

Bedienungsanleitung

MPCC230

Professionelles Stromkreisprüfgerät von Megger

Megger®



Anmeldung →
megger.com/register



Bedienungsanleitung →



Unterstützung →
megger.com/support



DE
DEUTSCH

Dieses Dokument unterliegt dem Urheberrecht von:

Megger Limited, Archcliffe Road, Dover, Kent CT17 9EN. ENGLAND
Tel.: +44 (0)1304 502101 Fax: +44 (0)1304 207342 www.megger.com

Megger Ltd behält sich das Recht vor, die Spezifikation seiner Produkte von Zeit zu Zeit ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Obwohl alle Anstrengungen unternommen wurden, um die Richtigkeit der in vorliegendem Dokument enthaltenen Informationen sicherzustellen, übernimmt Megger Ltd. keine Garantie dafür, dass es sich um eine vollständige und auf aktuellem Stand befindliche Beschreibung handelt.

Patentinformationen zu diesem Gerät finden Sie auf der folgenden Website:
megger.com/patents

Dieses Handbuch ersetzt alle früheren Ausgaben dieses Handbuchs. Verwenden Sie stets die neueste Ausgabe dieses Dokuments. Vernichten Sie alle älteren Kopien.

Konformitätserklärung

Hiermit erklärt Megger Instruments Limited, dass die in dieser Bedienungsanleitung beschriebene, von Megger Instruments Limited hergestellte Funkausrüstung die Erfüllung der Richtlinie 2014/53/EU bietet. Weitere von Megger Instruments Limited hergestellte, in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Gerätschaften erfüllen die Richtlinien 2014/30/EU und 2014/35/EU, wo diese anwendbar sind.

Die vollständigen EU-Konformitätserklärungen von Megger Instruments sind unter der folgenden Internetadresse verfügbar:

megger.com/company/about-us/eu-dofc

Inhalt

1. Einführung	6
1.1 Website des Unternehmens	6
2. Sicherheitshinweise und Normen	7
2.1 Warnhinweise, Vorsichtsmaßnahmen und Bemerkungen	7
2.2 Sicherheitshinweise	7
2.2.1 Messkategorie-Definitionen:	8
2.3 Sicherheits-, Gefahren- und Warnsymbole am Gerät	8
3. Übersicht über das Gerät	9
3.1 Bedienoberfläche des Gerätes	9
4. Bedienung	10
4.1 Spannungs- und Steckdosenprüfung	10
4.1.1 Bedienung	10
4.2 FI (Fehlerstromschutzschalter)	11
4.2.1 Prüfmodus:	11
4.2.2 FI x ½, x 1, x 5 und Automatikbetrieb	11
4.2.3 FI-AUTO-Funktion	12
4.3 SCHLEIFE	13
4.3.1 Prüfmodi:	13
4.3.2 Schleifenmessung	13
4.3.3 SCHLEIFE TT und TN	13
4.4 Spannungsoberwellen HAR	14
4.4.1 Prüfmodus:	14
4.4.2 Oberwellenfunktion	14
4.5 MEM Speicher / BERICHT	15
4.5.1 Bedienung	15
4.5.2 Bericht erstellen	15
4.5.3 SPEICHER	15
5. Wartung	16
5.1 Allgemeine Wartung	16
5.2 Reinigung	16

6. Technische Daten	17
7. Kalibrierung, Reparatur und Gewährleistung	19
7.1 Kalibrierung, Wartung und Ersatzteile	20
7.2 Zugelassene Reparaturbetriebe	20
7.3 Rückgabeverfahren	20
8. Außerbetriebnahme	21
8.1 WEEE-Richtlinie	21
8.2 Entsorgung der Batterien/Akkus	21
9. Weltweite Vertriebsbüros	22

Einführung

1. Einführung

MPCC230, des erste Multifunktionsprüfgerät in einer kompakten Form wie eine normale Steckdose.

Die verschiedenen Einzelprüfungen ermöglichen es dem Benutzer, mit der Megger MPCC App verschiedene elektrische Prüfungen, Routinewartungsarbeiten und Berichterstellungen durchzuführen sowie die Fehlerdiagnose zu vereinfachen.

Zusätzlich zur TRMS-Spannungsmessung kann mit diesem speziellen Steckdosenprüfgerät eine Vielzahl von Prüfungen durchgeführt werden, indem es einfach an den zu prüfenden Stromkreis angeschlossen wird. Dank des Superkondensators müssen die Batterien/Akkus weder ersetzt noch aufgeladen werden.

Die erweiterten Funktionen machen das MPCC230 zu einem sehr umfassenden Prüfgerät mit einer superhell 1,77-Zoll-TFT-Farbanzeige und einem internen Speicher, aus dem die Ergebnisse für spätere Berichte oder Analysen einfach abgerufen werden können. Es ist möglich FI-Schutzschalter des Typs A, AC und F mit einem Prüfstrom von 30 mA zu prüfen oder mit einem einzigen Tastendruck eine automatische FI-Schutzschalterprüfung durchzuführen. Sie können den Stromkreis-Erdwiderstand und die Berührungsspannung prüfen, die Schleifenimpedanz Zs (ZL-PE) und den erwarteten Erdchlussstrom (IPEFC) messen oder unerwünschte Spannungsüberwellen bis zur 49. Oberwelle zusammen mit dem prozentualen Klirrfaktor quantifizieren.

Lesen Sie die nachfolgenden Sicherheitsvorschriften aufmerksam durch, bevor Sie dieses Gerät verwenden.

1.1 Website des Unternehmens

Von Zeit zu Zeit kann ein Informationsblatt auf der Website von Megger veröffentlicht werden. Dieses kann Informationen über neues Zubehör, neue Nutzungsanweisungen oder ein Softwareupdate enthalten. Bitte überprüfen Sie von Zeit zu Zeit, ob auf der Website von Megger etwas veröffentlicht wurde, was auf Ihre Megger-Geräte zutrifft.

www.megger.com

2. Sicherheitshinweise und Normen

Diese Sicherheitshinweise müssen sorgfältig gelesen und verstanden werden, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird. Bitte zum späteren Gebrauch aufbewahren!

2.1 Warnhinweise, Vorsichtsmaßnahmen und Bemerkungen

Dieses Benutzerhandbuch folgt der international anerkannten Definition. Diese Anweisungen sind jederzeit zu befolgen.

Beschreibung

WARNHINWEIS: Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod, zu schweren Verletzungen oder zu Gesundheitsschäden führen kann.

VORSICHT: Weist auf eine Situation hin, die zu Schäden am Gerät oder an der Umgebung führen kann.

HINWEIS: Weist auf wichtige Anweisungen hin, die befolgt werden müssen, um den betreffenden Prozess sicher und effizient durchzuführen.

2.2 Sicherheitshinweise

- Lesen Sie die Betriebsanweisungen aufmerksam durch und befolgen Sie sie sorgfältig.
- Im Inneren befinden sich keine vom Nutzer zu wartenden Teile.

Dieses Produkt wird gemäß den Richtlinien IEC/EN 61010-1 für Sicherheitsprüfer hergestellt.

Beachten Sie die Angaben in diesem Benutzerhandbuch, um Schäden an den Geräten zu vermeiden:

- Nicht bei hoher Luftfeuchtigkeit oder nasser Umgebung messen.
- Nicht in Umgebungen mit leicht entzündlichen, explosiven Gasen oder Dämpfen verwenden.
- Vermeiden Sie den Kontakt mit metallischen Teilen, die unter Spannung stehen können.
- Die maximale Eingangsspannung beträgt 250 V. Das Gerät darf nicht an eine höhere Spannung angeschlossen werden. Bei Nichtbeachtung dieser Richtlinien kann es zu dauerhaften Schäden an den Geräten und zu Stromschlägen kommen.
- Bei Messungen über 50 V muss mit äußerster Vorsicht vorgegangen werden.
- Das Stromkreisprüfgerät darf nicht verwendet werden, wenn Teile davon beschädigt sind.
- Prüfen Sie vor und nach der Verwendung, ob das Gerät ordnungsgemäß funktioniert, indem Sie eine bekannte Spannung messen. Verwenden Sie das Gerät nicht, falls fehlerhafte Ergebnisse erzielt werden.
- Vor der Verwendung eines Stromkreisprüfgeräts müssen alle Warn- und Vorsichtshinweise gelesen und verstanden werden. Sie müssen während des Betriebs des Stromkreisprüfgeräts befolgt werden.
- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung, wenn GEFÄHRLICHE STROMFÜHRENDE TEILE in der Installation, in der die Messung durchgeführt werden soll, zugänglich sein könnten.
- Das Gerät darf nicht an oder in der Nähe von nicht isolierten, gefährlichen stromführenden Leitern verwendet werden, bei denen die Gefahr eines elektrischen Schlags, elektrischer Verbrennungen oder eines Lichtbogens besteht.

Sicherheitshinweise und Normen

2.2.1 Messkategorie-Definitionen:

CAT IV – Messkategorie IV: Das Gerät wird zwischen die Niederspannungsquelle und den Energiezähler geschaltet.

CAT III – Messkategorie III: Gerät ist zwischen dem Energiezähler und der Steckdose geschaltet.

CAT II – Messkategorie II: Das Gerät wird zwischen die Steckdosen und die Anlagen des Benutzers geschaltet.

Das Messgerät kann sicher an Stromkreise bis zu den angegebenen Nennwerten oder darunter angeschlossen werden. Der Anschlussnennstrom ist der Nennstrom des kleinsten Bauteils im Messkreis.

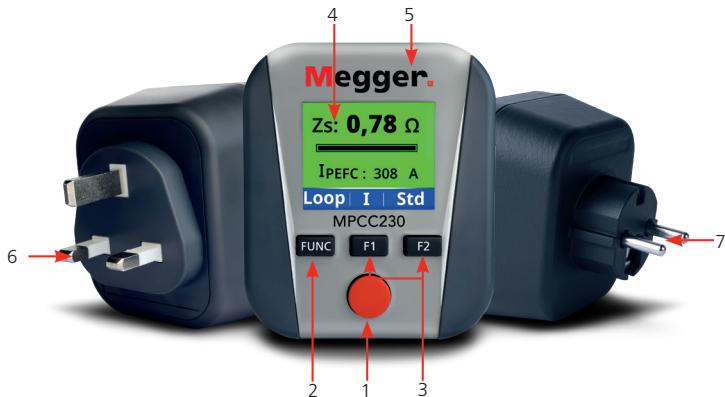
2.3 Sicherheits-, Gefahren- und Warnsymbole am Gerät

In diesem Abschnitt werden die verschiedenen Sicherheits- und Gefahrensymbole erläutert, die auf dem Außengehäuse des Gerätes angebracht sind.

Symbol	Beschreibung
	Warnung: Hochspannung, Risiko eines elektrischen Schlags
	Vorsicht: Bitte beachten Sie das Benutzerhandbuch.
	Das Gerät ist vollständig durch doppelte oder verstärkte Isolierung geschützt.
	UK-Konformität. Das Gerät entspricht den geltenden Vorschriften des Vereinigten Königreichs
	EU-Konformität. Das Messgerät entspricht den geltenden EU-Vorschriften.
	Entspricht den relevanten australischen Sicherheits- und EMV-Normen.
	Die Verwendung für elektrische Anlagen mit einer Spannung von mehr als 250 V ist verboten.
	Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgen.

3. Übersicht über das Gerät

3.1 Bedienoberfläche des Gerätes



Element	Beschreibung	Anzeige
1	Testtaste	Startet die FI-Schutzschalter- oder Schleifenwiderstandsprüfung (FI-Schutzschalter ohne Auslösung).
2	Funktionstaste für die Messmodusauswahl.	Steckdosenprüfung/SPANNUNG - FI-Schutzschalter - SCHLEIFE - Oberwellen/Speicher.
3	Unterfunktionsnavigation	Zum Prüfen und Auslesen des Speichers oder zum Analysieren des Oberwellenwerts bis zur 49. Oberwelle.
4	1,77 Zoll TFT-Anzeige	
5	Kratzfestes Glas	
6	UK-Stecker	
7	EU-Stecker	

Bedienung

4. Bedienung

Mit dem MCPP230 können die folgenden Prüfungen durchgeführt werden:

1. Spannungs- und Steckdosenprüfung (korrekte Verdrahtung des Steckers)
2. Spannungsmessung L-N, TRMS
3. Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI) Typ A, AC und F auch im AUTO-Modus mit Berührungsspannungsmessung
4. Z-SCHLEIFE (Erdwiderstand mit Berührungsspannung und Impedanz Zs (ZL-PE) mit erwartetem Erdchlussstrom)
5. Kurzschlussstrom
6. Spannungsoberwellen bis zur 49. Oberwelle
7. Klirrfaktor % (Total Harmonic Distortion, THD)
8. Frequenz der Grundoberwellen und bis zur 49. Oberwelle

Die Funktion kann über die entsprechende FUNC-Taste ausgewählt werden.

Mit den Tasten F1 und F2 können Unterfunktionen ausgewählt werden, z. B. zur Auswahl des FI-Schutzschalters oder zur Bewertung verschiedener Oberwellen.

Das Gerät wird über das Stromnetz mit Strom versorgt und kann aufgrund der Superkondensator-Technologie die Stromversorgung auch dann aufrechterhalten, wenn es vom Stromnetz getrennt wird. Bei vollständiger Aufladung kann der Superkondensator nach einer Trennung vom Stromnetz das Gerät etwa 45 Sekunden lang mit Strom versorgen. Auf diese Weise kann der Benutzer den Wert ablesen, nachdem der FI-Schutzschalter ausgelöst hat (mit Auslösezeit) oder wenn der Anzeigewert schwer abzulesen ist.

Die Prüfergebnisse werden GRÜN angezeigt, wenn der gemessene Wert gemäß den lokalen Einschränkungen korrekt ist, bzw. ROT, wenn die Prüfung fehlgeschlagen ist. Bei einer fehlgeschlagenen STECKDOSENPRÜFUNG ertönt ein Alarm.

4.1 Spannungs- und Steckdosenprüfung

Diese Funktion misst die Spannung zwischen Phase und Neutralleiter und prüft die Steckdosenverkabelung gemäß den lokalen Anforderungen.

4.1.1 Bedienung

1. Schließen Sie die Geräte an die Steckdose an und drücken Sie die FUNC-Taste, um die Spannungsfunktion auszuwählen.
2. Es wird die Spannung zwischen Phase und Neutralleiter angezeigt.
 - 2.1. Wenn die Steckdose ordnungsgemäß angeschlossen ist und die Berührungsspannung weniger als 50 V beträgt (Abb. 1): Ein grüner Balken zeigt an, dass alle Parameter korrekt sind.
 - 2.2. Wenn ein Verkabelungsfehler festgestellt wird: Ein roter Balken und ein Alarmton weisen auf einen Fehler hin. Es wird ein entsprechender Code zur Erklärung angezeigt (Abb. 2 und 3).
 - 2.3. Die Frequenz kann über die Taste F2 angezeigt werden.

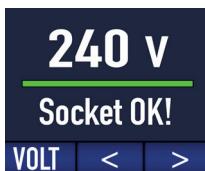


Abb. 1

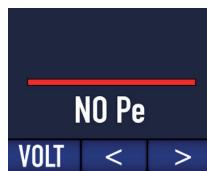


Abb. 2



Abb. 3

Angezeigter Code	Verkabelungsfehler (roter Balken und akustischer Alarm)	Lösung
L-N	Verpolung Phase – Neutralleiter	Steckdosenverkabelung anpassen
L-N	Verpolung Phase – Erde	Steckdosenverkabelung anpassen
L-PE	Unterbrechung des Neutralleiters	Neutralleiter ordnungsgemäß anschließen
KEIN PE	Kein Erde	Erdungsanschluss überprüfen
$V_T > 50 \text{ V}$	Berührungsspannung > 50 V	Gefährliche Spannung auf dem Erdleiter

4.2 FI (Fehlerstromschutzschalter)

Diese Funktion ermöglicht FI-Schutzschalter-Prüfungen gemäß EC/EN 61557-6 mit Auslösezeit und Spannungskontakt. Der Prüfstrom von 30 mA wird bei den Typen A, AC und F über den Erdleiter eingespeist.

4.2.1 Prüfmodus:

- $x \frac{1}{2} I_{\Delta n}$ Prüfung mit 15 mA
- $x 1 I_{\Delta n}$ Prüfung mit 30 mA
- $x 5 I_{\Delta n}$ Prüfung mit 150 mA
- AUTO Testsequenz $x \frac{1}{2} 0^\circ$ und $180^\circ \Rightarrow x 1 0^\circ$ und $180^\circ \Rightarrow x 5 0^\circ$ und 180°

4.2.2 FI $\times \frac{1}{2}$, $\times 1$, $\times 5$ und Automatikbetrieb

1. Schließen Sie die Geräte an die Steckdose an und drücken Sie die FUNC-Taste, um die FI-Funktion auszuwählen.
2. Drücken Sie die Taste F1, um den FI-Schutzschalter-Typ auszuwählen. Drücken Sie die Taste F2, um den Strom auszuwählen ($x \frac{1}{2}$, $x 1$, $x 5$ oder Auto).
3. Halten Sie die ROTE Testtaste mindestens 3 Sekunden lang gedrückt, um die Prüfung zu starten.
4. Die Auslösezeit wird angezeigt.
 - 4.1. Der grüne Balken bedeutet, dass die Prüfung ordnungsgemäß durchgeführt wurde. V_T ist die Berührungsspannung (Abb. 4).
 - 4.2. Wenn die Berührungsspannung mehr als 50 V beträgt, wird die FI-Schutzschalter-Auslöseprüfung gestoppt und ein ROTER Balken signalisiert, dass die Auslösezeit die standardmäßigen Grenzwerte übersteigt (Abb. 5). V_T ist die Berührungsspannung.

Bedienung

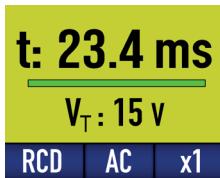


Abb. 4

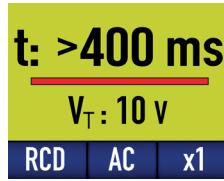


Abb. 5

4.2.3 FI-AUTO-Funktion

1. Schließen Sie das Gerät an die Steckdose an und drücken Sie die FUNC-Taste, um die FI-Funktion auszuwählen.
2. Drücken Sie die Taste F1, um den FI-Schutzschalter-Typ auszuwählen. Drücken Sie die Taste F2, um AUTO auszuwählen.
3. Drücken Sie die ROTE Testtaste, um mit der Prüfung zu beginnen.
4. Die Geräte führen alle Prüfungen in der richtigen Reihenfolge durch und setzen den FI-Schutzschalter zwischen den einzelnen Schritten zurück.
 - Der AUTO-Modus besteht aus 6 Prüfungen, die in der folgenden Reihenfolge durchgeführt werden:

SCHRITT 1	IΔn x ½ 0°	OK, WENN > 1000 ms
SCHRITT 2	IΔn x ½ 180°	OK, WENN > 1000 ms
SCHRITT 3	IΔn x 1 0°	OK, WENN < 300 ms
SCHRITT 4	IΔn x 1 180°	OK, WENN < 300 ms
SCHRITT 5	IΔn x 5 0°	OK, WENN < 40 ms
SCHRITT 6	IΔn x 5 180°	OK, WENN < 40 ms

	0°	180°	
x½	>1	>1	s
x1	78	78	ms
x5	38	36	ms
RCD A Auto			

Abb. 6

	0°	180°	
x½	>1	>1	s
x1	78	78	ms
x5	>40		ms
RCD A Auto			

Abb. 7

5. Auf der Anzeige wird die FI-Schutzschalter-Auslösezeit für jeden SCHRITT in Millisekunden angezeigt.
 - Bei erfolgreicher Prüfung werden die Auslösezeitergebnisse GRÜN angezeigt (Abb. 6).
 - Bei fehlgeschlagener Prüfung werden die Auslösezeitergebnisse ROT angezeigt (Abb. 7) und die Prüfung wird gestoppt.

4.3 SCHLEIFE

Die Messung erfolgt gemäß IEC/EN 61557-3.

Bei der Schleifenmessung wird die Impedanz zwischen Phase und Erde ohne FI-Schutzschalter-Auslösung gemessen.

4.3.1 Prüfmodi:

- V (Spannung) Erdwiderstand (Ω) und Berührungsspannung (V) (Abb. 8)
- I (Strom) Messung der Impedanz Z_s (Z L-PE) (Ω) und des erwarteten Erdschlussstroms IPEFC (Abb. 9)
- Std Prüfung mit einem Nennstrom von 15 mA
- Low Prüfung mit 6 mA. Verwenden Sie diese Einstellung, wenn während der Prüfung der FI-Schutzschalter aufgrund eines Ableitstroms in der zu prüfenden elektrischen Anlage auslöst.

4.3.2 Schleifenmessung

1. Schließen Sie die Geräte an die Steckdose an und drücken Sie die FUNC-Taste, um die SCHLEIFEN-Funktion auszuwählen.
2. Drücken Sie die Taste F1, um zwischen den Modi V und I zu wählen. Drücken Sie die Taste F2, um zwischen den Modi TEST STD und LOW zu wählen.
3. Halten Sie die ROTE Testtaste mindestens 3 Sekunden lang gedrückt, um die Prüfung zu starten.

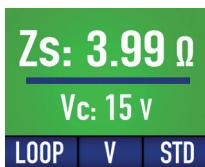


Abb. 8



Abb. 9

WARNHINWEIS: Wenn der SUPERKONDENSATOR während der Schleifenmessung nicht vollständig geladen ist, wird die Anzeige möglicherweise abgeschaltet oder ihre Intensität verringert. Die Messung wird trotzdem durchgeführt und am Ende der Prüfung angezeigt.

4.3.3 SCHLEIFE TT und TN

Z-Linie – PE-Impedanzmessung

Z: Globaler Erdwiderstand

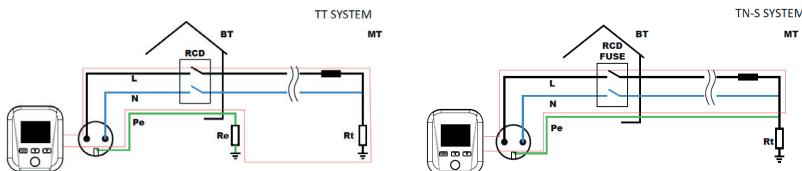
V_T: Berührungsspannung

HINWEIS: Der Grenzwert für den Erdwiderstand ist wie folgt definiert:

$$R_T \leq \frac{V_T}{I\Delta n}$$

V_T: Grenzwert der Berührungsspannung (50 V bis 25 V)
IΔn: FI-Schutzschalter-Nennstrom

Bedienung



Impedanzmessung Zs L-PE im TNS-System

Z: Erdsschlussimpedanz L-PE

Erwarteter Erdsschlussstrom IPEFC (zur Prüfung, ob die in einem Stromkreis installierten Schutzeinrichtungen mit dem richtigen Ausschaltvermögen bemessen sind)

4.4 Spannungsüberwellen HAR

Mit dieser Funktion werden die Spannungsqualität und Oberwellen bis zur 49. Oberwelle geprüft.

4.4.1 Prüfmodus:

- Fund Grundoberwelle h1 (rot dargestellt), Frequenz (~ 50 Hz) und Klirrfaktor % Gibt den Gesamtklirrfaktor der Spannungsversorgung an (Abb. 10).
- h2....h50 ECHTEFFEKTIVWERT der SPANNUNG ausgewählter Oberwellen (rot dargestellt), Frequenz und Prozentsatz (%) im Vergleich mit der Grundoberwelle h1 50 Hz (Abb. 11)

4.4.2 Oberwellenfunktion

1. Schließen Sie die Geräte an die Steckdose an und drücken Sie die FUNC-Taste, um die „HAR“-Funktion auszuwählen.
2. Drücken Sie die Tasten F1 und F2, um den gewünschten Oberwellenwert auszuwählen.

Das Gerät kann von der Netzversorgung getrennt werden, um die Messungen zu lesen und zu analysieren, bis der SUPERKONDENSATOR vollständig entladen ist (etwa 60 Sekunden bei vollständiger Aufladung).



Abb. 10



Abb. 11

4.5 MEM Speicher / BERICHT

Das Gerät speichert automatisch alle Fl-Schutzschalter- und Schleifenmessungen im internen Speicher.

Es können 64 aufeinanderfolgende Messergebnisse gespeichert werden. Die Ergebnisse werden in chronologischer Reihenfolge sortiert, wobei die letzte Messung in aufsteigender Reihenfolge (1 bis 64) für den Tag der Verwendung in der ersten freien ZELLE gespeichert wird.

4.5.1 Bedienung

1. Schließen Sie die Geräte an die Steckdose an und drücken Sie die FUNC-Taste, um die MEM-Seite auszuwählen.
2. Drücken Sie die Tasten F1/F2, um zwischen den gespeicherten Daten zu wechseln.
3. Drücken Sie beide gleichzeitig, um den internen Speicher zu löschen.
4. Drücken Sie die FUNC-Taste, um den Speicher zu löschen, oder F2, um den Vorgang abzubrechen

4.5.2 Die App herunterladen

Laden Sie die Megger Pro Circuit Checker App auf ein mobiles Gerät herunter:



4.5.3 Bericht erstellen

5. Drücken Sie die ROTE Taste, um den QR-CODE zu generieren. (Abb. 12)
6. Scannen Sie den QR-CODE mithilfe der App für das professionelle Stromkreisprüfgerät von Megger mit dem Smartphone. Alle gespeicherten Messungen werden in einen BERICHT mit der Möglichkeit zum Export im PDF- oder CSV-Format aufgenommen.
7. Laden Sie die App für das professionelle Stromkreisprüfgerät von Megger für iOS- und Android-Geräte im Google Play oder Apple App Store herunter.



Abb. 12

N°	FUNC	Value
1	RCD Ax1	OK
2	Loop std	3,18Ω
MEM	< >	

Abb. 13

4.5.4 SPEICHER

8. In der Spalte N ist die Nummer der Messung angegeben (Abb. 13). In der Spalte FUNC wird die gespeicherte Messung mit ihren Einstellungen angegeben. In der Spalte „Wert“ wird das Ergebnis der Messung angegeben.
9. Das Ergebnis der Fl-Schutzschalter-Messung wird angezeigt:
 - 9.1. GRÜN, wenn die Prüfung bestanden wurde.
 - 9.2. ROT, wenn die Prüfung nicht bestanden wurde.

Wartung

5. Wartung

HINWEIS: Dieses Produkt enthält keine vom Benutzer ersetzbaren Teile.

5.1 Allgemeine Wartung

Achten Sie darauf, dass das Gerät nach Gebrauch sauber und trocken gehalten wird.

Bei Nichtgebrauch muss es im Schutzkoffer aufbewahrt werden.

Vor der Verwendung muss das Gerät auf Beschädigungen überprüft werden. Die Messleitungen bzw. Adapter sind vor der Verwendung auf Beschädigung und Durchgang zu überprüfen.

5.2 Reinigung

Trennen Sie das Netzkabel vom Netzteil/Ladegerät.

Wischen Sie das Gerät mit einem sauberen und mit Wasser oder Isopropylalkohol (IPA) angefeuchteten Tuch ab.

6. Technische Daten

FI-Schutzschalter IEC/EN61557-6

Prüfspannung L-PE 190 bis 250 V – Frequenz 50 Hz $\pm 5\%$

FI-Schutzschalter	$I_{\Delta n}$	Auflösung	Genauigkeit $I_{\Delta n}$
AC, A, F, Zeit	30 mA	< 0,1 $I_{\Delta n}$ 0,1 ms	$\pm (0,0\% + 5\% I_{\Delta n})$ $\pm 2 \text{ ms} + 2 \text{ Ziffern}$

Schleife IEC/EN61557-3

Erdschleifenimpedanz Prüfspannung ohne Auslösung: 190 bis 250 V (Leitung-PE)

Standardmodus-Prüfstrom 15 mA

Bereich (Ω)	Auflösung (Ω)	Genauigkeit
0,01 bis 9,99	0,01	$\pm (5,0\% + 8 \text{ Stellen})$
10 bis 99,9	0,1	$\pm (2,0\% + 8 \text{ Stellen})$
100 bis 999	1	$\pm (2,0\% + 8 \text{ Stellen})$
LOW-Modus-Prüfstrom 6 mA		$\pm (7,0\% + 10 \text{ Stellen})$

AC-TRMS-Spannung (Phase - Neutral)

Zulässiger Scheitelfaktor: 1,5 Frequenz: 42 bis 69,0 Hz

Bereich (V)	Auflösung (V)	Genauigkeit
120 bis 250	1	$\pm (1,0\% + 3 \text{ Stellen})$

Frequenz

Bereich (Hz)	Auflösung (Hz)	Genauigkeit
42 bis 69	0,1	$\pm (2,0\% + 1 \text{ Stellen})$

Spannungsüberwellen

1. bis 50. Oberwellenspannung werden auf Null gesetzt, wenn der Wert < 0,8 V ist

Bereich (V)	Auflösung (V)	Genauigkeit
0,8 bis 250	0,1	$\pm (3,0\% + 5 \text{ Stellen})$

Steckdosenprüfung

Keine Erde - Phase-Neutral-Verpolung - Phase-Erde-Verpolung - Spannung N-PE > 50 V

EINGANG

Messkategorie:	CAT II 250 V gegen Erde
Max. Eingang:	250 V AC

Allgemeine Referenznormen

Produkttypnorm	IEC/EN 61557-3 IEC/EN 61557-6 IEC 61557-1
-----------------------	---

Sicherheit von Messgeräten	IEC/EN 61010-1 IEC/EN 61010-2-2017
-----------------------------------	---------------------------------------

EMV	IEC/EN 61326-1
------------	----------------

Anzeige und Speicher

Leistungsmerkmale	TFT-Farbgrafik-LCD
Speichersicherheitsbereich	64 Ergebnisse

Technische Daten

Arbeitsbedingungen

Referenztemperatur	5 °C bis 23 °C
Betriebstemperatur	5 °C bis 40 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	< 80 % r. F.
Lagertemperatur	-10 °C bis 60 °C
Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	< 80 % r. F.
Umweltbewertung	IP40

Mechanische Eigenschaften

Abmessungen	81,5 x 70 x 83 mm
Gewicht	110 g

7. Kalibrierung, Reparatur und Gewährleistung

Megger verfügt über Kalibrier- und Reparatureinrichtungen mit vollständiger Nachverfolgbarkeit, um sicherzustellen, dass Ihr Prüfgerät stets die hohen Leistungs- und Verarbeitungsnormen erfüllt, die Sie erwarten. Diese Einrichtungen werden durch ein weltweites Netz von autorisierten Reparatur- und Kalibrierwerkstätten ergänzt, die Ihnen einen hervorragenden Service für Ihre Megger-Produkte bieten kann.

Bei Wartungs- oder Reparaturanfragen für Megger-Geräte wenden Sie sich bitte an:

Megger GmbH Weststraße 59 52074 Aachen Deutschland Tel.: +49 (0) 241 91380 500 Fax: +49 (241) 91380 599	ODER	Megger Valley Forge 400 Opportunity Way Phoenixville PA 19460 USA Tel.: +1 610 676 8579 Fax: +1 610 676 8625
--	------	--

Wurde der Schutz eines Prüfgeräts beeinträchtigt, darf es nicht benutzt werden, sondern muss zur Reparatur durch ausreichend geschultes und qualifiziertes Personal eingesandt werden. Eine Beeinträchtigung des Schutzes ist z. B. wahrscheinlich, wenn das Prüfgerät sichtbare Schäden aufweist, die vorgesehenen Messungen nicht durchführt, über längere Zeit unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde oder beim Transport starken Beanspruchungen ausgesetzt war.

Für neue Prüfgeräte gilt eine **zweijährige Gewährleistung** ab dem Datum des Kaufs durch den Nutzer. Das zweite Jahr gilt nur dann, wenn der Nutzer sein Produkt kostenlos unter www.megger.com registriert. Um Ihr Produkt registrieren zu können, müssen Sie sich erst anmelden bzw. erst registrieren und dann anmelden. Im zweiten Jahr der Gewährleistung sind Gerätefehler abgedeckt, jedoch nicht die Neukalibrierung des Prüfgeräts, für die nur eine Gewährleistung von einem Jahr gilt. Jede unbefugte vorherige Reparatur oder Einstellung führt automatisch zum Verlust der Garantie.

Diese Produkte enthalten keine Teile, die vom Benutzer repariert werden können. Sollten Teile defekt sein, müssen sie in der Originalverpackung oder so verpackt, dass sie beim Transport nicht beschädigt werden, an den Lieferanten zurückgesendet werden. Transportschäden fallen nicht unter diese Garantie die Kosten für den Austausch/die Reparatur gehen zu Ihren Lasten.

Megger gewährleistet, dass dieses Prüfgerät bei bestimmungsgemäßer Verwendung frei von Material- und Herstellungsfehlern ist. Die Gewährleistung ist auf die Reparatur des Prüfgeräts beschränkt (das intakt und frachtfrei zurückgesendet werden muss. Zudem wird bei Erhalt geprüft, ob das Gerät tatsächlich wie beschrieben fehlerhaft ist).

Jede unbefugte vorherige Reparatur oder Justierung zieht den Verlust der Garantie nach sich. Bei unsachgemäßem Gebrauch des Prüfgerätes, wie z. B. Anschluss an zu hohe Spannungen, Einbau falscher Sicherungen oder sonstiger Zweckentfremdung, erlischt der Garantieanspruch. Die Kalibrierung des Prüfgerätes wird für ein Jahr garantiert.

Diese Garantie hat keinen Einfluss auf Ihre rechtlichen Ansprüche nach dem anwendbaren Recht oder auf Ihre vertraglichen Rechte, die Ihnen durch einen Kaufvertrag für das Produkt zustehen. Sie können Ihre Rechte nach eigenem Ermessen ausüben.

7.1 Kalibrierung, Wartung und Ersatzteile

Bei Fragen zu den Wartungsanforderungen für Prüfgeräte von **Megger** kontaktieren Sie Megger, Ihren Händler vor Ort oder ein autorisiertes Reparaturzentrum.

Megger verfügt über Kalibrier- und Reparatureinrichtungen mit vollständiger Rückverfolgbarkeit, um sicherzustellen, dass Ihre Prüfgeräte stets die hohen Leistungs- und Verarbeitungsstandards erfüllen, die Sie von ihnen erwarten. Diese Einrichtungen werden durch ein weltweites Netz von autorisierten Reparatur- und Kalibrierwerkstätten ergänzt, so dass wir Ihnen einen hervorragenden Service für Ihre Megger-Produkte bieten können.

Die Kontaktdaten von Megger finden Sie auf der **letzten Seite** dieser Anleitung.

Um Ihr autorisiertes Servicezentrum zu finden, senden Sie eine E-Mail an info@megger.de, und nennen Sie Ihren Standort.

7.2 Zugelassene Reparaturbetriebe

Mehrere unabhängige Reparaturbetriebe für Messgeräte sind für Reparaturarbeiten an den meisten Megger-Prüfgeräten unter Verwendung von Original-Megger-Ersatzteilen zugelassen.

Wenden Sie sich für Ersatzteile, Reparatureinrichtungen und Beratung an den zuständigen Vertriebshändler/Vertreter.

7.3 Rückgabeverfahren

WARNHINWEIS: Entfernen Sie die Batterien/Akkus, bevor Sie das Gerät versenden.

Servicestellen im Vereinigten Königreich und den USA

1. Wenn ein Gerät rekalibriert werden muss oder eine Reparatur erforderlich ist, muss zuerst eine Rücksendegenehmigungsnummer (RA-Nr.) bei einer der oben genannten Adressen angefordert werden. Damit sich der Kundendienst auf die Entgegennahme Ihres Gerätes vorbereiten und Ihnen den bestmöglichen Service bieten kann, sind folgende Angaben erforderlich:
 - Modell (z. B. MFT2100).
 - Seriennummer (zu finden auf der Anzeige unter Einstellungen, Geräteinformationen oder auf der Rückdeckung und bei den Batterien/Akkus oder auf dem Kalibrierzertifikat).
 - Rücksendegrund (z. B. Kalibrierung oder Reparatur erforderlich).
 - Einzelheiten des Fehlers, wenn das Gerät repariert werden muss.
2. Notieren Sie sich die RA-Nummer. Auf Wunsch kann Ihnen ein Rücksendaufkleber per E-Mail oder Fax zugesandt werden.
3. Das Gerät sorgfältig verpacken, um Transportschäden zu vermeiden.
4. Bevor Sie das Gerät frachtfrei an Megger zurücksenden, vergewissern Sie sich, dass das der Rücksendaufkleber angebracht oder die RA-Nummer deutlich auf der Außenseite der Verpackung vermerkt ist, und stellen Sie sicher, dass diese Nummer bei jeglicher Korrespondenz angegeben wird. Gleichzeitig ist eine Kopie der Rechnung und des Packscheins per Luftpost zu senden, um die Zollabfertigung zu beschleunigen. Für notwendige Reparaturen von Geräten nach Ablauf der Garantiezeit ist ein Sofortangebot verfügbar, sofern die RA-Nummer vorliegt.
5. Sie können den Fortschritt im Internet unter www.megger.com verfolgen.

8. Außerbetriebnahme

8.1 WEEE-Richtlinie

Das Symbol einer durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern auf den Produkten von Megger erinnert daran, dass das Produkt nach Ende seiner Lebensdauer nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden darf.

Megger ist in Großbritannien als Hersteller von Elektro- und Elektronikgeräten registriert. Die Registrierungsnummer lautet WEE/HE0146QT.

Für weitere Informationen zur Entsorgung des Geräts wenden Sie sich an Ihren lokalen Megger-Vertreter oder -Händler oder besuchen Sie die lokale Megger-Website.

8.2 Entsorgung der Batterien/Akkus

Das Symbol einer durchgestrichenen Abfalltonne auf Batterien/Akkus weist darauf hin, dass Batterien/Akkus am Ende ihrer Lebensdauer nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden dürfen.

Bei Fragen zur Entsorgung von Batterien in anderen EU-Ländern wenden Sie sich bitte an Ihre lokale Megger-Niederlassung oder an Ihren Megger-Händler.

Megger ist im Vereinigten Königreich (GB) als Hersteller von Batterien/Akkus registriert (Reg.-Nr.: BPRN00142).

Weitere Informationen finden Sie unter www.megger.com

9. Weltweite Vertriebsbüros

Vertriebsniederlassung	Telefon	E-Mail
UK	T. +44 (0)1 304 502101	E. UKsales@megger.com
USA – Dallas	T. +1 214 333 3201	E. USsales@megger.com
USA – Valley Forge	T. +1 214 333 3201	E. USsales@megger.com
USA – Dallas	T. +1 214 333 3201	E. USsales@megger.com
DEUTSCHLAND – Aachen	T. +49 (0) 241 91380 500	E. info@megger.de
SVERIGE	T. +46 08 510 195 00	E. seinfo@megger.com
中国	T. +86 512 6556 7262	E. meggerchina@megger.com
中国 - 香港	T. +852 26189964	E. meggerchina@megger.com
ČESKÁ REPUBLIKA	T. +420 222 520 508	E. info.cz@megger.com
América Latina	T. +1 214 330 3293	E. csasales@megger.com
ESPAÑA	T. +34 916 16 54 96	E. info.es@megger.com
SUOMI	T. +358 08 510 195 00	E. seinfo@megger.com
LA FRANCE	T. +01 30 16 08 90	E. infos@megger.com
ΕΛΛΑΣ	T. +49 (0) 9544 68 0	E. sales@sebakmt.com
Magyarország	T. +36 1 214-2512	E. info@megger.hu
ITALIA	T. +49 (0) 9544 68 0	E. sales@sebakmt.com
日本	T. +44 (0)1 304 502101	E. UKsales@megger.com
한국	T. +1-800-723-2861	E. sales@megger.com
ضایرلما ئېبىعلە	T. +966 55 111 6836	E. MEsales@megger.com
نېرھبىلە كەلممۇن	T. +973 17440620	E. MEsales@megger.com
NEDERLAND	T. +46 08 510 195 00	E. seinfo@megger.com
NORGE	T. +46 08 510 195 00	E. seinfo@megger.com
POLSKA	T. +48 22 2809 808	E. info.pl@megger.com
PORTUGAL	T. +34 916 16 54 96	E. info.es@megger.com
România	T. +40 21 2309138	E. info.ro@megger.com
РОССИЯ	T. +7 495 2 34 91 61	E. sebaso@sebaspectrum.ru
SLOVENSKO	T. +421 2 554 23 958	E. info.sk@megger.com
Türkiye	T. +46 08 510 195 00	E. seinfo@megger.com

Lokales Verkaufsbüro

Megger Limited
Archcliffe Road
Dover
Kent
CT17 9EN
ENGLAND
T. +44 (0)1 304 502101
F. +44 (0)1 304 207342

Produktionsstätten

Megger Limited
Dover, ENGLAND
T. +44 (0)1 304 502101
E. uksales@megger.com

Megger AB
Danderyd, SCHWEDEN
T. +46 08 510 195 00
E. seinfo@megger.com

Megger Valley Forge
Phoenixville, PA Staaten von Amerika
T. +1 610 676 8500
E. Ussales@megger.com

Megger USA - Dallas
Dallas, TX Staaten von Amerika
T. +1 214 333 3201
E. Ussales@megger.com

Megger USA - Fort Collins
Fort Collins, CO Staaten von Amerika
T. +1 970 282 1200

Megger GmbH
Aachen, DEUTSCHLAND
T. +49 (0) 241 91380 500
E. info@megger.de

Megger Germany GmbH
Baunach, DEUTSCHLAND
T. +49 (0) 9544 68 - 0
E. baunach@megger.com

Megger Germany GmbH
Radeburg, DEUTSCHLAND
T. +49 (0) 35208 84-0
E. radeburg@megger.com

Dieses Instrument wird in Großbritannien hergestellt.

Das Unternehmen behält sich das Recht vor, die Spezifikation oder das Design ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Megger ist eine eingetragene Marke.

Die Bluetooth®-Wortmarke und -Logos sind eingetragene Marken von Bluetooth SIG Inc und wird unter Lizenz verwendet.