

# MTR105

## Multifunktionstester für Motoren



- **Vollfarbiges Grafikdisplay**
- **3-Phasen-Isolationswiderstand**
- **Temperaturkorrektur für den Isolationswiderstand mit Temperaturfühler**
- **Schutzanschluss für genauere Ergebnisse**
- **DLRO Vierleiterniederohmmessung (Kelvin)**
- **Durchgangsprüfung und Diodenprüfung**
- **Motordrehrichtung / und Phasenfolge**
- **Kapazität und Induktivität**
- **CAT III 600 V bis zu 3.000 m**
- **Schutzart IP54**

### BESCHREIBUNG

Der MTR105 ist ein spezieller statischer Motortester mit dem bewährten Angebot an Isolationswiderstandsprüfungen (IR) von Megger sowie der hervorragenden klassischen Funktionalität und Zuverlässigkeit der Megger Prüfgeräte.

Der MTR105 übernimmt die Prüffunktionen der bewährten Megger IR-Prüfgeräte. Zusätzlich überzeugt er mit folgenden Prüffunktionen: DLRO-Vierleiternmessung (Kelvin-Messung im Niederohmbereich), Induktivität und Kapazität, um einen vielseitigen Motortester bereitzustellen. Dies alles vereint der MTR105 in kompakter Form in einem robusten, tragbaren Gerät, das es bis dato schlichtweg noch nicht gab.

Außerdem verfügt der MTR105 über eine Temperaturmess- und -kompensationsfunktion (für IR-Prüfungen) und eine Funktion zur Prüfung der Drehrichtung sowie der Phasendrehung der Spannungsversorgung.

Dank dieser neuen Prüffunktionen ist der MTR105 ein praktisch nutzbares, vielseitiges Motorprüfgerät.

Der MTR105 verfügt über ein Gehäuse, das einen erhöhten Schutz, Robustheit und eine Wetterfestigkeit nach Schutzart IP54 bietet.

### LEISTUNGSMERKMALE

- Schutzleiteranschluss zur Vermeidung von Oberflächenableitstrom
- Abnehmbare Messleitungen mit austauschbaren Klammern und Messfühlern für verschiedene Anwendungszwecke
- Speichert Prüfergebnisse für bis zu 256 Motoren, die auf ein USB-Massenspeichergerät heruntergeladen werden können
- Steuerung mittels Drehregler, vollgrafische Anzeige – einfach und benutzerfreundlich
- Schutzart IP54, schützt das Akku- und Sicherungsfach vor Feuchtigkeit und Staub
- Robustes Gehäuse: Ein Gummischutz über dem Gehäuse sorgt für eine ideale Kombination aus stoßdämpfendem Außenschutz und exzellenter Griffigkeit in einem stark modifizierten und robusten ABS-Gehäuse.
- Wiederaufladbare Batterien/Akkus mit optional verwendbarem Netzladegerät.

### ANWENDUNGEN

- Fertigungsprüfungen für neu hergestellte Motoren und Generatoren
- Prüfung reparierter und überholter Motoren und Generatoren
- Überwachung und Wartung von in Betrieb befindlichen Motoren (offline) bei Außeneinsätzen

### TYPISCHE BRANCHEN SIND

- Versorgungsunternehmen: Stromerzeugung, Wasser, Öl/Gas
- Industrie: Fertigungsanlagen-/Werksinstandhaltungsteams, HVAC-Außendiensttechniker
- Originalgerätehersteller: Motoren/Generatoren
- Service: Reparaturwerkstätten für Motoren
- Transportwesen: Schienenverkehr, Elektrofahrzeuge, Seeverkehr usw.

### SICHERHEIT

Der MTR105 ist für eine besonders sichere Verwendung ausgelegt. Die schnelle Erkennung des Schaltkreises verringert mögliche Schäden am Gerät, wenn es versehentlich an spannungsführende Leitungen oder über mehrere Phasen angeschlossen wird.

- Erfüllung internationaler Anforderungen von IEC61010 und IEC61557.
- Erkennung spannungsführender Leitungen und Prüfsperre bei allen Messungen mit Benutzerbenachrichtigung (außer bei Messungen der Drehrichtung).
- Benutzerwählbare Sperrspannung an den Anschlüssen bei Messung des Isolationswiderstands von 25 V, 30 V, 50 V, 75 V (Standardeinstellung 50 V).
- Erkennungs- und Blockierfunktionen, wenn die Schutzsicherung ausfällt.
- Geeignet für CAT-III-Anwendungen und Versorgungsspannungen bis zu 600 V.

### ISOLATIONSWIDERSTANDSPRÜFUNGEN

- Widerstandsbereich von 100  $\Omega$  bis zu 200 G $\Omega$ .
- Unterstützt PI-, DAR-, zeitgesteuerte und Temperaturkompensation.
- Stabilisierte Spannungsgenauigkeit der Messung des Isolationswiderstands mit einer Genauigkeit von -0 % +2 %  $\pm 2$  V, die eine genauere Prüfspannung ohne das Risiko von Schäden an den Schaltkreisen oder Komponenten durch Überspannung ermöglicht. Die Ausgangsspannung bleibt im gesamten Prüfbereich konstant zwischen 0 und 2 %.
- Wenn eine nicht standardmäßige Prüfspannung erforderlich ist, steht ein variabler Bereich zur Verfügung, bei dem die exakte Auswahl der Prüfspannung von 10 V bis zu 999 V möglich ist, und der derselben stabilen Ausgangssteuerung entspricht.
- Spezielle Summertaste: ON, VISUAL oder OFF
- Einstellbarer Summer für die minimale Widerstandsgrenze (0,5 M $\Omega$  bis 1000 M $\Omega$ ).
- Summer ertönt bei Bestehen der Prüfung.

### SPANNUNGSMESSER

- Wechselstrommessungen von 10 mV bis 1000 V, Gleichstrommessungen von 0 bis 1000 V, TRMS (15 Hz bis 400 Hz).
- Drehstromnetz und Drehrichtung.

### DURCHGANGSPRÜFUNGEN (WIDERSTAND)

- Einfacher automatischer Widerstandsbereich von 0,01  $\Omega$  bis 1,0 M $\Omega$ .
- Die automatische Prüfstromauswahl verwendet den bevorzugten Prüfstrom für den zu prüfenden Lastwiderstand (200 mA bis zu 4  $\Omega$ ).
- Die bidirektionale Prüfoption kehrt den Strom automatisch um, ohne dass die Leitungen neu angeschlossen werden müssen.
- Leitungswiderstandsungleich (NULL) für bis zu 10  $\Omega$  Widerstand.
- Spezieller Summerschalter: ON, VISUAL oder OFF.
- Einstellbarer Summer für maximale Widerstandsgrenze (in 12 Schritten von 1  $\Omega$  bis 200  $\Omega$ ).
- Summer ertönt bei Bestehen der Prüfung.

### DLRO-VIERLEITERMESSUNG (KELVIN-MESSUNG IM NIEDEROHMBEREICH)

- Automatischer Widerstandsbereich von 1 m $\Omega$  bis 10  $\Omega$ .
- Auswahl zwischen automatischer oder manueller Prüfung.
- Bidirektional oder in eine Richtung.
- Die bidirektionale Prüfoption kehrt den Strom automatisch um, ohne dass die Leitungen neu angeschlossen werden müssen.
- Prüfstrom von 200 mA.

### PRÜFUNG DER MOTORDREHRICHTUNG

Prüfung der Drehrichtung des zu prüfenden Motors und Anzeige der Phasenfolge auf dem Display.

Der angeschlossene Motor wird in eine Richtung gedreht und auf der Anzeige erscheint die Reihenfolge der Phasen der Drehung. Der Motor wird dann in die entgegengesetzte Richtung gedreht, die Phasen werden erneut geprüft und auf dem Display angezeigt.

### INDUKTIVITÄTS-, KAPAZITÄTS- UND WIDERSTANDSMESSGERÄTE (LCR)

Automatische Induktivitäts-, Kapazitäts- und Widerstandsprüfungen. Wählbare Frequenz bis 120 Hz oder 1000 Hz. Im AUTO-Modus legt der MTR105 automatisch fest, ob das Hauptelement eine induktive, kapazitive oder ohmsche Last ist und zeigt das Ergebnis auf dem Bildschirm an.

Wählbare Induktivitäts- und Kapazitätsprüfung.

### TEMPERATUR

Bei Temperaturmessungen am zu prüfenden Gerät über das mitgelieferte Thermoelement kann eine Temperaturkompensation bei der Prüfungen des Isolationswiderstands angewendet werden.

### DISPLAY

Durch sein komplett farbiges Grafikdisplay ist der MTR105 einfach zu verstehen und zu bedienen.

### SCHUTZANSCHLUSS

Der Schutzanschluss (G) ist ein dritter Messleitungsanschluss am Gerät. Die Verwendung des Schutzanschlusses für bestimmte Anwendungen stellt eine Rückleitung für parallele Ableitströme zur Verfügung, welche andernfalls zu erheblichen Störungen bei der Isolationsmessung führen könnten. Dies gilt insbesondere im Falle von Oberflächenverschmutzung von Geräten oder Kabeln.

### SPEICHERN UND HERUNTERLADEN VON ERGEBNISSEN

Prüfergebnisse können auf ein USB-Massenspeichergerät heruntergeladen werden, indem eine Verbindung zu einem PC oder Laptop hergestellt wird, auf dem PowerDB ausgeführt wird.

### UPDATES DER GERÄTESOFTWARE

Gelegentlich werden Informationsmitteilungen und Software-Updates auf der Megger Website veröffentlicht.

## TECHNISCHE DATEN

Alle Genauigkeiten sind für 20 °C angegeben.

### Isolationswiderstand

Spannung	Genauigkeit
50 V	10 GΩ ±2 % ±2 Stellen ±4,0 % pro GΩ
100 V	20 GΩ ±2 % ±2 Stellen ±2,0 % pro GΩ
250 V	50 GΩ ±2 % ±2 Stellen ±0,8 % pro GΩ
500 V	100 GΩ ±2 % ±2 Stellen ±0,4 % pro GΩ
1000 V	200 GΩ ±2 % ±2 Stellen ±0,2 % pro GΩ

**Polarisationsindex (PI):** Verhältnis 10 Min./1 Minute

### Dielektrisches Absorptionsverhältnis (Dielectric Absorption Ratio [DAR]):

Benutzerkonfigurierbar: 15 s oder 30 s. t1 Startzeit, t2 festgel. auf 60 s

**Schutzanschluss (G)** <5 % Fehler bei 500 kΩ parallelem Schaltungswiderstand bei 100 MΩ Last

**Auflösung** 0,1 kΩ

**Kurzschluss-/Ladestrom** 2 mA +0 % -50 % (IEC61557-2)

**Genauigkeit Anschlussspannung** -0 % +2 % ±2 V

**Prüfstrom** 1 mA bei min. Bestanden-Wert der Isolation bis max. 2 mA

**Betriebsbereich** 0,10 MΩ bis 1,0 GΩ (IEC61557-2)

**Anzeige Ableitstrom** Auflösung 0,1 uA 10 % (±3 Stellen)

**Anzeige Spannung** ±3 % ±2 Stellen ±0,5 % der Nennspannung

**Hinweis:** Die oben genannten Angaben gelten nur, wenn hochwertige Silikonkabel wie im Lieferumfang des Geräts verwendet werden.

### Durchgangsprüfung

**Messung** 0,01 Ω bis 1 MΩ (0 bis 1000 kΩ analoge Skala)

**Genauigkeit** ±3 % ±2 Stellen (0 bis 99,9 Ω)  
±5 % ±2 Stellen (100 Ω bis 500 kΩ)

**Prüfstrom** 200 mA (-0 mA +20 mA)  
(0,01 Ω bis 4 Ω)

**Polarität** einfache oder doppelte (Werkseinstellung) Polarität

**Leitungswiderstand** Null bis 10 Ω

**Wählbare Strombegrenzung** 20 mA und 200 mA

### Kapazität

**Bereich** 0,1 nF – 1 mF

**Genauigkeit** ±5,0 % ±2 Stellen (1 nF – 10 µF)

### Spannungsmesser

**Bereich** Gleichstrom: 0 – 1.000 V  
Wechselstrom: 10 mV – 1.000 V  
TRMS sinusförmig (15 Hz – 400 Hz)

**Genauigkeit** Gleichstrom: ±2 % ±2 Stellen  
(0 – 1.000 V) Wechselstrom: ±2 % ±2 Stellen (10 mV – 1.000 V TRMS)

**Frequenzbereich** 15 – 400 Hz (50 mV – 1.000 V)

**Frequenzauflösung** 0,1 Hz

**Frequenzgenauigkeit** ±0,5 % ±1 Stelle

**Diodenprüfung** Genauigkeit der Diodenprüfung:  
±2 % ±2 Stellen  
0,01 V bis 3,00 V

**Anzeigenbereich** 0,00 V bis 3,00 V

### Temperaturmessung und -ausgleich

**Thermoelement** Typ T (Typ K und Typ J)

**Thermoelementbereich** -20 °C bis 200 °C

**Messbereich** -20 °C bis 1.000 °C

**Geräteauflösung** 0,1 °C

**Gerätegenauigkeit** ±1,0 °C ±20 Stellen (Die angegebene Genauigkeit geht von Vorwärts- und Rückwärtsmessungen aus.)

### DLRO-Vierleitermessung (Kelvin-Messung im Niederohmbereich)

**Prüfstrom** 200 mA Gleichstrom

**Bereich** 1 Ω bis 10 Ω

**Auflösung** 0,01 mΩ

**Genauigkeit** ± 0,25 % Ablesegenauigkeit ± 10 Stellen, die angegebene Genauigkeit beinhaltet Vorwärts- und Rückwärtsmessungen.

### Induktivität

#### Gerätegenauigkeit

Bereich	Genauigkeit	Prüffrequenz
1 H	±(0,7 % +(Lx/10.000) % +5 Stellen)	1 kHz
200 mH	±(1,0 % +(Lx/10.000) % +5 Stellen)	120 Hz
	±(0,7 % +(Lx/10.000) % +5 Stellen)	1 kHz
20 mH	±(2,0 % +(Lx/10.000) % +5 Stellen)	120 Hz
	±(1,2 % +(Lx/10.000) % +5 Stellen)	1 kHz
2 mH	±(2,0 % +(Lx/10.000) % +5 Stellen)	nur 1 kHz

### Ergebnisspeicher

**Speicherkapazität** 256 Motorergebnisse (Datum-/Zeitstempel)

**Datenübertragung** USB Typ A (USB-Massenspeichergerät)

### Stromversorgung

**Batterie/Akku** 6 x IEC LR6 1,5 V Alkaline (AA), IEC FR6 1,5 V Lithium (Li/FeS<sub>2</sub>), IEC HR6 1,2 V NiMH (aufladbare Option).

**Batterielebensdauer** 10 Motoren pro (komplette Testreihe bei 100 V in 100 MΩ) IEC61557-2 – Prüfzyklus, 1.200 Messungen des Isolationswiderstands mit einem Arbeitszyklus von 5 s Prüfung zu 25 s Standby bei 500 V in 0,5 MΩ  
IEC61557-4 – Prüfzyklus, 1.200 Durchgangsprüfungen mit einem Arbeitszyklus von 5 s Prüfung zu 25 s Standby in 1 Ω Widerstand

**Akkuaufladung** Akkulade-Kit für Netzanschluss.

**Sicherheitsschutz** IEC61010-1 CAT III 600 V

**EMV** Industriebereich IEC61326

**Temperaturkoeffizient** <0,1 % pro °C bis zu 1 GΩ

**Umgebung**

<b>Betriebstemperaturbereich</b>	-10 °C bis 50 °C
<b>Lagertemperaturbereich</b>	-25 °C bis 65 °C
<b>Feuchtigkeit</b>	90 % rel. Luftfeuchtigkeit bei max. 40 °C
<b>Kalibriertemperatur</b>	20 °C
<b>Maximale Höhe</b>	3.000 m
<b>IP-Schutzart</b>	IP54

**Physisch**

<b>Display</b>	LCD-Farbanzeige mit konfigurierbarer Hintergrundbeleuchtung
<b>Sprachen</b>	Englisch, Französisch, Deutsch und Spanisch
<b>Abmessungen</b>	228 x 105 x 75 mm
<b>Gewicht</b>	1,00 kg
<b>Sicherung</b>	2 x 500 mA (FF) 1.000 V 32 x 6 mm Keramiksicherung, hohes Ausschaltvermögen von mindestens 30 kA. Es dürfen keine Glassicherungen installiert werden.

**BESTELLANGABEN**

Beschreibung	Bestellnummer	Beschreibung	Bestellnummer
Multifunktionstester für Motoren MTR105	1010-361	<b>Optionales Zubehör:</b>	
<b>Mitgeliefertes Zubehör:</b>		Ladegerät für Netzanschluss	1007-464
Hakenband		Hakenband	1012-068
Softtasche		Softtasche	1012-063
Temperaturfühler Typ T, CAT III 600 V		Kelvin-Messleitungs-Satz mit Prüfspitze CAT III 600 V	1011-929
IR-Messleitungs-Satz (bestehend aus):		Kelvin-Prüfspitzen (4 St.)	1012-064
3 x Clips (rot, schwarz und blau) CAT III 1.000 V, CAT IV 600 V		Kelvin-Messleitungs-Satz mit Klemme CAT III 600 V	1011-928
3 x 4 mm Messleitungen, 2 m, 1 Ende rechtwinklig 1 Ende gerade (rot, schwarz und blau), CAT III 1.000 V, CAT IV 600 V		Messleitungs-Satz mit Clip CAT III, 100 V, CAT IV, 600 V	1012-069
3 x Prüfspitzen (rot, schwarz und blau), lang (100 mm), CAT III 1.000 V, CAT IV 600 V		Prüfspitzensatz, lang, CAT IV 600 V	1012-066
Kelvin-Messleitungs-Satz mit Klemme CAT III 600 V (bestehend aus):		Prüfspitzensatz lang, CAT II 1.000 V	1012-065
2 x Kelvin-Klemmleitungen, 2 m, 4 mm rechtwinklige Anschlüsse (4), einzelnes (2-adriges) Kabel.		Temperaturfühler Typ T, CAT III 600 V	1012-067
		MTR105 Kalibrierzertifikat	1012-173
		MTR105 UKAS Kalibrierzertifikat	1012-172
		SP5-geschaltete Sonde	1007-157



**CalPlus GmbH**  
Zentrale Berlin  
Heerstraße 32 • 14052 Berlin  
Tel.: 030 214982-0 • Fax: 030 214982-50  
office@calplus.de • www.calplus.de

**CalPlus GmbH**  
Niederlassung ScopeShop  
Normannenweg 30 • 20537 Hamburg  
Tel.: 040 3039595-0 • Fax: 040 3039595-50  
scopeshop@calplus.de • www.calplus.de

**VERTRIEBSBÜROS**

Megger GmbH  
Obere Zeil 2  
61440, Oberursel  
  
T. 06171-92987-0  
F. 06171-92987-19  
E. info@megger.de

Seba Dynatronic  
Mess- und Ortungstechnik  
GmbH, Dr.-Herbert-lann-  
Str. 6  
96148 Baunach  
  
T. 09544-68-0  
F. 09544-2273  
E. team.dach@megger.de

**MTR105\_DS\_de\_V03**

www.megger.com  
ISO 9001

Das Wort „Megger“ ist eine eingetragene Marke.

