

## MIT415/2 und MIT417/2 CAT IV-Isolationsprüfer



- Ideal für Energieversorger
- Isolationsmessung bis 1 kV / 200 GΩ
- Stabilisierte Isolationsprüfspannung
- Schnellere Einzelbereich-Durchgangsprüfung 0,01 Ω bis 1 MΩ
- Prüfspannung stufenlos einstellbar von 10 V bis 1.000 V
- 600 V TRMS AC- und DC-Spannungsmessung V
- Erkennung von und Schutz vor spannungsführendem Stromkreis
- Messkategorie CAT IV 600 V und Schutzart IP54

### DESCRIPTION

Die Isolationswiderstandsmessgeräte der Serie IMT415/2 & MIT417/2 bieten dem Anwender ein breites Anwendungsspektrum. Sie eignen sich besonders für Energieversorger, die Fehler an besonders schwer zugänglichen Einsatzorten wie etwa in Kabelschächten, Windkraftanlagen oder in Schaltschränke finden müssen. Sie sind jedoch ideal auch für Anwendung bei der Motorenprüfungen, in der Automobilbranche, ESD sowie in Luft- und Raumfahrt.

Die Isolationsmessung ist rückführungsgesteuert, d.h. die Prüfspannung wird an das Gerät zurückgeführt, kontrolliert und wieder an den Messpunkt zurückgeschickt. Damit wird die Prüfspannung optimiert und die Überspannung auf 2 % beschränkt. Das ist weit besser als die Industrienorm, die zwischen 1 bis 20 % zulässt.

Eine für den Anwender sehr komfortable Auto-Bereich-Funktion passt den richtigen Anzeigenbereich automatisch dem Messwert zwischen 0,01 Ω und 1,0 MΩ an. MIT400/2 ist sehr handlich und bietet dem Anwender zudem ein robustes IP54-Gehäuse, einen festen, Ausklappständer, der das Messgerät solide in aufrechter Position hält, ein Batteriefach für sechs Batterien sowie einen separaten Zugriff auf die internen Sicherungen.

MIT415/2 und das MIT417/2 bieten zusätzlich Isolationswiderstandsmessungen mit Kleinspannungen von 10 V und 25 V an, mit denen man Signalkabel testen kann, wie man sie zum Beispiel in Aufzügen findet. MIT415/2 zeigen zudem Potenzzahlen an wie  $10^5$ ,  $10^6$  oder  $10^7$ , anstelle der üblichen Einheiten KΩ, MΩ oder GΩ.

### MIT400-SERIE:

Die Serie ist in vier Ausführungen erhältlich:

|          |                                                         |
|----------|---------------------------------------------------------|
| MIT415/2 | 10 V, 25 V, 50 V, 100 V, 250 V, 500 V + PI, DAR         |
| MIT417/2 | 10 V, 25 V, 50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V + PI, DAR |

### ISOLATIONSWIDERSTANDSMESSUNGEN:

Die stabilisierte Isolationsprüfspannung liegt nun bei genau +2 % bis -0 %. Im Vergleich zur Industrienorm mit +20 % wird damit eine genauere Prüfspannung ohne das Risiko von Schäden an den Kreisen oder Komponenten durch Überspannung ermöglicht. Die Ausgangsspannung bleibt im gesamten Prüfbereich konstant bei 0 und 2 %.

## MIT415/2 und MIT417/2 CAT IV-Isolationsprüfer

### MERKMALE:

- **Prüfspannung \***  
10 V, 25 V, 50 V, 100 V, 250 V, 500 V und 1000 V.
- %ige Genauigkeit der Prüfspannung  
– Die Ausgangsprüfspannung wird innerhalb der Toleranz oder innerhalb von –0 % bis +2 % gehalten
- **PASS/FAIL-Anzeige (BESTANDEN/NICHT BESTANDEN) \***  
– Abhängig vom Spannungsgrenzwert wird PASS (BESTANDEN) oder FAIL (NICHT BESTANDEN) angezeigt
- **Stabilisierte Prüfspannung**  
– Die Spannung ist rückführungsgesteuert, um sicherzustellen, dass sie im gesamten Prüfbereich innerhalb der Spezifikation bleibt
- **Prüfspannungsanzeige**  
– Die tatsächliche Prüfspannung wird auf einem kleineren Digitalanzeige und die Messungen auf der größeren Digitalanzeige dargestellt.
- **Analoger Bogen** – Die Anzeige umfasst auch einen analogen Bogen, mit dem die schnelle Reaktion einer beweglichen Anzeigenadel dargestellt wird.
- **PI und DAR \***  
– Funktionen für Polarisationsindex (PI) und dielektrisches Absorptionsverhältnis (DAR)  
– Polarisationsindex (PI): Verhältnis 10 min / 1 min  
– Dielektrisches Absorptionsverhältnis (DAR): Verhältnis 60s / 15s  
Verhältnis 60s / 30s
- **Getimte Prüfung\***  
– Automatische Prüfung auf Basis einer zeitlichen Begrenzung
- **Hoher Prüfbereich**  
– Isolationsprüfung von bis zu 200 GΩ bei 1.000 V.
- **Silikonkabel**  
– Qualitativ hochwertige, biegbare und benutzerfreundliche Silikonprüfkabel verhindern Messfehler in den GΩ-Bereichen über 5 GΩ.
- **Prüfsperre**  
– Prüfung wird verhindert, wenn Spannungen über 25, 30, 50, 75 oder 100 V (vom Nutzer eingestellt) während der Isolationsprüfung festgestellt werden. Eingestellter Standardwert ist 50 V
- **Isolationssummer**  
– Der Summer kann so eingestellt werden, dass er aktiviert wird, wenn der Isolationswiderstand über die vom Nutzer festgelegten Grenze steigt. Er kann im Setup Menü ausgewählt werden.
- **Prüfungsfixierung**  
– Die Isolationsprüfung wird dauerhaft aktiv geschaltet.
- **ESD-Anzeigeoption (MIT415/2 only)**  
– Wechseln der Anzeige zwischen kΩ, MΩ, GΩ bis 10<sup>5</sup>, 10<sup>6</sup>, 10<sup>7</sup> usw

\* abhängig vom Modell

Die Prüfbereiche reichen von 2 GΩ bis 200 GΩ, abhängig von den unten aufgeführten Prüfspannungen:

- 50 V 10 GΩ
- 100 V 20 GΩ
- 250 V 50 GΩ
- 500 V 100 GΩ
- 1000 V 200 GΩ

### DURCHGANGSPRÜFUNG (WIDERSTANDSPRÜFUNG):

- **Einzelner Widerstandsbereich**  
– Ein voll automatischer Bereich von 0,01 Ω bis 1,0 MΩ.
- **200 mA oder 20 mA \***  
– Es stehen Durchgangsprüfungsströme von entweder 200 mA oder 20 mA zur Verfügung. Ein Prüfstrom von 20 mA erhöht die Lebensdauer der Batterien erheblich.
- **Leitung Null** – Leitungswiderstandsausgleich (NULL) für bis zu 10 Ω Widerstand.
- **Summer** – Auswahl von ON/OFF (Ein/Aus) über einfachen Druckknopf.
- **Summergrenzwert** – Durchgangssummergrenzwertalarm ermöglicht die Einstellung des maximalen Widerstands, bei dem der Durchgangssummer ausgelöst wird. Einstellbar in 12 Schritten von 1 Ω bis 200 Ω.

### SPANNUNGSMESSUNG::

True-RMS-Spannungsmessung bei 600 V AC oder DC mit einer Auflösung von 0,1 mV.

- Digitalspannungsmessung bis zu 600 V AC/DC
- Analogbogenmessung bis zu 600 V AC/DC
- Automatische Anzeige der Frequenz während der Spannungsmessung..

### ANZEIGE:

Die Anzeige bietet eine Kombination aus analogem Bogen und einer dualen Digitalanzeige:

Analoger Bogen:

- Analogbogen über volle Anzeigebreite.
- Die analoge Bogenanzeige stellt wichtige Ladungs- und Entladungsinformationen zur Verfügung, die nicht auf der digitalen Anzeige zu sehen sind.
- Der Analogbogen zeigt ein ähnlich schnelles Reaktionsverhalten wie ein Zeigerinstrument.
- In den Einrichtungen können die Summergrenzwertwarnungen und Durchgangsprüfungsströme kΩ/MΩ/GΩ oder 10<sup>4</sup>/10<sup>5</sup>/10<sup>6</sup> eingestellt werden (neu).

### DUALE DIGITALANZEIGE

- Große Hauptdigitalanzeige für guten Überblick über alle Hauptmessergebnisse
- Sekundäre Digitalanzeige für zusätzliche Daten wie:
- Isolationsprüfspannung
- Isolationsableitstrom
- Netzfrequenz (beim Messen von Volt)
- Prüfungsmodus, z. B. PI, DAR oder t (t = Timer-Modus).

## MIT415/2 und MIT417/2 CAT IV-Isolationsprüfer

### SONSTIGE FUNKTIONEN UND MERKMALE

**Wetterfestigkeit** – Jedes Prüfgerät ist gemäß IP54 abgedichtet und verfügt über ein wetterfestes Gehäuse, um das Risiko von Wassereintritt, z. B. auch in die Batterie- und Sicherungsabdeckung, zu reduzieren.

**Robustes Gehäuse** – Der Gummi über dem Formteil sorgt für eine ideale Kombination aus stoßdämpfendem Außenschutz und exzellenter Griffigkeit in einem stark modifiziertem ABS-Gehäuse. Dies führt zu einem nahezu unzerstörbarem Gehäuse.

**Batterien** – Es werden sechs standardmäßige alkalische AA-Batterien oder wiederaufladbare Nickel-Metall-Hydrid-Batterien (NiMH) benötigt, mit denen mindestens 3.000 Isolationsprüfungen bei 1.000 V möglich sind.

### ZU DEN TYPISCHEN ANWENDUNGEN GEHÖREN UNTER ANDEREM:

- Energieversorger
- Luftfahrt
- Militärkommunikation zu Land, Wasser und Luft
- Fertigungs-/Produktionsprodukte
- Elektrostatische Messung
- Komponentenprüfung
- Batteriebetriebene Traktions- und Hubgeräte
- Aufzug-Steuerung und Stromkreise

### SICHERHEIT

Die enorm sichere Konstruktion und die schnellen Erkennungsschaltkreise verhindern Schäden am Instrument, wenn es versehentlich an spannungsführende Kreise oder an andere Phasen angeschlossen wird. Für alle Instrumente gilt grundsätzlich:

Sie erfüllen die internationalen Anforderungen von IEC61010 und EN61557.

Die Erkennungsfunktion von spannungsführenden Kreisen verhindert die Isolationsprüfung an Kreisen mit über 25, 30, 50, 75 oder 100 V (Standard 50 V).

Erkennung von spannungsführendem Kreis und Prüfperre bei Durchgangsmessungen.

Standardanzeige aller spannungsführenden Kreise aller Spannungsbereiche.

Erkennungs- und Blockierfunktionen, selbst wenn die Schutzsicherung ausfällt.

Geeignet für CAT IV-Anwendungen und Versorgungsspannungen bis zu 600 V.

### Spezifikationsübersichtstabelle

| ISOLATION                                             | MIT415/2 | MIT417/2 |
|-------------------------------------------------------|----------|----------|
| 10 V / 25 V / 50 V / 100 V / 250 V / 500 V            | ■        | ■        |
| 1000 V                                                |          | ■        |
| PI- / DAR / getimt                                    | ■        | ■        |
| ARRETIEREN-Taste an MΩ                                | ■        | ■        |
| μA Leakage                                            | ■        | ■        |
| <b>DURCHGANG</b>                                      |          |          |
| Durchgang 0.01 Ω – 1 MΩ                               | ■        | ■        |
| Automatische Polaritätsumkehrung (Einrichtung AN-AUS) | ■        | ■        |
| Leitung null (< 10 Ω)                                 | ■        | ■        |
| <b>SPANNUNG</b>                                       |          |          |
| Spannung AC/DC 600 V                                  | ■        | ■        |
| mV AC/DC-Bereich                                      | ■        | ■        |
| Frequenzmessung 15 – 400 Hz                           | ■        | ■        |
| Eingangsimpedanz                                      | 0.25 mΩ  | 0.25 mΩ  |
| <b>SONSTIGE MERKMALE</b>                              |          |          |
| Automatische Ausschaltung                             | ■        | ■        |
| Alkalisch AA oder NiMH                                | beide    | beide    |
| CAT IV 600 V                                          | ■        | ■        |
| <b>ZUBEHÖR</b>                                        |          |          |
| Silikonmessleitungen (rot/schwarz)                    | ■        | ■        |
| SP5 Prüfspitze mit Starttaste                         | ■        | ■        |

### LEISTUNGSMERKMALE UND VORTEILE

- Geeignet für die elektrische und industrielle Prüfungen
- Isolationsprüfung mit bis zu 1.000 V und in einem Bereich von 200 GΩ
- Stabilisierte Isolationsprüfspannung
- Schnellere Einzelbereich-Durchgangsprüfung von 0,01 Ω bis 1 MΩ
- Isolationsprüfspannung einstellbar von 10 V bis 1.000 V
- 600 V TRMS AC- und DC-Spannungsmessung
- Neues Gehäusedesign mit optionalem magnetischem Aufhängeriemen
- Erkennung von und Schutz vor spannungsführendem Stromkreis
- Lademöglichkeiten am Netz und im Auto
- CAT IV 600 V und IP54

## MIT415/2 und MIT417/2 CAT IV-Isolationsprüfer

### TECHNISCHE DATEN

Alle angegebenen Werte beziehen sich auf eine Temperatur von +20 °C.

### ISOLIERUNG:

#### Prüfspannung

Nominal:

MIT415/2, 10 V, 25 V, 50 V, 100 V, 250 V, 500 V,  
MIT417/2 10 V, 25 V, 50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V

#### Isolationswiderst and Genauigkeit

|        |        |      |             |                   |
|--------|--------|------|-------------|-------------------|
| 10 V   | 2 GΩ   | ± 2% | ± 2 Stellen | ± 2.0% per 100 MΩ |
| 25 V   | 5 GΩ   | ± 2% | ± 2 Stellen | ± 0.8% per 100 MΩ |
| 50 V   | 10 GΩ  | ± 2% | ± 2 Stellen | ± 4.0% per GΩ     |
| 100 V  | 20 GΩ  | ± 2% | ± 2 Stellen | ± 2.0% per GΩ     |
| 250 V  | 50 GΩ  | ± 2% | ± 2 Stellen | ± 0.8% per GΩ     |
| 500 V  | 100 GΩ | ± 2% | ± 2 Stellen | ± 0.4% per GΩ     |
| 1000 V | 200 GΩ | ± 2% | ± 2 Stellen | ± 0.2% per GΩ     |

Messabweichung: BS EN 61557-2 (2007).

|        |              |                 |         |
|--------|--------------|-----------------|---------|
| 50V,   | ± 2.0% ± 2d, | 100 kΩ – 900 kΩ | ± 10.5% |
| 100V,  | ± 2.0% ± 2d, | 100 kΩ – 900 kΩ | ± 10.3% |
| 250V,  | ± 2.0% ± 2d, | 100 kΩ – 900 kΩ | ± 10.3% |
| 500V,  | ± 2.0% ± 2d, | 100 kΩ – 900 kΩ | ± 10.3% |
| 1000V, | ± 2.0% ± 2d, | 100 kΩ – 900 kΩ | ± 11.5% |

#### Anzeigebereich

Analog:  
1 GΩ gesamte Skala

#### Auflösung

0.1 kΩ

#### Kurzschluss-/Ladestrom

2 mA +0 % –50 % gemäß EN 61557-2 (2007)

#### Leerlaufspannung

-0% +2% ± 2V

#### Prüfstrom

1 mA bei minimalem Bestanden-Wert der Isolation bis zu einem Maximum von 2 mA

#### Leckage

10% ±3 Stellen

#### Spannung

3 % ±3 Stellen ±0,5 % Nennspannung

#### Zeitsteuerung

60-sekündiger Countdown-Timer

#### Hinweis

Die oben genannten Angaben gelten nur, wenn qualitativ hochwertige Silikonkabel verwendet werden.

#### Durchgangsmessung

0,01 Ω bis 999 kΩ (0 bis 1.000 kΩ auf analoger Skala)

#### Durchgangsmessung Genauigkeit

± 3 % ± 2 Stellen (0 bis 100 Ω)  
±5% ±2 Stellen (>100 Ω – 500 kΩ)  
Messabweichung: BS EN 61557-2 (2007).

#### Leerlaufspannung

5 V ± 1 V

#### Prüfstrom

200 mA (–0 mA +20 mA) (0.01 Ω bis 4 Ω)

#### Polarität

Einzel polarität (Standard) / duale Polarität (in den Einrichtungen konfigurierbar).

#### Leitungswiderstand

Null bis zu 9.00 Ω

### SPANNUNGSBEREICH:

#### Spannungsbereich

AC: 10 mV bis 600 V TRMS sinusförmig (15 Hz bis 400 Hz) DC: 0 bis 600 V

#### Spannungsbereich Genauigkeit

AC: ±2 % ±1 Stelle  
DC: ±2 % ±2 Stelle  
Messabweichung: BS EN 61557-2 (2007).

± 2.0% ± 2d, 0V  
– 300 V AC/DC ± 5.1%

#### Wellenform

Nicht spezifizierter Bereich: 0–10 mV (15 bis 400 Hz)  
Für nicht sinusförmige Wellenformen gelten zusätzliche Spezifikationen  
Nicht sinusförmige Wellenformen:  
±3 % ± 2 Stellen >100 mV bis 600 V TRMS  
±8 % ± 2 Stellen 10 mV bis 100 mV TRMS

### FREQUENZMESSUNG:

#### Frequenzmessung Messbereich

15 Hz – 400 Hz

#### Frequenzmessung Genauigkeit

±0,5 % ± 1 Stelle (100 Hz bis 400 Hz) nicht spezifiziert

#### Stromversorgung

6 x alkalische 6x1.2 V NiMH-Batterien, der 1,5-V-Zelltypen IEC LR6 (AA, MN1500, HP7, AM3 R6HP), es können wiederaufladbare Zellen verwendet werden

#### Batterielebensdauer

3.000 Isolationsprüfungen mit einem Arbeitszyklus von 5 Sek. AN / 55 Sek. AUS bei 1.000 V in 1 MΩ

#### Abmessungen

Instrument 228 mm x 108 mm x 63 mm

#### Gewicht

600 g (MIT415/2, MIT417/2), 1.75 kg

#### Gewicht (Gerät und Gehäuse)

#### Sicherung

Nur Keramiksicherungen mit 1 x 500 mA (FF) 1.000 V 32 x 6 mm mit hohem Ausschaltvermögen von mindestens 30 kA verwenden. Es dürfen KEINE Glassicherungen verwendet werden

#### Sicherheitsschutz

Die Instrumente entsprechen EN 61010-1 (1995), 600 V, Phase zu Erde, Kategorie IV. Bereitgestellte Sicherheitswarnungen beachten

#### elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Gemäß IEC 61326 einschließlich Änderung Nr. 1  
<0,1 % je °C bis zu 1 GΩ  
<0,1 % je °C je GΩ über 1 GΩ

#### Temperaturkoeffizient

# MIT415/2 und MIT417/2

## CAT IV-Isolationsprüfer

### UMGEBUNGSBEDINGUNGEN:

|                                                       |                                                                    |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Betriebstemperaturbereich und Luftfeuchtigkeit</b> | -10 bis +55 °C<br>90 % relative Luftfeuchtigkeit<br>bei max. 40 °C |
| <b>Lagertemperaturbereich</b>                         | -10 bis +55 °C<br>90 % relative Luftfeuchtigkeit<br>bei max. 40 °C |
| <b>Lagertemperaturbereich</b>                         | -25 to +70 °C                                                      |
| <b>Kalibriertemperatur</b>                            | +20 °C                                                             |
| <b>Max. Höhe (über NN)</b>                            | 2000 m                                                             |
| <b>IP Schutzart</b>                                   | IP 54                                                              |

### BESTELLANGABEN

| Produkt                                                  | Artikel-Nr | Produkt                                                     | Artikel-Nr |
|----------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------|------------|
| MIT415/2 Isolationsprüfer                                | 1006-738   | <b>Optionales Zubehör</b>                                   |            |
| <b>Mitgeliefertes Zubehör</b>                            |            | UKAS-Kalibrierungszertifikat                                | 1000-085   |
| Rote/schwarze Silikonprüfkabel mit Sonden und Klemmen    |            | Netzladegerät (nur MIT415/2 (nur MIT430/2))                 | 1007-464   |
| SP5-ferngeschaltete Sonde (nicht für MIT415/2 & MT417/2) |            | 12 V DC-Batterieladegerät                                   | 1004-183   |
| Batterien 6 x AA, alkalisch                              |            | SP5-geschaltete Sonde (nicht für MIT415/2)                  | 1007-157   |
| Hartschalenkoffer                                        |            | Messleitungs-Satz und Krokodilklemmen                       | 1002-001   |
| Kalibrierungszertifikat                                  |            | Gesicherter Messleitungs-Satz mit 500 mA<br>und zwei Kabeln | 1002-015   |
|                                                          |            | Batterien (6 x NiMH)                                        | 1002-735   |
|                                                          |            | MIT417 / 2 Isolationstester                                 | 1004-738   |
|                                                          |            | Magnetband                                                  | 1010-013   |
|                                                          |            | Tragetasche MIT400 / 2 Serie                                | 1007-887   |



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



**MIT4152-MIT4172\_DS\_de\_V05**

www.megger.com  
ISO 9001

Das Wort „Megger“ ist eine eingetragene Marke.