

MIT400 CAT IV

Isolationsprüfgeräte für den industriellen Einsatz



- Anwendungen nach KAT IV 600 V
- TRMS- & DC-Spannungsmessung
- Isolationsprüfung bis zu 1000 V und Messbereich bis 200 GΩ
- Durchgangsprüfung bei 200 mA oder 20 mA, Messbereich bis zu bis zu 0,01 Ω
- Bestanden/nicht bestanden-Grenzwertalarme
- Kombinierte Analog- und zweifache Digitalanzeige
- PI/DAR- und Timer-Funktion
- Testergebnisspeicher (MIT420)
- Drahtloser Bluetooth® -Datentransfer (MIT430)

DESCRIPTION

Die neue MIT 400-Serie der Isolations- und Durchgangsprüfgeräte von Megger ist auf elektrische Prüfungen für Elektriker in Energieversorgung, Industrie, kommerziellen Anwendungen und Haushaltsanwendungen ausgelegt. Die große Auswahl an Funktionen macht die MIT400-Serie außerdem ideal für Wartungs- und Kundendienst-/ Reparaturtechniker geeignet. Sie ersetzt die etablierte BM400-Isolationsprüfgerätproduktreihe und bietet mehr Funktionalität bei einfacherer Bedienung, einem größeren Anwendungsbereich und höherer Sicherheit.

Das Produktangebot

Das Produktangebot besteht aus fünf Geräten:

MIT400 250 V, 500 V und 1000 V

MIT410 50 V, 100 V, 250 V, 500 V und 1000 V + PI, DAR

MIT420 50 V, 100 V, 250 V, 500 V & 1000 V + PI, DAR und Ergebnisspeicher

MIT430 50 V, 100 V, 250 V, 500 V & 1000 V + Bluetooth-Download

MIT40X 10 V bis 100 V in 1 V-Schritten

ISOLATIONSPRÜFUNG

- **Prüfspannungen** - 250 V bis 1000 V oder 50 V bis 1000 V Isolationsprüfspannungen verfügbar
- **Prüfverriegelung** - Verriegelt die Isolationsprüfung kontinuierlich im eingeschalteten Zustand.
- **Prüfspannungsanzeige** - Die tatsächliche Prüfspannung

wird auf einer kleineren digitalen Anzeige angezeigt, wobei das Isolationsergebnis auf der größeren digitalen Anzeige erscheint.

- **Analoge Anzeige** - Die Anzeige ist außerdem mit einem analogen Anzeigebogen ausgestattet, um die Anzeige in Form einer Drehspule wiederzugeben.
- **PI und DAR** - Funktionen für Polarisationsindex (PI) und dielektrisches Absorptionsverhältnis (DAR)
- **200 GΩ** - Isolationsprüfung von 20 GΩ (MIT400) bis 200 GΩ (MIT420 und MIT430).
- **Silikonleiter** - Qualitativ hochwertige, flexible Silikonprüfkabel sind einfach zu benutzen und verhindern Messfehler in höheren GΩ-Bereichen.
- **Prüfperre** - verhindert die Prüfung, wenn bei Isolationsprüfungen Spannung von mehr als 50 V festgestellt werden.
- **Isolierungssummer** - Der Summer kann so eingestellt werden, das er ertönt, wenn der Isolierungswiderstand über einem voreingestellten Grenzwert liegt. Dies kann im Einstellungs Menü vorgenommen werden.

DURCHGANGSPRÜFUNG

- **Automatische Prüfung** - Eine automatische Prüfung am Schaltkreiskontakt ermöglicht die Bedienung mit zwei Händen ohne Notwendigkeit zum Drücken der Prüftaste.
- **200 mA oder 20 mA** - Es steht eine Stromstärke von entweder 200 mA oder 20 mA für die Durchgangsprüfungen zur Verfügung. Ein Prüfstrom von 20 mA erhöht die Lebensdauer der Batterie beträchtlich.

- **Leiter-Null** - Leiterwiderstandskompensation (NULL) bis zu $9,99 \Omega$ Widerstand.
- **Summer** – EIN-AUS über einfache Drucktastenbetätigung.
- **Summergrenzwert** – Durchgangsummer-Grenzwertalarm bei Erreichen des Höchstwiderstands ertönt der Durchgangsummer. Dies kann von 1Ω bis 20Ω in 5 Schritten eingestellt werden.
- **k Ω** - Bereich erweitert die Widerstandsmessung auf $1 M\Omega$

ANZEIGE

Die Anzeige ist eine Kombination aus analoger Bogenanzeige und einer zweifachen Digitalanzeige:

Analogbogen:

- Anzeige über die gesamte Analogbogenweite.
- Patentierte Bogenanzeige zeigt wesentliche Änderungen und Entladungscharakteristiken, die auf der digitalen Anzeige nicht sichtbar sind.
- Die „Nadel“ des Zeigers reagiert ähnlich wie ein Drehpultmessgerät
- Logarithmische Anzeige für bessere Messungen von kleinen Isolierungswerten.

Zweifache digitale Anzeige:

- Große Hauptdigitalanzeige für gute Sichtbarkeit aller wichtigen Messergebnisse

Zweite Digitalanzeige für zusätzliche Daten wie:

Isolationsprüfspannung/Isolationskriechstrom
Versorgungsfrequenz (wenn Volt gemessen werden)
Prüfmodus, z.B. PI, DAR oder TI (Zeitmodus).

MIT40X - VARIABLES ISOLATIONSPRÜFGERÄT

Das MIT40X bietet eine einzigartige Lösung für komplizierte Anwendungen bei der Isolationsspannungsmessung. Das MIT40X ist mit einer variablen Isolationsprüfspannung von 10 V bis 100 V in 1 V Schritten ausgestattet, die im Einstellungs Menü wählbar ist. Sobald sie ausgewählt worden ist, kann sie nur durch Neukonfiguration im Einstellungs Menü geändert werden.

Zu den typischen Anwendungen gehören:

- Kommerzielle Avionik
- Militärische Kommunikation für Land, See und Luft
- Fertigungs-/Produktionsliniengüter
- Elektrostatische Messung
- Komponentenprüfung
- Batteriebetriebene Zug- und Hubanlagen

STREICHEN UND HERUNTERLADEN DER ERGEBNISSE

MIT420

Das MIT420 kann Testergebnisse speichern, um sie wieder auf dem Bildschirm anzuzeigen. Eine einfache Speicherstruktur ermöglicht das individuelle Aufrufen einer Prüfnummer und der Bildschirmergebnisse.

MIT430

Das MIT430 unterstützt sowohl die Ergebnisspeicherung als auch das Herunterladen.

Die Testergebnisse können in dem Gerät abgelegt und anschließend mit der Megger Download Manager Software auf einen Computer heruntergeladen werden.

Die Datenübertragung erfolgt mit Hilfe von Bluetooth-Technologie, wobei der MIT 485 Bluetooth-Sender durch Auswahl des Download-Modus auf dem Gerät aktiviert wird.

HINWEIS: Der empfangende PC muss Bluetooth-kompatibel sein oder mit einem Bluetooth-Empfänger in einem USB-Port ausgestattet sein. Klasse II (10 m) ist zulässig.

SICHERHEIT

Die Geräte sind auf außergewöhnliche Betriebssicherheit ausgelegt. Schnelle Schaltkreise verhindern Beschädigungen an den Geräten, wenn sie versehentlich an stromführende Schaltkreise oder über Phasen angeschlossen werden. Für alle Geräte gilt Folgendes:

- Sie erfüllen die internationalen Anforderungen von IEC1010-2 und EN61557.
- Der Schutz vor der Messung stromführender Schaltkreise verhindert die Isolationsprüfung, wenn mehr als 50 V festgestellt werden.
- Bei Durchgangsmessungen ist der Schutz vor stromführenden Schaltkreisen ebenfalls aktiv und verhindert gegebenenfalls eine Messung.
- Standardanzeige der Spannung des stromführenden Schaltkreises in allen Bereichen.
- Erfassungs- und Sperrfunktionen auch verfügbar, wenn die Schutzsicherung durchgebrannt ist.
- Für den Einsatz bei Anwendungen der KAT IV und Versorgungsspannungen bis zu 600 V geeignet.

600 V KAT IV

Alle MIT400-Geräte erfüllen die Sicherheitsanforderungen für den Einsatz bei KAT IV 600V-Anwendungen.

ANWENDUNGEN

(A) Prüfen elektrischer Installationen:

Das MIT400 enthält alle Merkmale, die Elektriker und Techniker in einer Vielzahl von Industrien benötigen.

Die verfügbaren Funktionen werden ausgewählt, um die Prüfung unter verschiedenen Bedingungen einfach und schnell zu gestalten: Zu den typischen Anwendungsbereichen gehören:

Elektrische Versorgungsindustrie

Große und kleine elektrische Installationen

Regelmäßige Inspektion und Prüfung

Kabelprüfung

(B) Kundendienst, Reparatur und Wartung:

Das MIT410 und das MIT 420 bieten weitere Funktionen für Techniker, die an anspruchsvolleren Anwendungen arbeiten.

Isolationsspannungsbereich	Industrieeinsatz				Sonder- Anwendungen
	400	410	420	430	40X
10-100 V variabel (2 GΩ - 20 GΩ)					■
50 V		5 GΩ	10 GΩ	10 GΩ	
100 V		10 GΩ	20 GΩ	20 GΩ	
250 V	5 GΩ	20 GΩ	20 GΩ	50 GΩ	
500 V	10 GΩ	50 GΩ	100 GΩ	100 GΩ	
1000 V	20 GΩ	100 GΩ	200 GΩ	200 G	
Isolationsbereich	20 GΩ	100 GΩ	200 GΩ	200 GΩ	2-20 GΩ
Kriechstromanzeige		■	■	■	■
INS-Prüfspannungsanzeige	■	■	■	■	■
Durchgangsmessung					
0.01 to 99.9 Ω	■	■	■	■	■
Variable Stromstärkengrenze bei 200mA/20mA	■	■	■	■	■
Schneller Summer – wählbarer Grenzwert	■	■	■	■	■
k Ω -Bereich bis 999 k Ω	■	■	■	■	
Sonstige Funktionen und Merkmale					
Warnung vor stromführenden Schaltkreisen bei 50 V	■	■	■	■	■
Standardvoltmeter	■	■	■	■	■
TRMS-Messung bis 600 V	■	■	■	■	■
Frequenz Hz - 40 bis 400 Hz		■	■	■	■
Kapazität (0,1 nF bis 10 ÆF)			■	■	
Hintergrundbeleuchtung	■	■	■	■	■
Batterieladezustandsanzeige	■	■	■	■	■
Zeitlich begrenzte Isolations-, PI-, DAR-Prüfungen		■	■	■	
Prüftaste plus Verriegelungstaste	■	■	■	■	■
Grenzwertalarmband auf INS			■	■	■
Automatische Abschaltung	■	■	■	■	■
Sonstige Funktionen und Merkmale					
Ergebnisspeicher		■	■		
Bluetooth downloading				■	
Mitgeliefertes Zubehör					
Roter/schwarzer Silikonkabelsatz mit Klemmen	■	■	■	■	■
Gummischutzmanschette	■	■	■	■	■
Fernbedienungssonde		■	■	■	
Kalibrierungsbescheinigung für das Gerät	■	■	■	■	■
Batterien	■	■	■	■	■
3 Jahre Garantie	■	■	■	■	■

Funktionen wie PI und DAR, Kapazitätsmessung und höherer Isolierungsbereich machen die Geräte auch für folgende Anwendungen geeignet:

- Fertigungs-/Produktionsprüfung
- Schalttafelherstellung
- Eisenbahn und andere Transportanwendungen
- Motorprüfung
- Kabelinspektion/Qualitätskontrolle
- Straßenbeleuchtungswartung
- Bodenprüfung und Wartung in der Avionik
- Militärische Anwendungen

TECHNISCHE DATEN

Alle angegebenen Genauigkeiten gelten für eine Temperatur von 20°C.

Isolierung

Nennprüfspannungen

MIT400	250 V, 500 V, 1000 V
MIT410, 420, 430	50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V
MIT40X	10 V bis 100 V variabel (1 V-Schritte)

Isolationswiderstandsbereich (bei maximaler Prüfspannung)

MIT400	20 GΩ
MIT410	100 GΩ
MIT420, 430	200 GΩ
MIT40X	20 GΩ

Skalenendwertgenauigkeit für den jeweiligen Bereich

Alle Bereiche $\pm 2\% \pm 2$ Stellen bis zu 100 MΩ.

Danach:

1000 Volt	$\pm 3\% \pm 2$ Stellen $\pm 0,2\%$ pro GΩ
500 Volt	$\pm 3\% \pm 2$ Stellen $\pm 0,4\%$ pro GΩ
250 Volt	$\pm 3\% \pm 2$ Stellen $\pm 0,8\%$ pro GΩ
100 Volt	$\pm 3\% \pm 2$ Stellen $\pm 2,0\%$ pro GΩ
50 Volt	$\pm 3\% \pm 2$ Stellen $\pm 4,0\%$ pro GΩ
10 Volt	$\pm 3\% \pm 2$ Stellen $\pm 2,0\%$ pro 100 MΩ

Analogbereich: 1 GΩ Skalenendwert

Kurzschlussstrom: 2 mA + 0% - 50%

Anschlussklemmenspannung: -0% + 20% ± 1 V

MIT40X ± 1 V

Prüfstromstärke unter Last:

1 mA beim Mindestwert der Isolierung wie in BS7671, HD384 und IEC364 angegeben, max. 2 mA.

EN61557-Betriebsbereich: 0,10 MΩ bis 1,00 GΩ

Leckstrommessbereich: 10 μA bis 2000 μA

Leckstrom: 10% ± 3 Stellen

Spannungsanzeige: 3% ± 3 Stellen $\pm 0,5\%$ der Nennspannung

Polarisationsindex (PI): 10 Minuten / 1 Minute-Verhältnis

Dielektrisches Absorptionsverhältnis (DAR): 60 s / 30 s-Verhältnis

Hinweise:

- (1) Alle Messbereiche beginnen bei 0,00 MΩ.
- (2) Die oben genannten Angaben gelten nur, wenn qualitativ hochwertige Silikonkabel verwendet werden.

Durchgang

Messung: 0,01 Ω bis 99,9 Ω (0 bis 100 Ω auf analoger Skala)

Genauigkeit: $\pm 2\% \pm 2$ Stellen (0 bis 100 Ω)

Spannung bei offenem Stromkreis: 5 V ± 1 V

Prüfstromstärke: 205 mA (-0 mA + 20 mA) (0,01 Ω bis 9,99 Ω)
20 mA (± 1 mA) (10,0 Ω bis 99,9 Ω)

Nullpunktverschiebung an den Sondenspitzen:

0,10 Ω typischer Wert

Kabelwiderstandsnulleinstellung: Bis zu 9,99 Ω

Summer: Variabler Grenzwert 1 Ω, 2 Ω, 5 Ω, 10 Ω, 20 Ω

Widerstand

Widerstandsmessung: 0,01 kΩ bis 1000 kΩ (0 bis 1 MΩ auf analoger Skala)

Genauigkeit: $\pm 3\% \pm 2$ Stellen bis zu 50 kΩ dann $\pm 5\% \pm 2$ Stellen

Spannung bei offenem Stromkreis: 5 V ± 1 V

Kurzschlussstrom: 1,5 mA $\pm 0,2$ mA

Spannungsbereich

0 bis 600 V DC $\pm 2\% \pm 2$ Stellen

10 mV bis 600 V TRMS sinusförmig (40 bis 400 Hz) $\pm 2\% \pm 2$ Stellen

0 bis 1000 V auf analoger Skala

Unspezifisches Eingangsniveau 0 - 10 mV (40 bis 400 Hz)

Bei nicht sinusförmigen Wellenformen gelten weitere

Angaben: $\pm 3\% \pm 2$ Stellen 101 mV bis 600 V TRMS und
 $\pm 8\% \pm 2$ Stellen 10 mV bis 100 mV TRMS

Standardvoltmeter: Betrieb bei > 25 V AC oder DC in beliebiger Bereichsstellung mit Ausnahmen von „OFF“ (ausgeschaltet)

Frequenz: 40-450 Hz (40 Hz - 99,9 Hz)
 $\pm 0,5\% \pm 1$ Stellen (100 Hz bis 450 Hz)

Kapazitätsmessung

MIT420, MIT430

Messbereich: 100 pF bis 10 μF

Genauigkeit: $\pm 5,0\% \pm 2$ Stellen

Entfernung nach Kapazität: MIT420, MIT430

Arithmetische Umwandlung von der Kapazitätsmessung auf die

Standardkapazitätsmessung: 50nF/km

Kapazitätsbereich: 40 nF/km bis 60 nF/km

Ergebnisspeicher

Kapazität: > 1000 Testergebnisse

Download: Bluetooth, drahtlos

Bluetooth-Klasse: Klasse II

Bereich: bis zu 10 m

Stromversorgung:

5 x 1,5 V Zelltyp IEC LR6 (AA, MN1500, HP7, AM3 R6HP) Es können wiederaufladbare Alkali-NiMH-Zellen verwendet werden.

Batterielebensdauer: 2200 Isolierungstests mit einem Betriebszyklus von 5 s EIN / 55 s AUS @ 1000 V in 1 MΩ

Abmessungen

Gerät: 220 x 92 x 50 mm (8,66 Zoll x 3,63 Zoll x 1,97 Zoll)

Gerät + Gehäuse: 456 x 178 x 89 mm (18 Zoll x 7 Zoll x 3,5 Zoll)

Gewicht

Nur Gerät: 590 g, 775 g mit Schutzmanschette (20,73 Unzen (27,22 Unzen))

Gerät und Gehäuse: 1,75kg (3,86 lb)

Das Wort Bluetooth und das zugehörige Logo sind Warenzeichen von Bluetooth SIG, Inc., und jegliche Verwendung durch Megger erfolgt im Rahmen einer entsprechenden Lizenz.

Sicherung

Nur Keramiksicherung mit 500 mA (FF) 1000 V 32 x 6 mm und hoher Schaltleistung von mind. HBC 50 kA verwenden. Es dürfen KEINE Glassicherungen verwendet werden.

Sicherheit

Dieses Gerät entspricht den Anforderungen von IEC 61010-1 bis 600 V Phase-Erde, Kategorie IV. Siehe beigefügte Sicherheitswarnhinweise.

E.M.V.

Die Geräte entsprechen IEC 61326 -1.

Temperatúrauswirkungen

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

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur: -20 bis +55°C

Betriebluftfeuchtigkeit: 95% rel. Feuchte mit 0°C bis zu +35°C, 70% rel. Feuchte mit +35°C bis zu +55°C

Lagertemperaturbereich: -30 bis +80°C

Kalibrierungstemperatur: +20°C

Max. Höhe: 2000 m

Staub- und Wasserschutz:

Schutz gegen Staub und Spritzwasser nach IP54.

Betriebsfehler:

Isolierungsbereich ± 15% ± 2 Stellen

Durchgangsbereich ± 26% ± 2 Stellen

Widerstandsbereich ± 12% ± 2 Stellen

Spannungsbereich ± 10% ± 2 Stellen

Kapazitätsbereich ± 18% ± 2 Stellen

Abstandsbereich ± 18% ± 2 Stellen

Frequenzbereich ± 5% ± 2 Stellen

BESTELLINFORMATIONEN

Artikel (Menge)	Katalognummer	Artikel (Menge)	Katalognummer
Basis KAT IV 600 V mit 250 V/500 V/1000 V		1 x rote Krokodilklemme	
Isolierung	MIT400-EN	1 x schwarze Krokodilklemme	
Als MIT400 + 50 V, 100 V, PI und DAR	MIT410-EN	1 x Gummischutzmanschette für das Gerät	
Als MIT410 + Ergebnisspeicherung und Abruf	MIT420-EN	1 x Kalibrierungsbescheinigung (nicht für MIT40X)	
Bluetooth-Download-Version des MIT420	MIT430-EN	1 x geschaltete Sonde (nicht für MIT410, 40X)	
Besondere wählbare Spannung 10-100 V	MIT 40X-EN	CD mit Informationen für Benutzer	
Mitgeliefertes Zubehör		Optionales Zubehör	
Harter Tragekoffer		Ersatzkabelsatz	6220-813
Prüfkabel: 2 Kabelsätze nach KAT IV 600 V, bestehend aus:		SP5 Fernbedienungssonde	
1 x rotes Kabel 1,25 m vollständig mit Sonde		(nicht MIT400, 40X)	6220-812
1 x schwarzes Kabel 1,25 m vollständig mit Sonde		Gummimanschette mit Ständer	6231-802
		Harter Tragekoffer	5410-420
		Transportgehäuse	6220-860