

Megger[®]



DLRO[®]200

**Starkstrom-Ohmmeter für niederohmige
Messungen**

BEDIENUNGSANLEITUNG

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 Limited 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 Limited 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/eu-dofc

Contents

1. Sicherheitshinweise	6
1.1 Definitionen der Installationskategorien.....	7
1.2 Warnings, Cautions and Notes	7
1.3 Auf dem gerät und in der anleitung verwendete symbole.....	7
2. Instrumentenübersicht.....	8
2.1 Instrumentenlayout.....	8
3. Allgemeine Beschreibung	9
3.1 Funktionsprinzip.....	9
4. Bedienung.....	10
4.1 Hauptmenü	10
4.2 Das TEST-Menü	11
4.3 Normaler Modus.....	11
4.4 Kontinuierlicher Modus	11
4.5 Überhitzung.....	11
4.6 Automatischer Modus.....	11
4.7 Das OPTIONS-Menü.....	12
4.8 Retrieve	12
4.8.1 Display	12
4.8.2 Download	12
4.9 Grenzwertbereiche (Passbands).....	13
4.10 Einstellen der Uhrzeit.....	13
4.11 Daten löschen	13
4.12 Speichern	13
4.13 Das CURRENT-Menü	14
4.13.1 SET	14
4.13.2 LIMIT.....	14
4.14 Warnmeldungen.....	14
4.15 Prüfung des elektrischen Durchgangs.....	14
4.16 Warnung bei externer Spannung.....	14
4.17 Warnung bei Entladungsstrom.....	15
4.18 Anmerkungen hinzufügen (memo)	15
4.19 Testergebnisse speichern.....	15
4.20 Ausgabe der testdaten in echtzeit	15
5. Prüfverfahren und Anwendungsbereiche.....	16
5.1 Reinigung.....	16
5.2 Prüfablauf	16
5.3 Kabelwiderstand	16
5.4 Störeinflüsse und Erdung des Prüfobjekts.....	16

6. Download PowerDB.....	17
7. Technische daten	18
8. Zubehör und Ausrüstung.....	20
9. Reparaturen und Garantie.....	21
9.1 Rückgabeverfahren	21
10. Außerbetriebnahme.....	22
10.1 WEEE-Richtlinie	22
10.2 Entsorgung der Batterien/Akkus	22
11. Weltweite Vertriebsniederlassungen	23

1. Sicherheitshinweise

BITTE LESEN SIE DIESE SICHERHEITSHINWEISE VOR DEM GEBRAUCH DES GERÄTS AUFMERKSAM DURCH.

- Das Netzkabel des DLRO200 wird ohne Stecker geliefert.
 - Vor dem Gebrauch muss ein geeigneter Stecker angeschlossen werden. Das Messgerät hat eine Stromaufnahme von bis zu 25 Ampere bei voller Leistungsabgabe. Achten Sie daher darauf, dass ein geeigneter Stecker verwendet wird.
- Die Instrumente benötigen aus zwei Gründen eine Erdverbindung.
 - Als Sicherheitserdung.
 - Als Bezugserde für den eingebauten Spannungsmesser, damit dieser den Benutzer warnen kann, wenn eine gefährliche Spannung an die Klemmen angeschlossen wird.
 - Beim Einschalten prüft ein interner Prüfschaltkreis, ob der Erdleiter angeschlossen ist. Eine einphasige Stromversorgung weist normalerweise einen stromführenden Leiter, einen Nullleiter und einen Erdleiter auf. Der Nullleiter ist an einer Position mit dem Erdleiter verbunden, sodass der Nullleiter und der Erdleiter etwa dieselbe Spannung aufweisen. Beim Einschalten findet zwischen Erdleiter und Nullleiter eine Kontinuitätsprüfung statt. (Es findet auch eine Prüfung vom Erdleiter zum stromführenden Leiter statt, falls die Stromkabel umgekehrt angeschlossen sind.) Liegt keine Kontinuität vor, verweigert das Instrument den Start, und der Bildschirm bleibt leer.
 - Das System funktioniert einwandfrei, wenn der Strom von einer Stromversorgung mit einem stromführenden Phasenleiter und einem Nullleiter mit Erdpotenzial stammt. Ein Problem tritt dann auf, wenn der Strom von einem tragbaren Generator mit zwei erdfreien Versorgungsleitern stammt. Das Verbinden der DLRO-Erde mit einer echten Erde sorgt zwar für Sicherheit, aber der interne Prüfschaltkreis funktioniert nicht, da keine Verbindung zwischen Erd- und Stromleiter vorliegt.
 - Die Lösung des Problems:
 - Die Erdungsklemme mit einer echten Erde verbinden (aus Sicherheitsgründen).
 - Einen der Stromleiter mit der Erde verbinden (um den Erdungsprüfschaltkreis zu aktivieren).
 - Außerdem ist es gut, wenn das Generatorgehäuse mit der Erde verbunden wird (aus Sicherheitsgründen).
- Die Schaltungen müssen vor dem Testen ausgeschaltet sein.

Das DLRO200 darf nur mit spannungsfreien Prüflingen eingesetzt werden. Falls die zu prüfende Schaltung eine Spannung von mehr als 10 Volt (AC-Spitze oder DC) in Bezug auf Erde aufweist zeigt das DLRO200 dies an und verhindert die Ausführung jeglicher Tests.
- Die Prüfung induktiver Schaltungen ist gefährlich:

Das DLRO200 ist ein leistungsstarkes Gerät und kann eine Ausgangsleistung im Kilowattbereich abgeben (für ohmsche Lasten). Es darf NICHT zur Prüfung induktiver Lasten verwendet werden.
- Während des Gebrauchs können das DLRO200, die Stromkabel und das zu prüfende Gerät heiß werden. Dies ist normal und eine Folge der hohen Ströme. Beim Berühren des Geräts, der Stromkabel, Klemmen und der Last vorsichtig sein.
- Dieses Produkt ist nicht eigensicher. Nicht in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen.
- Bitte achten Sie darauf, dass der Schalter für die Stromzufuhr stets gut zugänglich ist, damit diese im Notfall angeschaltet werden kann.
- Bei unsachgemäßer Verwendung, die nicht vom Hersteller vorgeschrieben ist, kann der Schutz durch die Ausrüstung eingeschränkt werden.
- Stellen Sie sicher dass Sie Zugang zu der Hauptschalter für den Notfall haben.
- Wenn dieses Gerät nicht wie vom Hersteller vorgeschrieben verwendet wird, dann könnte die Sicherheit des Geräts beeinträchtigt werden

1.1 Definitionen der Installationskategorien

CAT II – Bewertungskategorie II: Ausrüstung, die zwischen den Steckdosen und der Ausrüstung des Benutzers angeschlossen ist.

CAT III – Bewertungskategorie III: Ausrüstung, die zwischen dem Verteilerkasten und den Steckdosen angeschlossen ist.

CAT IV – Bewertungskategorie IV: Ausrüstung, die zwischen dem Ursprung des Niederspannungsnetzes und dem Verteilerkasten angeschlossen ist.

1.2 Warnings, Cautions and Notes

This user guide follows the internationally recognised definition. These instructions must be adhered to at all times.

Description
DANGER : Indicates a dangerous situation which, if ignored, could lead to death, serious injury or health problems.
WARNHINWEIS : Indicates a potentially dangerous situation which, if ignored, could lead to death, serious injury or health problems.
ATTENTION : Indicates a dangerous situation which, if ignored, could lead to injuries or health problems.
CAUTION : Indicates a situation which could lead to damage of the equipment or environment
NOTE : Indicates important instructions to be followed to perform the relevant process safely and efficiently.

1.3 Auf dem gerät und in der anleitung verwendete symbole

This paragraph details the various safety and hazard icons on the instrument's outer case.

Icon	Description
	Warning: High Voltage, risk of electric shock
	Bitte zu diesen Punkten die Bedienungsanleitung lesen
	UK conformity. This equipment complies with current UK legislation
	Das Gerät entspricht den derzeit gültigen EU-Richtlinien.
	Equipment complies with current 'C tick' requirements.
	Do not dispose of by landfill, sewage systems or by fire.
	Schutzleiterklemme
	Stromführende Anschlüsse
1	Netz Ein
0	Netz Aus

2. Instrumentenübersicht

2.1 Instrumentenlayout



Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
1	RS232 port	8	Löschen
2	Einschalt-LED	9	TEST-Taste
3	Alphanumerische Tastatur	10	Statuslampe
4	ESC-Taste	11	Enter-Taste
5	Kontrast reduzieren	12	Zweiachsiges Paddel
6	Kontrast erhöhen	13	Anzeige
7	Hintergrundbeleuchtung anzeigen		

3. Allgemeine Beschreibung

Das Megger® DLRO®200 ist ein Widerstandsmessgerät (Ohmmeter) mit Wechselstromversorgung, das Gleichstromwiderstände im Milliohm- und Mikroohmbereich bei einem maximalen Prüfstrom von 200 Ampere DC messen kann. Der maximal zur Verfügung stehende Prüfstrom ist abhängig von der Stromversorgung, vom Widerstand der Messleitungen und vom Widerstand des zu prüfenden Geräts. Vollständige Informationen finden Sie im Abschnitt TECHNISCHE DATEN weiter unten in dieser Anleitung.

Die Versorgungskabel befindet sich auf der linken Seite, markiert "100-265 V a.c., 10 A max., 50/60Hz" für den DLRO200, oder '115 V a.c. 10 A max. 50/60Hz' für den DLRO200-115. Der Hauptschalter befindet sich neben der Versorgungskabel. Alle andere Steuerkontrolle liegen auf der Front-Paneel. Ein zusätzlicher Erdungsanschluss befindet sich auf der linken Seite des Gerätes.

3.1 Funktionsprinzip

Der gewünschte Strom wird vor Beginn der Prüfung eingestellt. Nach Drücken der Taste TEST steigt der Strom nach einer kurzen Wartezeit auf den eingestellten Wert und der Spannungsabfall an den "P"-Leitungen gemessen. Anschließend wird die Stromabgabe wieder auf Null gesenkt.

Die Bedienung erfolgt über einen Wippschalter und über das Menüsystem mit hintergrundbeleuchteter LCD-Anzeige. Die Tastatur dient zur Einstellung des gewünschten Prüfstroms, sowie zum Hinzufügen von Anmerkungen, die zusammen mit den Testergebnissen zum späteren Download über den RS232-Anschluss im Gerät gespeichert werden können. Am Ende des Tests werden die Messergebnisse für Prüfstrom und Spannung auf dem Display angezeigt.

Durch die Verwendung von 4 Messklemmen wird der Widerstand des Prüfkabels vom gemessenen Wert eliminiert. Allerdings ist es bei Verwendung von Prüfkabeln mit geringem Querschnitt möglich, dass das DLRO200 nicht den vollen Strom abgeben kann. In diesem Fall erzeugt das Gerät den jeweils höchstmöglichen Strom (unter Berücksichtigung des Widerstands der Prüfkabel und des Prüflings).

Vor Beginn der Prüfung wird die Verbindung des Prüfkabels kontrolliert, damit ein guter Kontakt gegeben ist. Dadurch werden irrtümliche Messergebnisse und ein möglicher Spannungsüberschlag an den Kontakten weitgehend verhindert, der sonst zu Schäden am Prüfobjekt und an den Prüfkabeln führen könnte. Die Widerstandsmessung dauert etwa 10 Sekunden.

Das DLRO200 wird mit zwei Prüfkabeln von 5 Meter Länge und großen Abgreifklemmen geliefert. Zusätzlich liegen kleinere und leichtere Kabel für geringere Ströme bei. Andere Längen und Anschlussklemmen sind auf Anfrage erhältlich.

Die größeren Anschlüsse C1 und C2 stellen eine niedrigere Stromspannung bereit, die sich von 0 bis 5 Volt erstreckt und automatisch derart geregelt wird, dass die erwünschte Spannung von 10 Ampere bis 200 Ampere immer erreicht wird. C1 ist der positive Anschluss. Dieses DC-Spannung ist halbwellengleichgerichtet und ungeglättet beim DLRO200. Die Induktivität der Prüfkabel bietet eine ausreichende Glätten des Stroms. Beim DLRO200-115 wird das Strom intern weiter geglättet.

P1 und P2 sind Strommessungsanschlüsse. P1 ist nominell positiv. Verbindungen können jedoch ausgetauscht werden, ohne dass der Messvorgang beeinträchtigt wird. Alle vier Anschlüsse sind anpassungsfähig.

Ein Warnsignal erscheint, sobald gefährliche Spannungen an irgendeinem Anschluss, sei es C oder P, hinsichtlich der Erdung, angelegt werden.

4. Bedienung

Montieren Sie am Netzkabel einen passenden Stecker.

Schließen Sie nun das Gerät an eine Steckdose an und schalten Sie das Gerät mit dem Ein/Aus Schalter auf der linken Geräteseite ein. Die LED mit der Bezeichnung POWER leuchtet auf. Das Gerät zeigt die Firmware-Version an und führt eine Kalibrierungsprüfung durch. War diese erfolgreich, so erscheint die Meldung „CALIBRATED“, andernfalls zeigt das Display „NOT CALIBRATED“.



Nach einer kurzen Pause erscheint das Hauptmenü.



4.1 Hauptmenü

Diese Anzeige ermöglicht den Zugang zum Menüsystem für das Einrichten des Geräts und für die Wahl der gewünschten Testparameter. Die Navigation im Menüsystem erfolgt mit Hilfe der Cursor-Steuerung und der Eingabetaste.

Oben auf der Anzeige erscheinen drei Wahlmöglichkeiten: „TEST“, „OPTIONS“ und „CURRENT“.

Darunter finden Sie Informationen zum gewählten Prüfstrom (SET CURRENT), zum Stromgrenzwert (CURRENT LIMIT) und zur Anzahl der gespeicherten Tests, sowie Datum und Uhrzeit.

Eine Messung lässt sich recht einfach durchführen:

1. Markieren Sie mit der linken bzw. rechten Pfeiltaste (Wipptaste) das Menü TEST. Wählen Sie dann mit der Nach-unten-Pfeiltaste die gewünschte Prüffart. Drücken Sie die Eingabetaste
2. Markieren Sie mit der linken bzw. rechten Pfeiltaste das Menü CURRENT. Wählen Sie nun mit der Nach-unten-Pfeiltaste SET und drücken Sie die Eingabetaste. Geben Sie den gewünschten Stromwert mit der numerischen Tastatur ein. Drücken Sie anschließend die Eingabetaste.
Falls der eingestellte Strom den Strombegrenzungswert überschreitet, ertönt ein Signalton. Das DLRO200 löscht daraufhin den Wert für SET CURRENT. Geben Sie den gewünschten Strom erneut ein und erhöhen Sie dabei ggf. die Strombegrenzung auf den gleichen oder einen höheren Wert. (Informationen zur Einstellung der Strombegrenzung finden Sie weiter unten).
3. Schließen Sie das zu prüfende Gerät an die Klemmen des Messgeräts an und drücken Sie die Taste TEST. Bei den verschiedenen Prüffunktionen sind unterschiedliche Prüfanschlüsse erforderlich. Einzelheiten hierzu finden Sie weiter unten.

Beachten Sie bitte, dass Ihr DLRO200 ausreichend geerdet sein muss, da sonst der Test nicht durchgeführt werden kann.

4.2 Das TEST-Menü

Im TEST Menü stehen drei Prüfarten zur Verfügung - Normal, Automatisch oder Kontinuierlich. Es kann jeweils nur ein Modus gewählt werden. Dieser wird bei der Rückkehr zum HAUPTMENÜ unter dem Wort TEST angezeigt.

4.3 Normaler Modus

Im normalen Modus wird eine einzelne Widerstandsmessung des Prüfobjekts durchgeführt.

Beachten Sie bitte, dass in diesem Modus sowohl die Strom-, als auch die Spannungskabel vor dem Drücken der Prüftaste am Prüfobjekt angeschlossen sein müssen. Beim Drücken der Taste **TEST** kontrolliert das DLRO200 den Kontaktwiderstand in P-Stromkreis. Liegt ein Durchgangsfehler im P-Stromkreis vor zeigt das Display die Meldung „**POTENTIAL FAIL**“. Drücken Sie in diesem Fall die Eingabetaste, um die Meldung zu löschen und stellen Sie einen guten Kontakt zu den P-Prüfspitzen her. Drücken Sie erneut die Taste **TEST**. Der Durchgang im P-Stromkreis wird erneut geprüft. Ist ein guter Kontakt gegeben führt das DLRO200 nun den Test aus. Besteht ein mangelhafter Kontakt im C-Stromkreis zeigt das Gerät nach kurzer Zeit die Meldung „**CURRENT LOOP FAIL**“. Diese Meldung durch Drücken der Eingabetaste löschen. Einen ausreichenden Kontakt herstellen und erneut die Taste **TEST** drücken. Während der Prüfung erscheint eine Balkenfolge auf dem Display. Um eine weitere Prüfung durchzuführen, kontrollieren Sie den Anschluss der Prüfkabel und drücken sie die Prüftaste erneut.

Der NORMAL-Modus wird auf dem Menü unter dem Wort TEST mit NORM abgekürzt.

4.4 Kontinuierlicher Modus

Im kontinuierlichen Modus müssen Strom- und Spannungskabel sicher am Prüfobjekt angeschlossen werden, bevor der Test durchgeführt werden kann. Das DLRO200 kontrolliert den Durchgang in den Strom- und Spannungskreisen (wie im Normal-Modus). Ist dieser ausreichend, so wird ein kontinuierlicher Gleichstrom erzeugt, wobei die Widerstandsmessung etwa alle 2 Sekunden erfolgt. Die Prüfung wird durch Drücken der Prüftaste abgebrochen (oder durch Überhitzung des DLRO200, falls besonders hohe Ströme abgegeben werden).

Der **KONTINUIERLICHE** Modus wird auf dem Menü unter dem Wort **TEST** mit **CONT** abgekürzt.

4.5 Überhitzung

Beim ständigen Betrieb mit 200A tritt die Überhitzung nach zirka 15 Minuten ein (bei einer angenommenen Starttemperatur von 20°C). Auf dem Display erscheint dann die Nachricht „HOT“, bis die inneren Teile wieder abgekühlt sind. Wenn die Nachricht „HOT“ auf dem Bildschirm erscheint, wird der Teststrom abgeschaltet und alle Schalter an der Vorderseite sind außer Betrieb. Durch den Betrieb bei verringerter Stromstärke kann die Betriebszeit beträchtlich erhöht werden.

4.6 Automatischer Modus

Im automatischen Modus werden nur die Stromkabel an das Prüfobjekt angeschlossen. Anschließend die Taste TEST drücken. Die rote Statusleuchte neben der Prüftaste blinkt und zeigt damit an, dass das DLRO200 betriebsbereit ist. Das Gerät bleibt in diesem Zustand bis der P-Stromkreis geschlossen ist. Ist dies der Fall leuchtet die LED kontinuierlich und der Test wird ausgeführt. Der Prüfverlauf wird durch eine Reihe von Balken auf dem Display angezeigt.

Um eine weitere Messung durchzuführen muss der Kontakt der P-Prüfspitze mit dem Prüfobjekt unterbrochen und wieder hergestellt werden.

Werden z. B. Übergangsstellen in einer langen Sammelschiene geprüft, kann der Stromanschluss zu beiden Enden der Sammelschienen bestehen bleiben, da ein Strom nur während der Messung, d. h. bei Anschluss der P-Prüfspitzen fließen kann. Durch einfaches Berühren des zu messenden Übergangs mit den Spannungs-Prüfspitzen wird die Messung dann aktiviert.

Der AUTOMATISCHE Modus wird auf dem Menü unter dem Wort **TEST** mit AUTO abgekürzt. Sie können den AUTO Modus verlassen, indem Sie die Prüftaste drücken, während die Statusleuchte blinkt.

4.7 Das OPTIONS-Menü

Das Optionsmenü bietet fünf Wahlmöglichkeiten zur Steuerung verschiedener Nebenfunktionen. Die Wahl erfolgt mit Hilfe der Wipptaste und der Eingabetaste. Die Funktionen sind: **Retrieve (Abrufen)**, **Passbands (Grenzwerte)**, **Set Clock (Uhrzeit einstellen)**, **Delete Data (Daten löschen)** und **Storage (Daten speichern)**.

4.8 Retrieve

Retrieve ermöglicht das Abrufen von Ergebnissen, die im DLRO200 intern gespeichert worden sind. Die Ergebnisse können entweder angezeigt (Display) oder heruntergeladen (Download) werden.

4.8.1 Display

Display ruft jeden Test der Reihe nach ab und zeigt das Ergebnis auf dem Display an. Das zuletzt gespeicherte Ergebnis wird zuerst angezeigt. Mit den Pfeiltasten Nach-unten und Nach-oben können Sie die gespeicherten Ergebnisse einzeln durchgehen.

Sie können auch einfach die Nummer eines bestimmten Tests eingeben und die Ergebnisse dann durch Drücken der Eingabetaste aufrufen.

Ein Sternchen (*) neben dem Wort „**MEMO**“ unten auf der Anzeige bedeutet, dass zu diesem Ergebnis Anmerkungen eingefügt wurden. Mit der Taste Nach-rechts können Sie diese Anmerkungen lesen.

4.8.2 Download

Download bewirkt, dass der gesamte Speicherinhalt an die RS232 Schnittstelle (Anschluss über dem Display) ausgegeben wird. Ein RS232 Null-Modem-Kabel liegt dem Gerät bei. Zum Herunterladen der Daten kann jedes beliebige Datenübertragungsprogramm verwendet werden. In diesem Fall gelten folgende Einstellungen: 9600 Baud, 8 Datenbits, 1 Stopbit, keine Parität. Es wird jedoch auch der „Download Manager“ zum Herunterladen und Formatieren der Daten mitgeliefert.

Durch das Herunterladen werden die gespeicherten Daten nicht gelöscht. Dies geschieht über die Funktion „**Daten löschen**“ (siehe unten).

Bitte beachten – Die vom **DLRO200** erfassten Daten werden zusätzlich in Echtzeit an der RS232 Schnittstelle ausgegeben und können auf einem seriellen Drucker mit eigener Stromversorgung ausgedruckt werden. (Einzelheiten hierzu finden Sie weiter unten.)

Die Daten werden in folgendem Format ausgegeben:

Prüfart
Testnummer
Datumsformat
Datum
Zeit
Gewählter Strom
Widerstand
Gemessener Strom
Gemessene Spannung
Oberer Grenzwert *
Unterer Grenzwert *
Test bestanden / nicht bestanden *

* Die drei letzten Zeilen erscheinen nur wenn Grenzwerte eingegeben wurden.

4.9 Grenzwertbereiche (Passbands)

Mit der Option Grenzwertbereiche können Sie obere und untere Grenzwerte setzen, zwischen denen das Messergebnis liegen muss, um den Test zu bestehen. Liegen die Messwerte außerhalb dieses Bereichs, gilt der Test als nicht bestanden.

Die oberen und unteren Grenzwerte werden über die Tastatur (ggf. auch mit Dezimalstellen und den Symbolen m oder M) eingegeben. Das Ω Zeichen muss nicht eingegeben werden. Durch Eingabe von m oder M erkennt das Gerät, dass die Eingabe im jeweiligen Feld abgeschlossen ist, der Cursor geht automatisch auf das nächste Feld. Der obere Grenzwert muss kleiner oder gleich 999,99 m Ω betragen, der untere Grenzwert muss kleiner als der obere Grenzwert sein.

Nach Eingabe der beiden Grenzwerte geht der Cursor auf die Optionen **ENABLE (aktivieren)** oder **DISABLE (deaktivieren)**. Wählen Sie die gewünschte Option mit der Pfeiltaste und drücken Sie dann die Eingabetaste. Dadurch kehren Sie zum Hauptmenü zurück.

Hinweis: Der Grenzwertbereich bleibt aktiviert bzw. deaktiviert, bis diese Einstellung geändert wird. Wenn Sie lediglich den Grenzwertbereich ein- oder ausschalten wollen, können Sie direkt zur **PASSBAND** Anzeige wechseln und dann die Eingabetaste wiederholt drücken, bis die Optionen **ENABLED / DISABLED** erscheinen, um dann Ihre Wahl zu treffen. Durch Drücken der Eingabetaste werden die eingestellten Grenzwerte beibehalten, vorausgesetzt Sie haben die numerische Tastatur nicht betätigt.

Ist der Grenzwertbereich eingestellt und aktiviert, so wird am Ende des Tests das Ergebnis angezeigt, zusammen mit der Meldung **PASS** (bestanden) oder **FAIL** (nicht bestanden). Zudem ertönt bei PASS ein kurzer Signalton und bei **FAIL** ein langer Ton.

4.10 Einstellen der Uhrzeit

Mit dieser Option werden Datum und Uhrzeit, sowie das Datumsformat eingestellt. Beim Wechseln auf diese Anzeige erscheinen aktuelle Uhrzeit, das Datum und das Datumsformat.

Mit den Pfeiltasten Nach-oben und Nach-unten wird die gewünschte Position markiert. Mit der Pfeiltaste Nach-rechts wird die nächste Position gewählt.

Die Zeile unter DD MM YY HH MM zeigt jeweils Datum, Monat und Jahr (zweistellig, 21. Jahrhundert), die Stunde (im 24-Stunden Format) und die Minute. Die betreffenden Informationen müssen auch in dieser Reihenfolge eingegeben werden, unabhängig davon welches Format Sie für die Darstellung gewählt haben.

Die untere Zeile DD/MM/YY zeigt das aktuelle Datumsformat. Mit der Pfeiltaste Nach-oben können Sie die Optionen DD/MM/YY, MM/DD/YY oder YY/MM/DD durchgehen (D=Tag, M=Monat, Y=Jahr). Die Aktualisierung erfolgt nach Drücken der Eingabetaste und dem Verlassen der Einstellungsfunktion. Allerdings wird bei bereits gespeicherten Tests das vorherige Format beibehalten.

4.11 Daten löschen

Wählen Sie Delete Data um Daten aus dem Speicher des DLRO200 zu löschen. Für den Fall, dass Sie diese Funktion aus Versehen gewählt haben, erfolgt eine Bestätigungsabfrage. Als Vorgabe gilt NO. Wechseln Sie auf YES und drücken Sie dann die Eingabetaste um alle Daten zu löschen. Bitte beachten Sie, dass dadurch ALLE gespeicherten Datenwerte gelöscht werden.

4.12 Speichern

Mit der Option Storage wird das Gerät auf Store (speichern) oder No Store (nicht speichern) eingestellt. Am Ende jedes Tests bietet Ihnen das Gerät die Möglichkeit diese Einstellung für den aktuellen und alle folgenden Tests beizubehalten, oder die Einstellung zu ändern. Am Ende jedes Tests können Sie auf der **MEMO** Anzeige mit Hilfe der alphanumerischen Tastatur Anmerkungen eingeben. Dadurch wird der Test automatisch gespeichert, unabhängig von anderweitigen Einstellungen.

Bedienung

Ist der Speicher vollständig belegt, so erscheint die Meldung **MEMORY FULL** und es werden keine weitere Testergebnisse gespeichert. Es können jedoch weiterhin Tests ausgeführt werden. Auch auf dem Hauptmenü erscheint eine entsprechende Meldung (**300 MEMORY FULL**) an Stelle der Zahl der gespeicherten Tests.

Die Daten bleiben im batteriegespeisten **RAM**-Speicher 10 Jahre erhalten.

4.13 Das CURRENT-Menü

Es stehen zwei Optionen zur Verfügung: **SET** (Einstellung) und **LIMIT** (Grenzwert).

4.13.1 SET

Mit dieser Option können Sie den gewünschten Prüfstrom einstellen. Geben Sie dazu den entsprechenden Wert über die numerische Tastatur ein und drücken Sie die Eingabetaste. Wenn der gewählte Strom den eingestellten Grenzwert überschreitet, gibt das DLRO200 einen Warnton aus und löscht Ihren Eintrag. Sie können dann einen neuen, gültigen Wert eingeben.

4.13.2 LIMIT

Bestimmte Prüfobjekte können keine hohen Ströme vertragen. In diesem Fall können Sie einen maximalen Prüfstrom festlegen, um einen zu hohen Stromfluss zu verhindern. Der Vorgabewert für diese Einstellung liegt bei 200 A. Kleinere Werte können über die Tastatur eingegeben werden. Drücken Sie anschließend die Eingabetaste. Liegt der für **LIMIT** gewählte Stromwert unter dem für **SET** eingetragenen Wert wird der **SET** Strom automatisch auf den gleichen Wert gesetzt wie **LIMIT**.

Im Hauptmenü erscheint der aktive Strombegrenzungswert (Current Limit) in der Zeile unter dem eingestellten Stromwert (Set Current).

4.14 Warnmeldungen

Auf dem Display können auch bestimmte Warnmeldungen erscheinen, die sich auf die Messgenauigkeit und die Bedienungssicherheit beziehen.

4.15 Prüfung des elektrischen Durchgangs

Um eine gute Messung zu erreichen müssen sowohl der stromführende Kreis, als auch der Spannungsmesskreis vom Prüfobjekt geschlossen werden. Das DLRO200 prüft diesen Durchgang nachdem die **TEST** Taste gedrückt wurde.

Zuerst wird der Spannungsmesskreis geprüft. Ist der Durchgang unzureichend so erscheint die Meldung „**POTENTIAL FAIL**“ auf dem Display. Drücken Sie die Eingabetaste um die Meldung zu löschen und beheben Sie den Durchgangsfehler im P-Schaltkreis.

Drücken Sie erneut auf **TEST**. Ist der P-Schaltkreis nun geschlossen, versucht das **DLRO200** den Prüfstrom durch den Stromkreis zu schicken. Bei unzureichendem Durchgang im C-Schaltkreis erscheint jedoch nach kurzer Zeit die Meldung „**CURRENT LOOP FAIL**“. Drücken Sie die Eingabetaste um die Meldung zu löschen und beheben Sie den Fehler. Starten Sie danach den Test erneut.

4.16 Warnung bei externer Spannung

Das Prüfobjekt muss spannungsfrei sein. Falls der Prüfling eine Spannung von mehr als 10 Volt (AC-Spitze oder DC) mit Bezug auf das Erdpotential des Messgeräts aufweist während das DLRO200 angeschlossen ist, erscheint die Meldung „**EXTERNAL VOLTAGE ON TERMINALS**“ auf dem Display. Diese Warnung weist darauf hin, dass das Prüfobjekt stromführend und ist und daher möglicherweise eine Gefahrenquelle darstellt. Ein Test ist unter diesen Umständen nicht möglich.

Sorgen Sie dafür, dass der Prüfling stromlos ist. Das Display zeigt wieder das Hauptmenü an.

Wurde die externe Spannung ganz am Anfang des Tests festgestellt, kann nun mit der Prüfung begonnen werden.

Erschien die Fehlermeldung jedoch während oder am Ende eines Tests so sind die Prüfergebnisse ungültig und werden daher nicht gespeichert. Der Test muss nach Behebung der Fehlerursache erneut durchgeführt werden.

4.17 Warnung bei Entladungsstrom

Die Meldung „**CURRENT FLOW**“ erscheint wenn nach Abschluss des Tests ein Strom von etwa 10 mA weiterhin fließt. Dies deutet darauf hin dass es sich um eine induktive Last handelt, die sich noch entlädt. Unterbrechen Sie den Stromkreis nicht während die Warnung angezeigt wird.

4.18 Anmerkungen hinzufügen (memo)

Am Ende eines Tests können Sie Anmerkungen zu den Prüfergebnisse hinzufügen. Drücken Sie an Stelle der Eingabetaste (mit der Sie normalerweise zum Hauptmenü zurückkehren) kurz eine beliebige alphanumerische Taste. Sie gelangen nun zur MEMO Anzeige, in der sie bis zu 160 alphanumerische Zeichen mit Informationen zum ausgeführten Test eingeben können. Drücken Sie anschließend die Eingabetaste. Messergebnis und Anmerkungen werden nun gespeichert.

Sollen keine Anmerkungen eingetragen werden, drücken Sie entweder die Prüftaste um einen neuen Test zu beginnen, oder die Eingabetaste um zum Hauptmenü zurückzukehren.

4.19 Testergebnisse speichern

Jeder Test wird der Reihe nach durchnummeriert und mit Datum und Uhrzeit versehen. Der Speicher kann maximal 300 Testergebnisse mit Testnummer, Datum und Uhrzeit halten. Ist der Speicher voll, so erscheint die Meldung „**MEMORY FULL**“. Es können weitere Prüfungen durchgeführt werden, allerdings werden die Ergebnisse nicht mehr gespeichert. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Das Options-Menü – Speichern“.

4.20 Ausgabe der testdaten in echtzeit

Das DLRO200 gibt die Daten einmal pro Sekunde an die RS232 Schnittstelle weiter. Dies geschieht im ASCII Format mit 9600 Baud, 8 Bits und 1 Stopbit. Wenn ein entsprechend konfigurierter PC an die RS232 Schnittstelle angeschlossen wird, können die Testdaten in Echtzeit aufgezeichnet werden.

Die ausgegebenen Informationen haben folgende Struktur:

Wird der Ausgang bei eingeschaltetem DLRO200 überwacht so werden zunächst Gerätetyp (DLRO200) und Firmware-Version ausgegeben.

Anschließend erfolgt die Ausgabe folgender Daten:

```
TESTNUMMER 1
STARTDATUM 21/06/02
STARTZEIT 10:23
DATUMSFORMAT TT/MM/JJ
EINGESTELLTER STROM 50
OBER GRENZWERT 0.9990000
UNTERER GRENZWERT 0.0000000
PRÜFART NORMAL
GEMESSENER WIDERSTAND, STROM, SPANNUNG
GEMESSENER WIDERSTAND, STROM, SPANNUNG
GEMESSENER WIDERSTAND, STROM, SPANNUNG
.....
GEMESSENER WIDERSTAND, STROM, SPANNUNG
GEMESSENER WIDERSTAND, STROM, SPANNUNG
BESTANDEN oder NICHT BESTANDEN
```

Die Werte für den oberen und unteren Grenzwert werden immer in Ohm angegeben.

5. Prüfverfahren und Anwendungsbereiche

5.1 Reinigung

Sie können den DLRO200 mit einem feuchten Tuch und Seifenlauge reinigen.

Beim Einsatz des DLRO200 zur Messungen von niedrigen Widerständen mit hohen Prüfströmen müssen die Starkstromkabel mit kräftigen Abgreifklemmen sicher am Prüfobjekt angeschlossen werden. Die Verwendung von Duplex-Handspikes wird nicht empfohlen.

Die vier Kabel sind wie folgt anzuschließen.



Dabei ist wichtig, dass die Spannungsklemmen räumlich vor den Stromklemmen am Prüfobjekt greifen.

5.2 Prüfablauf

Die Prüfung beginnt durch Drücken der Taste **TEST** oder durch Wahl des AUTOMATIK-Modus.

Der Durchgang für P1-P2 wird mit einem Wechselstrom (ca. 100 mA @ 10 KHz) geprüft. Der Durchgang für C1-C2 wird erst nach Testbeginn kontrolliert. Für einen zufriedenstellenden Durchgang muss ein Strom von mindestens 2 A fließen. Ist dies nicht der Fall erscheint die „**CURRENT LOOP FAIL**“ auf dem Display.

5.3 Kabelwiderstand

Durch die Verwendung von vier Messpunkten kann der Kabelwiderstand vom Messergebnis eliminiert werden.

Da die Spannungskabel während der Prüfung keinerlei Strom führen ist es für die Messung auch unbedeutend welche Art von Kabel verwendet wird. Trotzdem sollten diese Kabel ausreichend isoliert sein und auch mechanisch robust sein (besonders bei langen Kabeln).

Der Querschnitt der Stromkabel hat einen Einfluss auf den maximal messbaren Widerstand. Bei zu kleinem Querschnitt kann es zu einer Begrenzung der maximalen Stromabgabe von 200 Ampere kommen. Bei einer Versorgungsspannung von mehr als 208 V (eff.) kann das DLRO200 200 Ampere an einen Gesamtschleifenwiderstand von 11 Milliohm abgeben.

Die mitgelieferten 25 mm² Messleitungen besitzen einen Widerstand von jeweils 2 Milliohm (20 °C), so das das Gerät in der Lage ist einen Widerstand bis zu 3 Milliohm im Prüfobjekt zu messen (bei einer Temperatur von 20 °C). Beim Durchfluss von 200 A werden die Kabel warm, d. h. sie erhalten ein höheren Widerstand und können weniger Strom leiten.

Auf Wunsch sind auch längere Messleitungen lieferbar.

5.4 Störeinflüsse und Erdung des Prüfobjekts

Der Prüfling soll möglichst während des Test geerdet werden. Ist dies nicht der Fall können Störeinflüsse (50/60 Hz etc.) die Genauigkeit beeinflussen und Messfehler von bis zu 1% erzeugen.

Bei zu starken Störeinflüssen erscheint die Meldung „**EXTERNAL VOLTAGE**“ auf dem Display.

6. Download PowerDB

Sie können Firmware jetzt direkt von der Megger-Website herunterladen, um sicherzustellen, dass Sie über die neueste Version verfügen. Besuchen Sie [megger.com/powerdb](https://www.megger.com/powerdb)

Log out My account Where to buy Product registration Contact us UK

Megger. Products Applications Company Support Events Webinars

Enter your search term

Products > Resistance, battery and power quality > Low resistance ohmmeters > PowerDB™ Pro

PowerDB™ Pro

ACCEPTANCE & MAINTENANCE TEST DATA MANAGEMENT SOFTWARE

OVERVIEW TECHNICAL **SOFTWARE**

PowerDB Software

Onboard install files are for FREJA, RTMS, SMRT and STVI local device installation.

PC install is for remote operation of a wide range of Megger test instruments including FREJA, RTMS, SMRT and STVI.

Onboard_Install_11.2.10_05MAY21
Released: May, 2021
Note: The downloaded file will be named "Onboard_Install_XXX.zip"

Onboard_Install_11-2-10_DRIVER_UPDATE_05MAY21SMRT.zip [Download](#)

493.0 MB | 24/05/21

Die neueste Version steht ganz oben. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Download“ neben der Datei.

Sie werden gefragt, ob Sie die Datei öffnen oder speichern möchten. Wenn Sie auf „Save“ (Speichern) klicken, startet der Download des Installationspakets.

Befolgen Sie dann die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Installation abzuschließen.



7. Technische daten

Technische daten		Detail	
Messbereiche			
Messbereich	Auflösung	Spannung (max.)	Max. Prüfstrom *
999.9 $\mu\Omega$	0.1 $\mu\Omega$	0.2 V	200 A
9.999 m Ω	1 $\mu\Omega$	2 V	200 A
99.99 m Ω	10 $\mu\Omega$	4 V	40 A
999.9 m Ω	100 $\mu\Omega$	4 V	4 A
* Je nach Versorgungsspannung (siehe unten).			
Die Messgenauigkeit ist besser als $\pm 1\%$ im Bereich 300 $\mu\Omega$ bis 100 m Ω und $\pm 2\%$ von 100 $\mu\Omega$ bis 300 $\mu\Omega$, wenn der maximal mögliche Prüfstrom verwendet wird. Bei niedrigeren Strömen gilt folgende Tabelle:			
Strom	Messfehler		
2 A*	5.6% + 100 $\mu\Omega$		
5 A*	2.6% + 40 $\mu\Omega$		
10 A	1.6% + 20 $\mu\Omega$		
20 A	1.2% + 10 $\mu\Omega$		
50 A	0.8% + 4 $\mu\Omega$		
100 A	0.7% + 2 $\mu\Omega$		
200 A	0.7% + 1 $\mu\Omega$		
*Es kann kein Prüfstrom unter 10 A gewählt werden. Da jedoch die Leerlaufklemmenspannung zwischen 2 V und 5 V liegt (bei einer Stromversorgung mit 100 V bis 250 V) kann der tatsächliche Prüfstrom bei einem Schleifenwiderstand von 1 Ω bei nur 2 A liegen. Liegt der tatsächliche Strom unter 2 A erscheint die Fehlermeldung „CURRENT LOOP FAIL“.			
Messung:	Betriebsarten	Manuell, Automatisch, Kontinuierlich	
	Prüfzeit	< 4 Sekunden im manuellen oder autom. Modus, Aktualisierung alle 2 Sek. im KONTINUIERLICHEN Modus	
Display:	Messung:	Großes, hochauflösendes LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung	
Warnungen:	Stromabgabe-LED, Unzureichender 'C' und 'P' Kontakt, Externe Spannung, Speicher voll, Überhitzung.		
Data:	Transfer:	In Echtzeit oder zum Herunterladen über RS232 mittels „AVO Download Manager“ (im Lieferumfang enthalten).	
	Speicherkapazität:	300 Testergebnisse und Anmerkungen	
	Datenerhalt durch Batterie:	10 Jahre	
	Anmerkungen:	Maximal 200 Zeichen	
Prüfstrom:	Bereich:	10 A bis 600 A* DC (ungeglättet) in 1 A Schritten	
	Genauigkeit:	$\pm 2\% \pm 2$ A	

Technische daten	Detail	
Voltmeter Eingangsimpedanz:	> 200 k Ω	
Brummunterdrückung:	10 V rms	
Stromversorgung:	DLRO200:	100 bis 265 V AC rms 50/60Hz
	DLRO200-115:	100 bis 130 V AC rms 50/60Hz
Eingangsstromspannung:	Maximal 10 Ampere	
Temperatur:	Betrieb:	-10 °C to +50 °C
	Lagerung:	-25 °C to +65 °C
	Kalibrierung:	20 °C
	Koeffizient:	< 0.05% per °C
Feuchtigkeit (max.):	95% RF nicht kondensierend	
Höhe ü. d. M. (max.):	2000 m	
Sicherheit:	IEC61010-1 Kategorie II, 300 V Phase-Erde.	
EMV:	IEC61326-1	
Betriebliche Ungenauigkeiten:	Besuch www.megger.com	
Abmessungen:	410 x 250 x 250 mm	
Gewicht:	< 15 kg.	

8. Zubehör und Ausrüstung

BESTELLINFORMATIONEN - VERSIONEN MIT MESSLEITUNGEN

Beschreibung	Art.Nr
DLRO200-EN Niederohmmessgerät, 200A (englische Tastatur), Industriestecker 32A IP44 240V 2P+E.	DLRO200-EN
DLRO200-EU L Niederohmmessgerät, 200A (Englische Tastatur), Schuko-Industriestecker 32A IP44 240V 2P+E.	1001-841
DLRO200-FR Niederohmmessgerät, 200A (französische Tastatur), Industriestecker 32A IP44 240V 2P+E.	DLRO200-FR
DLRO200-115 US- Niederohmmessgerät, 200A (englische Tastatur), gefilterter Ausgang, 115V-Eingang, US-Stecker NEMA 5 -15P.	DLRO200-115
DLRO200-115 FR Niederohmmessgerät , 200A (französische Tastatur), gefilterter Ausgang, 115V-Eingang, US NEMA 5 -15P-Stecker.	1000-208
DLRO200-US Niederohmmessgerät, 200A (Englische Tastatur) Ungefilterter Ausgang, 100 bis 125 V AC Eingang. US NEMA 5 -15P Stecker.	1012-782

Enthaltenes Zubehör (je nach Version)



Kabelsatz besteht aus zwei flexible Hochstromkabel (600 A), zusammen mit zwei leichtgewichtige Spannungskabel. Die Stromkabel haben heftige gefederte Zangen (60 mm Öffnung).

DLRO200-EN, DLRO200-EU, DLRO200-FR, DLRO200-US

5 m (16,4 ft.) Messleitungs-Satz bestehend aus : 6220-755
2 x 50 mm² Stromleitungen mit Klemmen und 2 Potentialleitungen mit Klemmen
Ersatzteil-Nr : 1008-028

DLRO200-115, DLRO200-115 FR

5 m (16,4 ft.) Messleitungs-Satz bestehend aus : 6220-787
2 x 25 mm² Stromleitungen mit Klemmen und 2 Potentialleitungen mit Klemmen
Ersatzteil-Nr : 1008-029

BESTELLINFORMATIONEN - VERSIONEN OHNE MESSLEITUNGEN

Beschreibung	Art.Nr
DLRO200-EN NLS Niederohmmessgerät, 200A (englische Tastatur), Industriestecker 32A IP44 240V 2P+E.	DLRO200-EN-NLS
DLRO200-FR NLS Niederohmmessgerät, 200A (französische Tastatur), Industriestecker 32A IP44 240V 2P+E.	DLRO200-FR-NLS

Beschreibung	Art.Nr
DLRO200-115-FR NLS Niederohmmessgerät , 200A (französische Tastatur), gefilterter Ausgang, 115V-Eingang, US NEMA 5 -15P-Stecker.	6411-164
DLRO200-115V NLS US- Niederohmmessgerät, 200A (englische Tastatur), gefilterter Ausgang, 115V-Eingang, US-Stecker NEMA 5 -15P.	1000-565
DLRO200-US NLS Niederohmmessgerät, 200A (Englische Tastatur) Ungefilterter Ausgang, 100 bis 125 V AC Eingang. US NEMA 5 -15P Stecker.	1012-783

MITGELIEFERTES ZUBEHÖR FÜR ALLE VERSIONEN

Beschreibung	Art.Nr
Download manager	6111-442
RS232 download Kabel	25955-025

Beschreibung	Art.Nr
Quick Start Guide (Englisch)	6172-782
Quick Start Guide (Deutsch)	6172-821
Garantiekarte	2000-231

OPTIONALES ZUBEHÖR FÜR ALLE VERSIONEN



Kabelsatz besteht aus zwei flexible Hochstromkabel (600A), zusammen mit zwei leichtgewichtige Spannungskabel.

Die Stromkabel haben heftige gefederte Zangen (60mm Öffnung).

Die Spannungskabel haben kleinere Krokozangen mit 22 mm Öffnung.

10 m Kabelsatz 2 x 70 mm ² Stromkabel mit Zangen und 2x Spannungskabel mit Kleinzangen.	6220-756
15 m Kabelsatz 2 x 95 mm ² Stromkabel mit Zangen und 2x Spannungskabel mit Kleinzangen.	6220-757

Für weitere Informationen besuchen Sie unsere Website:

www.megger.com

9. Reparaturen und Garantie

Megger verfügt über Kalibrierungs- und Reparaturlösungen 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 zugelassener Reparatur- und Kalibrierungsbetriebe ergänzt, das Ihnen eine ausgezeichnete Wartungspflege für Ihre **Megger**-Produkte bieten kann.

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

Megger Limited	ODER	Megger GmbH
Archcliffe Road		Weststraße 59
Dover		52074 Aachen
Kent		T: +49 (0) 241 91380 500
CT17 9EN		E: info@megger.de
UK		
Tel: +44 (0) 1304 502 243		
Fax: +44 (0) 1304 207 342		

9.1 Rückgabeverfahren

WARNHINWEIS : Entfernen Sie vor dem Versand dieses Geräts die Batterien/Akkus.

Servicezentren in Großbritannien und den USA

1. Wenn ein Gerät nachkalibriert oder instandgesetzt werden muss, muss zuvor über eine der vorstehenden Adressen eine Rückgabeautorisierungs-Nummer (RA-Nummer) angefordert werden. Machen Sie bitte die folgenden Angaben, damit sich die Kundendienstabteilung im Voraus auf den Erhalt Ihres Geräts vorbereiten und Ihnen den bestmöglichen Service bieten kann:
 - Modell (z. B. DLRO2).
 - Seriennummer (auf dem Display unter Einstellungen, Geräteinformationen oder auf der hinteren Abdeckung, auf den Batterien oder auf dem Kalibrierzertifikat).
 - Grund der Rücksendung (z. B. Kalibrierung oder Reparatur erforderlich)
 - Fehlerdetails, wenn das Instrument repariert werden soll.
2. Notieren Sie sich die RA-Nummer. Bei Bedarf wird Ihnen ein Rücksendetikett per E-Mail oder Fax zugesendet.
3. Verpacken Sie das Gerät sorgfältig, um Transportschäden zu vermeiden.
4. Bevor das Gerät frachtfrei an **Megger** versandt wird, vergewissern Sie sich, dass das Rücksendetikett angebracht bzw. die RA-Nummer deutlich auf der Außenseite der Verpackung vermerkt ist. Geben Sie diese Nummer unbedingt bei jedem Schriftverkehr an. Für Artikel, die außerhalb des Vereinigten Königreichs und der USA zurückgeschickt werden, senden Sie bitte gleichzeitig Kopien der Original-Kaufrechnung und der Verpackung per Luftpost, um die Zollabfertigung zu beschleunigen. Bei erforderlichen Reparaturen von Geräten nach Ablauf des Gewährleistungszeitraums ist ein Sofortangebot verfügbar, sofern die RA-Nummer vorliegt.
5. Verfolgen Sie den Fortschritt im Internet unter www.megger.com.

10. Außerbetriebnahme

10.1 WEEE-Richtlinie

Das Symbol einer durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern auf den Produkten von **Megger** erinnert daran, dass das Produkt nach Ende seiner Betriebszeit nicht im 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.

10.2 Entsorgung der Batterien/Akkus

Das Symbol einer durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern auf einer Batterie/einem Akku erinnert daran, dass Batterien/Akkus nicht im Hausmüll entsorgt werden dürfen, nachdem sie das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht haben.

Die Batterie/der Akku befindet sich unter der Batterie-/Akkufachabdeckung auf der Rückseite des Geräts. Zum Entfernen der Batterie folgen Sie den Anweisungen unter **Consult chapter 12.4 Austauschen der Batterie on page 46**

Bei Fragen zur Entsorgung der Akkus in anderen Ländern der EU wenden Sie sich an Ihre lokale Megger-Niederlassung oder an Ihren **Megger**-Händler.

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

Weitere Informationen finden Sie unter **www.megger.com**

11. Weltweite Vertriebsniederlassungen

Vertriebsbüro	Telefon	Email
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
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
ΕΛΛΑΔΑ	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
ضاي رلا بة برعلا	T. +966 55 111 6836	E. MEsales@megger.com
نيرح بة لك م م	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

Niederspannung und Schaltanlagen
Megger GmbH
Weststraße 59
52074 Aachen
DEUTSCHLAND
T. +49 (0) 241 91380 500
E. info@megger.de

Kabelfehlerortung, Kabelfehlerprüfung
und Kabeldiagnose
Megger Germany GmbH
Dr.-Herbert-Iann-Str. 6
96148 Baunach
T. +49 (0) 9544 68 - 0
E. baunach@megger.com

Kabelfehlerortung, Kabelfehlerprüfung
und Kabeldiagnose
Megger Germany GmbH
Röderaue 41
01471 Radeburg
T. +49 (0) 35208 84-0
E. radeburg@megger.com

Produktionsstätten

Megger GmbH
Weststraße 59
52074 Aachen
DEUTSCHLAND
T. +49 (0) 241 91380 500
E. info@megger.de

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

Megger Valley Forge
400 Opportunity Way
Phoenixville,
PA 19460
USA
T. +1 610 676 8500
F. +1 610 676 8610

Megger USA - Dallas
4545 West Davis Street
Dallas TX 75211-3422
USA
T. 800 723 2861 (USA only)
T. +1 214 333 3201
F. +1 214 331 7399
E. USsales@megger.com

Megger AB
Rinkebyvägen 19, Box 724,
SE-182 17
DANDERYD
T. +46 08 510 195 00
E. seinfo@megger.com

Megger USA - Fort Collins
4812 McMurry Avenue
Suite 100
Fort Collins CO 80525
USA
T. +1 970 282 1200

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.