk aufgebaut? Welche Aufgaben haben die verschiedenen Komponenten? Wie müssen sie geprüft werden, damit sie möglichst lange gewinnbringend in Betrieb bleiben? Was sind die grundlegenden Messungen? Welche Rückschlüsse kann man aufgrund dieser Messergebnisse ziehen? All diese Fragen erklärt das Poster eingehend im Detail. Sie können es bei uns jederzeit kostenlos bestellen.

- Erklärt alle wesentliche Bauteile im Umspannwerk
- Bringt alle Funktionsweisen auf den Punkt
- Veranschaulicht Zusammenhänge
- Zeigt alle notwendigen Messaufgaben

Ihre Mail am [info@megger.de](mailto:info@megger.de) genügt.

# SEMINARE & SERVICE

Megger bietet Ihnen ausführliche und sehr tiefgehende Praxisseminare an. Besonderes Augenmerk legen wir dabei auf kleine Gruppen! Folglich ist die Teilnehmerzahl begrenzt. Bitte informieren Sie sich rechtzeitig, wenn Sie Seminare für sich oder Ihre Mitarbeiter planen. Wir verfügen über weit mehr als 60 Jahre Erfahrung im Schulungswesen. Bis heute haben wir bereits mehr als 50.000 Fachleute mit den neuesten Methoden der Mess- und Prüftechnik vertraut gemacht.

Damit Sie in möglichst allen Fällen gut vorbereitet sind, üben wir den Einsatz Ihrer Prüfgeräte an unterschiedlichen Prüfobjekten, in unterschiedlichen Situationen unter verschiedenen Voraussetzungen. Unsere Schulungszentren verfügen über Seminarräume mit modernster Ausstattung. Neben theoretischem Grundwissen erhalten Sie eine praktische Ausbildung auf unseren

## **Reparatur & Garantie**

Selbstverständlich bieten wir Ihnen auch einen schnellen und zuvorkommenden Service im Falle von Reparaturen und Garantieleistungen. Bitte wenden Sie sich an unsere autorisierten Servicestellen:

### **Megger / Seba Dynatronic**

#### **Mess- und Ortungstechnik GmbH**

Dr. Herbert-Iann-Str. 6  
96148 Baunach  
**T** +49 (0) 9544 68 0  
**F** +49 (0) 9544 68 310  
**E** service.de@megger.com

### **DIGITRONIC GmbH**

Carl-Spitzweg-Straße 33  
D-50127 Bergheim  
**T** +49 (0) 2271 791 0  
**F** +49 (2271) 791 200  
**E** service@digitronic-gmbh.de

## **Zertifiziert nach ISO 9001:2008**

Alle Fertigungsbetriebe und Reparaturstellen von Megger sind nach ISO 9001:2008 zertifiziert. Damit folgt unsere Produktion allen international gültigen Standards. Wir erfüllen die maximalen Anforderungen nach Sicherheit, Qualität, Zuverlässigkeit und Umweltschutz.



## Weitere Kataloge:

- Entdecken Sie die Welt von Megger
- Prüfgeräte für Ihre Energiekabel
- Prüfgeräte für Ihre Niederspannungsnetze
- Prüfgeräte für Ihre Schutz- und Primärtechnik
- Prüfgeräte für Ihre Transformatoren
- Ihr aktueller Seminarkatalog u. v. m

Einfach kostenlos bestellen unter:



deg-Messtechnik GmbH  
Brüdergasse 1-3, Top B14  
A-3430 Tulln  
fon +43 2272 20522-0  
fax +43 2272 20522-17

Internet <http://www.deg-messtechnik.at> \_\_\_\_\_