

# Megger<sup>®</sup>



## **OTS80PB und OTS60PB OTS100AF, OTS80AF und OTS60AF**

**Ölprüfset**

**Benutzerhandbuch**

**Dieses Dokument unterliegt dem Urheberrecht von:**  
Megger Limited, Archcliffe Road, Dover, Kent CT17 9EN. ENGLAND  
T +44 (0)1304 502101 F +44 (0)1304 207342 [www.megger.com](http://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](http://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 Anforderungen der Richtlinie 2014/53/EU erfüllt. 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](http://megger.com/company/about-us/eu-dofc)**

# Inhalt

<b>1. Sicherheitshinweise</b>	<b>6</b>
<b>2. Symbole auf diesem Gerät</b>	<b>7</b>
<b>3. Allgemeine Beschreibung</b>	<b>8</b>
<b>4. Leistungsmerkmale und Vorteile</b>	<b>10</b>
<b>5. Anwendungen</b>	<b>11</b>
<b>6. Bedienelemente und Anzeigen des Prüfgeräts</b>	<b>12</b>
6.1. Tastatur und internes Druckerbedienfeld	12
6.2. Rückwand	13
<b>7. Vorbereitungen für die Verwendung</b>	<b>14</b>
7.1. Erste Schritte	14
7.2. Versorgungsspannung	14
7.3. Montage	14
7.4. Prüfbehälter-Vorbereitung	14
7.5. Kalibrierung	19
7.6. Rührwerk-Optionen	19
7.7. Bestellangaben	19
<b>8. Betriebsanweisungen</b>	<b>20</b>
8.1. Registerkarten der obersten Ebene	20
8.2. Navigation und Zeicheneingabe	21
8.3. Festlegen von bevorzugten Prüfungsnormen	22
8.4. Durchführung einer Durchschlags- und Stehspannungsprüfung	22
8.5. Während des Prüfungsvorgangs	23
8.6. Prüfergebnisse	23
<b>9. Prüfungsnormen verwalten</b>	<b>24</b>
9.1. Benutzerdefinierte Prüfungen	24
9.2. Stehspannungsprüfungen	24
9.3. Prüfparameter bearbeiten	24
9.4. Grundlegende Speicherfunktionen	26
9.5. Übertragung von Ergebnissen auf einen USB-Speicherstick	26
9.6. Druckqualität und Papierwechsel	27
9.7. Behälter und Elektroden	27
9.8. VCM100D/VCM80D	27
9.9. Motorbetriebenes Rührwerk des Prüfbehälters	27

<b>10. Vorbeugende Wartung .....</b>	<b>28</b>
10.1. Allgemeines .....	28
10.2. Reinigung.....	28
10.3. Pflege der OTS-Elektroden .....	28
10.4. Neue Elektroden.....	28
10.5. Elektrodenaufbewahrung .....	28
10.6. Reinigung oxidiertes/verschmutzter Elektroden .....	28
<b>11. Technische Daten.....</b>	<b>29</b>
11.1. Spannungsprüfgeräte VCM100D/VCM80D – Technische Daten .....	30
11.2. Lagerung und Transport .....	30
<b>12. PowerDB-Software.....</b>	<b>31</b>
<b>13. Zubehör und Ausrüstung.....</b>	<b>32</b>
13.1. Werkseitig montiertes Zubehör.....	32
13.2. Optionales Zubehör .....	33
<b>14. Reparatur und Gewährleistung.....</b>	<b>34</b>
14.1. Reparatur und Ersatzteile .....	34
14.2. Zugelassene Reparaturdienstleister .....	34
14.3. Rückgabe eines Prüfsets zur Reparatur .....	34
<b>15. Entsorgung nach dem Ende der Nutzungsdauer .....</b>	<b>35</b>
15.1. WEEE .....	35
15.2. Batterien .....	35
15.3. OTS60PB/OTS80PB .....	35
15.4. Konformitätserklärung .....	35

# Sicherheitshinweise










## 1. Sicherheitshinweise

**Warnung: Das OTS darf nur von entsprechend geschulten und dazu befähigten Personen verwendet werden. Wenn das OTS nicht in der angegebenen Weise verwendet wird, kann dies den Schutz beeinträchtigen**

Sicherheitswarnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen müssen aufmerksam gelesen und verstanden werden, bevor das OTS verwendet wird. Sie sind während des Gebrauchs einzuhalten.

- Nutzen Sie das OTS ausschließlich im Rahmen der von Megger beabsichtigten und beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendung.
- Das OTS darf nicht verwendet werden, wenn irgendein Teil davon beschädigt ist.
- Das OTS muss ordnungsgemäß geerdet werden. Ein zusätzlicher Erdungsanschluss ist verfügbar.
- Stellen Sie das OTS so auf, dass die Stromversorgung schnell unterbrochen werden kann.
- Verwenden Sie das OTS nicht an feuchten Orten oder dort, wo Regen in das Gerät eindringen kann.
- Verwenden Sie das OTS ausschließlich zum Prüfen der elektrischen Charakteristika isolierender Flüssigkeiten. Stellen Sie sicher, dass in der Prüfkammer keine anderen Objekte oder Substanzen vorhanden sind.
- Die OTS darf nur mit einem der Präzisionsprüfbehälter von Megger oder dem VCM100D/VCM80D verwendet werden, der korrekt auf den Stützhörnern in der Prüfkammer montiert ist.
- Ersatzsicherungen müssen vom richtigen Typ sein und das korrekte Schaltvermögen haben.
- Die Kalibrierung oder Reparatur darf nur von durch Megger qualifizierten Reparaturbetrieben vorgenommen werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Prüfkammer sauber und frei von Staub oder anderen Rückständen ist.
- Das OTS80PB/OTS60PB wiegt zwischen 16,8 kg und 20,8 kg.  
Das OTS100AF/OTS80AF/OTS60AF wiegt 30 kg.  
Seien Sie vorsichtig, wenn Sie das Gerät anheben.
- Führen Sie zu keiner Zeit Fremdkörper in Öffnungen des Geräts ein.
- Verwenden Sie das Gerät ausschließlich an gut belüfteten Orten. Nach längeren Prüfungen können kleine Mengen an Ozon entstehen.

## 2. Symbole auf diesem Gerät

Symbol	Beschreibung
	HOCHSPANNUNG: Risiko eines elektrischen Schlags.
	Vorsicht: Bitte sehen Sie in der Bedienungsanleitung nach.
	Das Messgerät entspricht den geltenden EU-Vorschriften.
	Das Messgerät entspricht den geltenden Vorschriften Großbritanniens.
	Das Messgerät N13117 ist konform mit den aktuellen „C-Tick“-Anforderungen.
	Nicht auf Deponien, in Abwassersystemen oder durch Feuer entsorgen.
	DOPPELT ISOLIERT. Dieses Gerät verfügt über eine doppelte oder verstärkte Isolierung.
	DC-Spannung.
	AC-Spannung.
	Erdungsanschluss.
	Sicherung.
	USB-Anschluss.

## Allgemeine Beschreibung

### 3. Allgemeine Beschreibung

Die Ölprüfsets von Megger sind Durchschlags- und Stehspannungsprüfgeräte mit flüssigen Isolierstoffen.

Die Modelle OTS80PB und OTS60PB sind tragbare Geräte, die für den Außeneinsatz konzipiert wurden. Die Modelle OTS100AF, OTS80AF und OTS60AF sind für den Laboreinsatz bestimmt.

Sie sind vollautomatisch, werden durch Batterie (modellabhängig) oder Netzstrom betrieben und ermöglichen genaue Durchschlags- und Stehspannungsprüfungen an Mineral-, Ester- und Silikonisierölen. Der Präzisionsprüfbehälter setzt den Genauigkeitsstandard für die Flüssigisoliations-Prüfbranche. Für eine einfache Bedienung ist das Gerät vorprogrammiert mit einer „Bibliothek“ internationaler Durchschlags- und Stehspannungsprüfungen und der Möglichkeit, benutzerdefinierte Prüfungen zu erstellen.

Das Gerät ist in einem Metallgehäuse mit geformten Endkappen untergebracht, die die Anbringung praktischer Tragegriffe ermöglichen. Die Prüfkammer verfügt über eine leicht zu reinigende Oberfläche und bietet einen Abfluss für verschüttetes Öl durch ein internes Rohr, das zur Rückseite des Geräts geführt wird. Zum Auffangen von verschütteten Flüssigkeiten kann ein Becher oder Ähnliches verwendet werden. Der Prüfbereich ist mit einem Kunststoffdeckel mit einer elektrisch schützenden inneren leitfähigen Schicht überzogen, die zusammen mit dem Metallgehäuse ein sicheres Gehäuse für Potenzialausgleich bei Hochspannungsprüfungen bietet.

Der Deckel ermöglicht viel Umgebungslicht. Der Benutzer kann die Prüfung sehen und das Umrühren und den Durchschlag beobachten. Der Kammerdeckel ist doppelt redundant und mit Mikroschaltern geschützt, um eine versehentliche Elektrifizierung zu verhindern.

Die fortschrittliche Bauweise der Prüfbehälter liefert äußerst genaue und wiederholbare Ergebnisse. Es stehen zwei Rühroptionen zur Verfügung: ein interner Magnetkugelhührer, der in das Öl abgesenkt wird, und ein am Deckel montiertes Flügelrad, das den Ölprüfungsnormen entspricht. Durch Rühren während der Durchschlags- und Stehspannungsprüfung wird eine homogene Verteilung von Verunreinigungen im Öl erzeugt und während der Prüfung zwischen den Elektroden erzeugter Kohlenstoff wird gelöst.

Der Elektrodenabstand wird durch Präzisionsjustierräder eingestellt, die in der richtigen Position einrasten und so sicherstellen, dass sich die Elektroden an einem arbeitsreichen Tag im praktischen Einsatz nicht bewegen. Es ist jedoch ratsam, den Zustand der Elektroden und den Elektrodenabstand täglich zu überprüfen, da dies ein kritischer Parameter bei der Durchschlagsspannungsprüfung ist. Flache eloxierte Aluminium-Spalteinstellehren werden in gängigen Größen geliefert, um die Einstellung des Elektrodenabstands zu erleichtern. Die Elektroden sind abnehmbar und in Formen erhältlich, die allen internationalen Normen entsprechen, d. h. Scheiben-, Kugel- und Pilzelektroden (VDE).

Eine Auswahl internationaler Durchschlags- und Stehspannungsprüfungen wird aus einer Bibliothek von Standardsequenzen ausgewählt und über das benutzerfreundliche Menü auf dem LCD-Display gestartet. Auf dem Messbildschirm der obersten Ebene werden alle relevanten Prüfinformationen angezeigt, um sicherzustellen, dass die richtigen Elektroden mit der angegebenen Einstellung des Elektrodenabstands verwendet werden.

Die Ergebnisse werden auf dem Bildschirm angezeigt und nach dem Feststehen des Prüfergebnisses auf dem internen Drucker ausgedruckt. Wenn vor Erreichen der maximalen Spannung kein Ausfall auftritt, gibt das Gerät die maximale Spannung wieder. Dies ist eine Sicherheitsmaßnahme, um sicherzustellen, dass das Gerät nicht über seine maximale Spannung gefahren wird.

Zu den in die Konstruktion eingeflossenen Sicherheitsfunktionen gehören Mikroschalter mit doppelter Sicherheit, die Null-Volt-Berührungsleiste, der abgeschirmte Kammerdeckel und ein praktischer Ein-/Ausschalter für die Stromversorgung. Durch Drücken einer beliebigen Taste während einer Prüfung wird sofort die Hochspannung entfernt und die Prüfung beendet. Es ist wichtig, dieses Gerät über den Masseanschluss an seiner Rückseite zu erden, um für einen sicheren Betrieb zu sorgen.





### **OTS-PB-Modelle**

Die Ölprüfsets OTS60PB (60 kV) und OTS80PB (80 kV) sind klein und die leichtesten auf dem Markt. Ihr Gewicht reicht je nach Modellkonfiguration von 16,8 kg bis 20,8 kg. Optional sind eine Tragetasche und ein Transportkoffer erhältlich. Die Tragetasche hat Fächer für Elektrozubehör, Messleitungen, die Kurzanleitung, eine Papierrolle usw. Für flexible mobile Anwendungen können diese Geräte über das Stromnetz oder mit NiMH-Akku betrieben werden.

Kunden sollten sich bewusst sein, dass die Akkukapazität erhalten werden muss. Der NiMH-Akku sollte regelmäßig über den Akku ohne Netzstrom betrieben werden, um eine maximale Lebensdauer des Akkus sicherzustellen.

### **OTS-AF-Modelle**

Die Modelle OTS60AF (60 kV), OTS80AF (80 kV) und OTS100AF (100 kV) haben eine viel größere Prüfkammer für einen noch einfacheren Zugriff und eine leichtere Reinigung, was besonders in einer Laborumgebung nützlich ist. Diese Modelle sind mit einer alphanumerischen 12-Tasten-Tastatur ausgestattet, um die Eingabe von Prüf-ID, Dateinamen, Notizen usw. zu erleichtern. Buchstaben werden analog zum Schreiben auf einem modernen Mobiltelefon durch mehrmaliges Antippen einer Taste eingegeben. Die AF-Modelle verfügen auch über die Möglichkeit, einen USB-Barcode-Leser zu verwenden, um Ölproben-Barcodeetiketten einzulesen. Dies ist ideal für eine bessere Integration in ein LIM-System (Instrumentenmanagement-System).

## Leistungsmerkmale und Vorteile

### 4. Leistungsmerkmale und Vorteile

- Vollautomatisches Durchschlags- und Stehspannungsprüfgerät mit Prüfspannungen bis zu 100 kV/80 kV/60 kV, je nach Modell
- Fortschrittlicher 400-ml-Behälter mit präziser Einstellung des Elektrodenabstands und Arretiermechanismus
- Flache Elektroden-Fühlerlehren, die die Elektroden nicht beschädigen
- Leicht zu reinigende Prüfkammer mit Ölablass
- Magnetkugel-Rührwerk oder auf dem Deckel montiertes Laufrad
- Schnelle Reaktion auf Auslösung ( $< 10 \mu\text{s}$ )
- Automatische Messung der Öltemperatur
- Intuitive Benutzeroberfläche mit hintergrundbeleuchtetem QVGA-Farbdisplay (im Freien sichtbar)
- Einfache Übertragung von Prüfergebnissen über USB-Speicherstick
- USB-Barcodeleser scannt Barcode-Etiketten für Ölproben (nur AF-Modelle)
- Das optionale Spannungsprüfgerät VCM100D/VCM80D misst die Spannung direkt
- Optionaler Transportkoffer mit Schultergurt (nur PB)
- Optionaler Transportkoffer (nur PB-Modelle)

## 5. Anwendungen

Das Ölprüfset dient zur Bestimmung der Durchschlagsfestigkeit von Hochspannungs-Isolierflüssigkeiten, wie z. B. Isolierölen, die in Transformatoren, Schaltanlagen und anderen elektrischen Geräten verwendet werden. Der dielektrische Durchschlag und die Spannungsfestigkeit sind ein Maß für die Isolierfähigkeit einer Flüssigkeit, elektrischen Spannungen standzuhalten. Verunreinigungen wie Zellulosefasern, leitfähige Partikel, Schmutz und Wasser reduzieren den Abbau und halten der Spannung einer Isolierflüssigkeit stand. Ein niedriges Ergebnis weist auf das Vorhandensein einer oder mehrerer dieser Verunreinigungen hin.

Das Prüfset ist vollautomatisch. Der Bediener muss einfach den Prüfbehälter vorbereiten, mit Probeöl beladen und in die Prüfkammer stellen, die entsprechende Spezifikation für die Prüfungen auswählen und dann die Testsequenz starten. Das Prüfset führt die Tests automatisch in der Reihenfolge durch, die in den vorausgewählten nationalen Spezifikationen festgelegt ist. Die Ölprüfspezifikationen, für die die Sets vorprogrammiert sind, lauten wie folgt:

- |                             |   |                               |
|-----------------------------|---|-------------------------------|
| ■ ASTM D 1816-12            | ■ CEI EN 60156-95   | ■ JIS C 2101-99 (M) (Mineral) |
| ■ ASTM D 1816-12E (Esteröl) | ■ Benutzerdefiniert 5, 6 und 10                             | ■ JIS C 2101-99 (S) (Silikon) |
| ■ ASTM 877A-19              | ■ GB/T 507-2002   | ■ NF EN 60156                 |
| ■ ASTM 877B-19              | ■ GOST 6581-75  | ■ PA SEV EN60156              |
| ■ AS1767.2.1                | ■ IEC 60156-95  | ■ SABS EN60156                |
| ■ BS EN 60156-96            | ■ IEC 60156-2018  | ■ UNE EN 60156                |
| ■ BS 5730a AD 30 kV         | ■ IEC 60156-2018V<br>(Öle mit hoher Viskosität)             | ■ VDE0370 Teil 5              |
| ■ BS 5730a AD 40 kV         | ■ IEC 60156-2018 Anhang A                                   | ■ Stehspannung A              |
| ■ BS 5730a BCEF 22 kV       | ■ IEC 60156-2018 Anhang A (V)<br>(Öle mit hoher Viskosität) | ■ Stehspannung B              |
| ■ BS 5730a BCEF 30 kV       |   |                               |
| ■ BS 148/EN 60156           | ■ IRAM 2341   |                               |
|                             | ■ IS 6792-2017  |                               |
|                             | ■ IS 6792-2-2017  |                               |

Ein kritischer Faktor im Hinblick auf die Feldprüfung von Öl ist seine Temperatur, da die kurz nach dem Abschalten entnommenen Transformatorproben um viele Grade wärmer sein können als bei äquivalenten Laborprüfungen, die bei Raumtemperaturen von 20° C bis 23° C durchgeführt werden.

**Anmerkung:** Bestimmte Normen erfordern, dass Feldprüfungen zwischen 20 °C und 30 °C durchgeführt werden.

## Bedienelemente und Anzeigen des Prüfgeräts

### 6. Bedienelemente und Anzeigen des Prüfgeräts

#### 6.1. Tastatur und internes Druckerbedienfeld

Das unten abgebildete Bedienfeld befindet sich an der vorderen rechten Seite des Geräts und umfasst einen QVGA-Farbbildschirm (1), ein Navigationstastenfeld mit der Taste „OK“ und eine Taste „TEST“. Die Bedienung ist benutzerfreundlich und wird über sechs Fenster der oberen Ebene gesteuert. Während der Initialisierung des Geräts leuchtet eine Start-LED. Im unteren, vertikalen Abschnitt der Frontplatte befinden sich ein EIN/AUS-Netzschalter und eine USB-Typ-A-Schnittstellenbuchse

#### Artikelbeschreibung für OTS PB-Modelle

Artikel	Beschreibung
1	3,5-Zoll-QVGA-Farbdisplay mit Hintergrundbeleuchtung
2	Ein/Aus-LED
3	LED/Symbol für externe Stromversorgung
4	„TEST“-Taste mit zugehöriger roter Warn-LED
5	USB-Buchse
6	Navigationstastenfeld mit Auswahltaste „OK“
7	EIN/AUS

#### Artikelbeschreibung für OTS AF-Modelle

Artikel	Beschreibung
1	3,5-Zoll-QVGA-Farbdisplay mit Hintergrundbeleuchtung
2	Ein/Aus-LED
3	LED/Symbol für externe Stromversorgung
4	„TEST“-Taste mit zugehöriger roter Warn-LED
5	Virtuelles alphanumerisches 12-Tastenfeld
6	Navigationstastenfeld mit Auswahltaste „OK“

## Bedienelemente und Anzeigen des Prüfgeräts

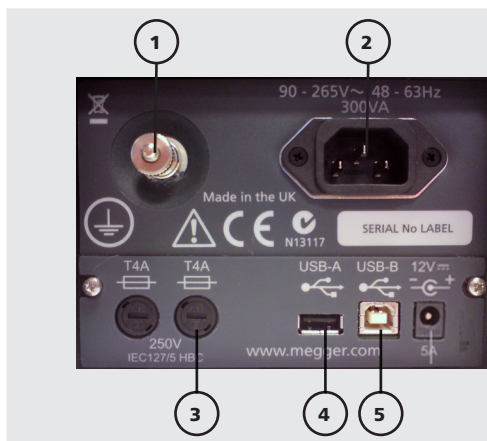
Der interne Drucker ist im Druckerpanel des Geräts untergebracht. Bei dem Drucker handelt es sich um einen Nadeldrucker mit einer 57,5 mm breiten Papierrolle. Ergebnisse, die mit diesem Drucker auf Papier gedruckt werden, werden bei hohen Temperaturen nicht geschwärzt. Das Panel verfügt über zwei Verriegelungsbolzen und eine Vorschubtaste für den Kontrolldruck.



### 6.2. Rückwand

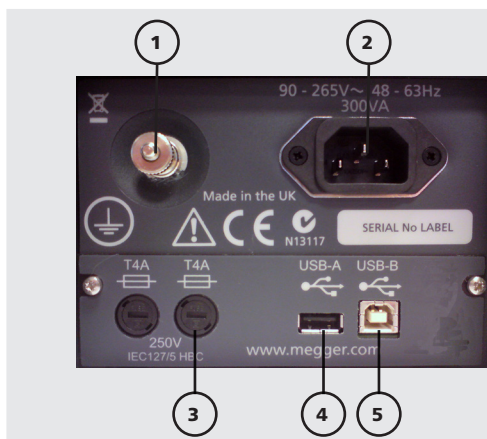
Auf der unten abgebildeten Rückwand befinden sich alle Anschlüsse zum Gerät, mit Ausnahme einer USB-Schnittstelle, die auf der Vorderseite platziert ist.

#### Artikelbeschreibung für das OTS PB-Modell



Artikel	Beschreibung
1	Masseanschluss mit Kabelschuh
2	IEC-Netzbuchse
3	Sicherungen
4	USB-Buchse Typ A
5	USB-Buchse Typ B

#### Artikelbeschreibung für das OTS AF-Modell



Artikel	Beschreibung
1	Masseanschluss mit Kabelschuh
2	IEC-Netzbuchse
3	Sicherungen
4	USB-Buchse Typ A
5	USB-Buchse Typ B

Für den sicheren Betrieb ist es zwingend erforderlich, dass ein Erdungskabel an dieses Gerät angeschlossen wird, bevor Prüfungen durchgeführt werden. Der Masseanschluss ist in der Abbildung als Punkt 1 gekennzeichnet. Achten Sie unbedingt auf Produktwarnungen und -kennzeichnungen.

Die Stromversorgung erfolgt über eine IEC-Buchse (2) und ist abgesichert (3). Zwei USB-Schnittstellenanschlüsse, ein Typ A (4) und ein Typ B (5), bieten USB-Host- und Geräteschnittstellen. Eine zweite USB-Schnittstelle vom Typ A (Host) befindet sich an der Vorderseite des Geräts, um dem Benutzer mehr Komfort zu bieten. Die USB-Schnittstelle Typ A (4) wird für ein Flash-/Festplattenlaufwerk verwendet.

## Vorbereitungen für die Verwendung

### 7. Vorbereitungen für die Verwendung

#### 7.1. Erste Schritte

Es ist wichtig, das Benutzerhandbuch vor dem ersten Einsatz der Ölprüfsets gründlich zu lesen.

**Die Sicherheitshinweise sind besonders wichtig.**

#### 7.2. Versorgungsspannung

Vor dem Anschließen des Geräts an die Stromversorgung muss der Erdungsstecker an einen geeigneten Erdungspunkt angeschlossen werden. Sowohl die AF- als auch die PB-Modelle sind für den Betrieb mit 50/60 Hz Wechselstrom im Bereich von 90 bis 265 V AC ausgelegt. Bei PB-Modellen ist ein 12-V-DC-Stromkreis zum Laden der Batterie/des Akkus eingebaut. Die Batterie kann entweder über das 12-V-Kfz-Ladekabel oder über das Stromnetz geladen werden.

#### 7.3. Montage

- Packen Sie das Gerät und den Inhalt der Versandkiste aus.
- Platzieren Sie das Gerät auf einer stabilen Oberfläche mit einem ausreichend großen Arbeitsbereich.
- Schließen Sie die Erdung an einen geeigneten Erdungsanschluss an.
- Bringen Sie die ausgewählten Elektroden an den Gewindewellen im Prüfbehälter an. Achten Sie dabei darauf, die Elektrodenoberflächen nicht zu zerkratzen. Die Elektroden sollten handfest auf den Schäften angezogen werden, um Bewegungen während der Verwendung zu vermeiden.
- Die Einstellung des Elektrodenabstands sollte mit den mitgelieferten Fühlerlehren, den Einstellrädern und der Spaltprüfung nachgeprüft werden.
- Montieren Sie den Prüfbehälter in der Gerätekommer.
- Wenn Batterien/Akkus eingesetzt sind, schließen Sie das Gerät vor dem ersten Einschalten an die Stromversorgung an. Laden Sie es mindestens vier Stunden lang auf. Dadurch wird sichergestellt, dass der Akku vollständig geladen ist (nur PB-Modelle).
- Lesen Sie den Abschnitt „Betrieb des Geräts“ in diesem Dokument, bevor Sie die Ölprüfsets erstmalig einschalten.
- Schließen Sie die Netzstromversorgung an.
- Schalten Sie das Gerät ein.
- Befolgen Sie die unten beschriebenen Schritte zur Einrichtung des Geräts.

#### 7.4. Prüfbehälter-Vorbereitung

Wenn beim Prüfen des Durchschlags von Ölproben unerwartete Ergebnisse auftreten, kann dies häufig auf ungenügende Aufmerksamkeit bezüglich eines oder mehrerer der folgenden Kernelemente der Vorbereitung des Behälters zurückgeführt werden:

1. Lagerung und anschließende Reinigung
2. Einstellung des Elektrodenabstands
3. Gründliches Ausspülen des Prüfbehälters und dann anschließend **umgehende** Befüllung mit der zu prüfenden Ölprobe.
4. Vermeidung jeglichen Luftkontakts mit der Ölprobe und Verhinderung von Luft-/Feuchtigkeitsverunreinigung; (besonders wichtig, wenn ein Flügelrad zum Rühren der Isolierölprobe genutzt wird).
5. Auswahl der optimalen Rühroption für die erforderliche Isolierölprobe und Prüfungsnorm.

Jedes dieser Elemente hat das Potenzial, einen unerwarteten Abfall des Durchschlagsspannungsniveaus zu verursachen. Deshalb sollte verifiziert werden, dass jeder Aspekt sachgemäß bedacht und umgesetzt wurde.

Betrachtung der folgenden Elemente der Reihe nach:

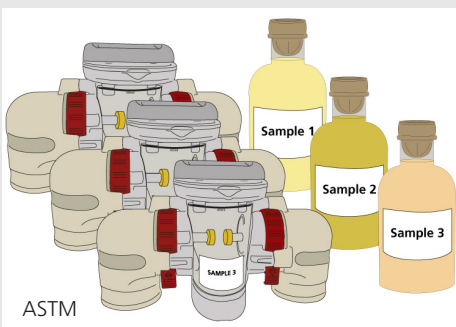
##### **Lagerung und anschließende Reinigung**

## Vorbereitungen für die Verwendung



**Abb. 1: IEC zur Lagerung von Ölproben**

IEC 60156 empfiehlt, dass für jede Art Isolierflüssigkeit, die geprüft wird, eine separate Prüfbehälteranordnung verwendet wird. Die Norm gibt vor, dass die Prüfbehälter mit trockener Isolierflüssigkeit des geeigneten Typs befüllt werden. Anschließend sollten Sie abgedeckt und an einem trockenen Ort aufbewahrt werden.

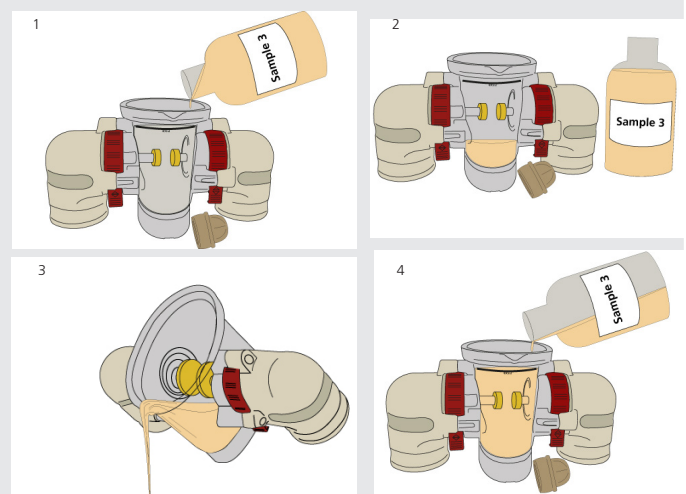


**Abb. 2: ASTM zur Lagerung von Ölproben**

ASTM gibt eine alternative Vorgehensweise vor, bei der die Behälter leer in einem staubfreien Schrank aufbewahrt werden.

Kurz vor der Prüfung müssen Behälter, die mit Öl gefüllt aufbewahrt wurden, entleert werden. Alle Innenflächen einschließlich der Elektroden müssen mit der Flüssigkeit gespült werden, die aus der zu prüfenden Probe stammt.

Anschließend sollte der Behälter erneut entleert werden. Er sollte rasch, aber vorsichtig mit der Probenflüssigkeit befüllt werden. Dabei sollte besonderes Augenmerk auf eine Vermeidung von Blasenbildung gelegt werden. Wenn der Behälter leer aufbewahrt wurde oder mit einer Flüssigkeit gefüllt wird, die von der Flüssigkeit während der Aufbewahrung abweicht, muss er vor dem Spülen und Befüllen mit einem geeigneten Lösungsmittel gereinigt werden.



**Abb. 3: Vorbereiten des Behälters**

ASTM D1816 gibt an, dass Lösungsmittel aus trockenem Kohlenwasserstoff wie Kerosin verwendet werden sollen, die die Anforderungen von D235 erfüllen. Zu den Lösungsmitteln, die häufig verwendet werden, gehören Aceton und, in den USA, Toluol. Der Einsatz von Toluol ist in Europa untersagt.

Es sollten keine Lösungsmittel mit geringem Siedepunkt verwendet werden, da diese leicht verdampfen, den Behälter herunterkühlen und somit zu Kondensation führen können.

Verwenden Sie für die Reinigung des Behälters fusselfreie Reinraumtücher. Verwenden Sie keine Papiertücher, da diese Partikel einbringen können, die Feuchtigkeit enthalten und somit die Durchschlagswerte drastisch reduzieren.

Es muss vermieden werden, die Elektroden oder das Innere des Behälters zu berühren. Während der Reinigung sollten die Elektroden auf Korrosionsfraß oder Kratzer untersucht werden, die die Werte der Durchschlagsspannung reduzieren können. Denken Sie daran, dass die Reinigungsregeln für alle Teile gelten, die während der Prüfung mit der Ölprobe in Berührung kommen.

# Vorbereitungen für die Verwendung

## Einstellung des Elektrodenabstands

Es ist sehr wichtig, dass der Elektrodenabstand genau eingestellt wird, da die erhaltenen Ergebnisse nur gültig sind, wenn der Abstand korrekt ist. Die Bewegung der Elektroden nach dem Einstellen des Abstands ist ein großes Problem. Deswegen überprüfen viele Anwender von Ölprüfsets den Abstand regelmäßig – gelegentlich sogar vor jeder Prüfung. Eine bessere Lösung besteht darin, einen Prüfbehälter zu verwenden, in dem die Elektroden fest auf eine Position eingestellt werden können, wie beispielsweise die Messgeräte der aktuellen OTS-Serie von Megger.

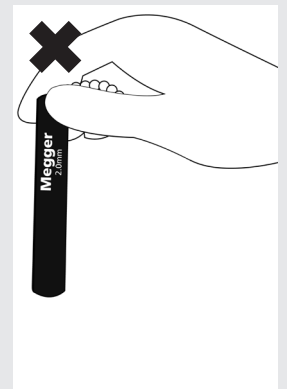
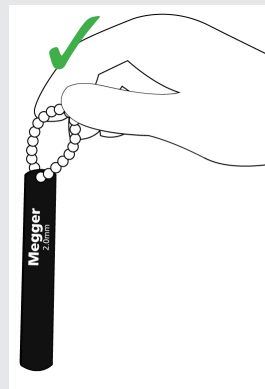


Abb. 4: Megger Messgerät für den Elektrodenabstand

Megger empfiehlt, flache und glatte Fühlerlehren zu verwenden. Die neuesten Messgeräte von Megger weisen eine schwarze, eloxierte Beschichtung auf, die nicht nur für eine flache Oberfläche sorgt, sondern auch die Abnutzung des Messgeräts anzeigt, da sich dann das glänzende Aluminium durch die Beschichtung zeigt.

Zum Einstellen des Elektrodenabstands mit dem Megger Messgerät siehe Abbildung 4

- Stellen Sie sicher, dass der Abstand in einem leeren Behälter vor dem Einfüllen der Probe eingestellt wird, damit die Probe nicht beim Einstellen des Spalts verunreinigt wird.
- Halten Sie das Abstandsmessgerät mit der Schlüsselkette und schieben Sie es zwischen die Elektroden. Dadurch wird das Abstandsmessgerät besser sichtbar und es wird nicht in den vorhandenen Elektrodenspalt gedrückt.
- Passen Sie den Elektrodenabstand vorsichtig und nicht zu eng an. Das Abstandsmessgerät sollte gerade noch zwischen den Elektroden gleiten können, wenn man es ohne große Kraftanstrengung mit der Kette bewegt. Wenn eine größere Kraftanstrengung nötig ist, wurde der Abstand zu eng eingestellt und die Elektroden müssen angepasst werden, um das Messgerät freizugeben. Sie müssen dann erneut geprüft werden, um sicherzustellen, dass das Messgerät mit geringem Kraftaufwand bewegt werden kann.
- Entfernen Sie zum Schluss das Abstandsmessgerät. Es sollte sich weiterhin mit kaum spürbarem Widerstand zwischen den Elektroden bewegen.

Bei der Einstellung des Elektrodenabstands ist es sehr wichtig, dass das Abstandsmessgerät die Elektroden kaum berührt, wodurch nur ein minimaler Widerstand zu spüren ist, wenn es vertikal mit geringstmöglicher Reibung durch sie hindurchgezogen wird. Wenn spürbarer Druck vorhanden ist, können die Elektroden zuspringen, nachdem das Messgerät entfernt wurde. Atmen Sie dabei nicht auf den Behälter, damit er nicht verunreinigt wird, und lehnen Sie sich nicht auf den Rand oder andere Teile, damit er nicht verbogen wird.

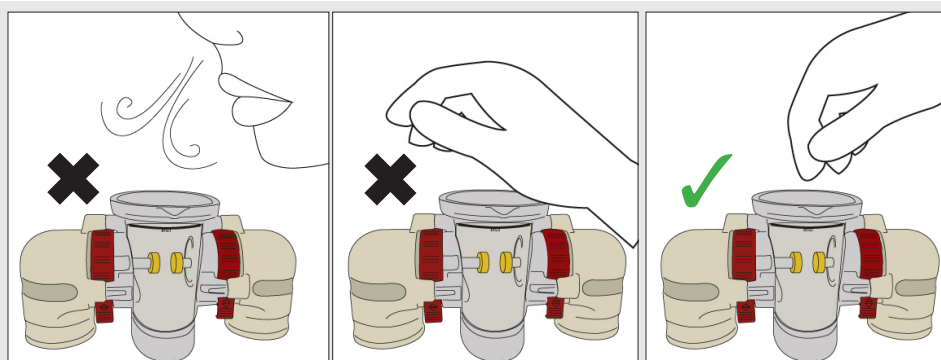


Abb. 5: Atmen Sie nicht auf den Behälter und lehnen Sie sich nicht auf seinen Rand oder andere Teile.

**Anmerkung:** Wenn das OTS von einem Ort an einen anderen verlegt wird, stellen Sie sicher, dass der Elektrodenabstand als Sicherheitsmaßnahme wie oben beschrieben erneut geprüft wird.



# Vorbereitungen für die Verwendung

## Spülung und anschließendes umgehendes Befüllen des Prüfbehälters mit der Isolierflüssigkeitsprobe

Es ist wichtig, den Prüfbehälter vor dem Befüllen mit sauberem, trockenem Öl oder mit einem kleinen Volumen der zu prüfenden Ölprobe zu spülen. Das Spülen sollte immer vor jeder Prüfung erfolgen, selbst dann, wenn wiederholte Prüfungen in einem Ölprüflabor durchgeführt werden.

Schenken Sie beim Spülen des Behälters allen Magnetkugeln, dem Flügelrad, der Abdeckplatte, dem Deckel und den Elektroden die gleiche Aufmerksamkeit – nicht nur den Wänden des Behälters. Das Spülen sollte bei jeglichen Oberflächen, die während der Prüfung mit der Ölprobe in Berührung geraten, angewendet werden.

Nach dem Spülen des Prüfbehälters mit dem Probeöl ist es am Wichtigsten, dass der Prüfbehälter sofort mit der zu prüfenden Ölprobe befüllt wird. Jedwede Verzögerung (selbst wenige Minuten) hat möglicherweise zur Folge, dass der Ölfilm an der Behälterwand Wasser aus der Luft aufnimmt. Da die Wände eine große Oberfläche haben, ist es wahrscheinlich, dass die Ölprobe verunreinigt und die Durchschlagsspannung vermindert wird, sobald eine Vermischung mit der Probe erfolgt. Lediglich 30 Teile pro Million (ppm) Wasser reichen aus, um die Durchschlagsspannung zu halbieren.

Tatsächlich legt ASTM D1816 fest, dass der Prüfbehälter innerhalb von lediglich 30 Sekunden nach erfolgter Spülung mit der Ölprobe befüllt werden muss.

Schütten Sie die Ölprobe während des Befüllens zügig in den Behälter, jedoch mit möglichst wenig Wirbeln, um den Einschluss von Luft zu verhindern.

Setzen Sie den Deckel auf den Ölbehälter, um Verunreinigungen zu vermeiden, und lassen Sie die Probe vor dem Test einige Minuten stehen. Durch das Stehenlassen können gegebenenfalls Luftblasen aus dem Öl entweichen.

Es ist jedoch wichtig, die Probe nicht länger als unbedingt notwendig stehen zu lassen, da sie möglicherweise Wasser aus der Luft im darüber liegenden Luftraum aufnimmt, wodurch wiederum die Durchschlagsspannung vermindert wird. Der Behälter muss mit der Abdeckung/dem Deckel verschlossen sein, damit es nicht zu Luftkontakt kommt, während das Öl stehen gelassen wird, damit Luftblasen entweichen können.

## Ausschließen des Luftkontakts von zirkulierendem Öl, wenn ein Flügelrad zum Rühren der Isolierflüssigkeitsprobe verwendet wird



**Abb. 6:** Abdeckplatte muss in Kontakt mit dem Öl sein

Wenn ein Flügelrad zum Rühren verwendet wird, das mit einer Abdeckplatte ausgestattet ist, um Luft aus der Ölprobe auszuschließen, stellen Sie sicher, dass das Öl nicht über die obere Oberfläche der Abdeckplatte austritt.

Es ist außerdem wichtig, dass die Ölprobe vollständigen Kontakt mit der Unterseite der Abdeckplatte hat.

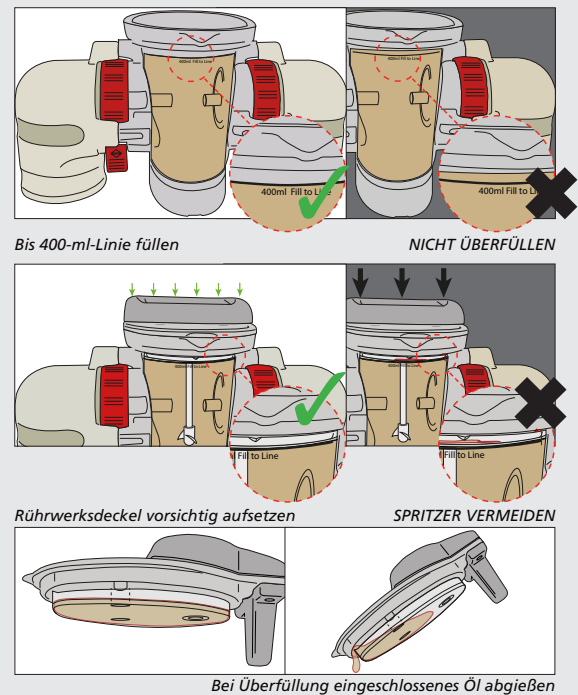
## Vorbereitungen für die Verwendung

Dadurch wird, wie von der Prüfungsnorm beabsichtigt, verhindert, dass Feuchtigkeit aus dem Kontakt des zirkulierenden Öls mit Luft aufgenommen wird.

- Lassen Sie die Flüssigkeit beim Füllen des Prüfbehälters an der Seitenwand herunterlaufen, um Spritzer zu vermeiden, die zu unerwünschten Luftblasen in der Prüfprobe führen können
- Prüfbehälter bis zur 400-ml-Linie füllen, NICHT ÜBERFÜLLEN (siehe Abbildung 7)
- Setzen Sie den Rührwerksdeckel vorsichtig auf den Prüfbehälter, sodass die Abdeckplatte langsam mit dem Öl in Kontakt kommt und nicht spritzt. Spritzer können zu unerwünschten Luftblasen in der Prüfprobe führen
- Nehmen Sie die Abdeckplatte von Zeit zu Zeit vom Rührwerksdeckel ab und reinigen Sie ihn gründlich.

**ANMERKUNG:** Wenn das Öl zu schnell eingefüllt wird, können Aufwirbelungen zu Luftblasen führen, die vermieden werden sollten.

**ANMERKUNG:** Wenn das Öl zu langsam eingefüllt wird, nimmt die große der Luft ausgesetzte Öloberfläche Feuchtigkeit auf. Das sollte vermieden werden.



**Abb. 7:** Füllen des Prüfbehälters

### Auswahl der optimalen Rühroption für die Isolierölprobe, um die Luft-/Feuchtigkeitsverunreinigung zu minimieren

#### Wenn nach EN 60156 geprüft wird:

EN 60156 gestattet die optionale Verwendung eines Rührflügelrades oder eines Magnetkugel-Rührwerks und sogar den Verzicht auf jegliches Umrühren. Die Norm gibt an, dass die Unterschiede zwischen den Prüfungen, die mit oder ohne Rühren durchgeführt wurden, statistisch nicht relevant sind. Die Verwendung eines magnetischen Rührwerks ist nur erlaubt, wenn kein Risiko besteht, dass während der Prüfung magnetische Partikel aus der Ölprobe entfernt werden. Wenn Öl als Kühlmittel sowie als Isolator verwendet wird, kann es nützlich sein, die Probe während des Prüfens umzurühren. Beispielsweise wird Öl von einem Transformator normalerweise bei der Nutzung zum Zirkulieren gebracht, um die Kühlung des Transformators zu unterstützen. Wenn dies so gehandhabt wird, können dabei jedoch auch Verunreinigungen und Schmutz aufgenommen werden. Um deshalb die realistischsten Durchschlagsergebnisse zu erzielen, würde eine von einem derartigen Gerät genommene Ölprobe normalerweise während des Prüfens umgerührt, um die größte Wahrscheinlichkeit der Erkennung jeglicher nachteiliger Auswirkungen der Partikelverunreinigung sicherzustellen. Das Öl von Leistungsschaltern ist bei Anwendung normalerweise statisch. Die Partikel würden deswegen normalerweise nach unten fallen und es wäre unwahrscheinlich, dass sie Probleme verursachen. Deshalb würde die Ölprobe in statischen Anwendungen während der Prüfung üblicherweise nicht gerührt.

## Vorbereitungen für die Verwendung

Die Verwendung einer Magnetkugel gemäß IEC60156 wird (wo dies möglich ist) empfohlen, da das Öl im unteren Teil des Prüfbehälters zirkuliert, während das Flügelrad das gesamte Öl im Prüfbehälter zirkulieren lässt. Die Magnetkugel besitzt somit den Vorteil, dass jegliche Feuchtigkeit, die vom Öl über Luftkontakt aufgenommen wird, nicht in die Probe gerührt wird. Das heißt, dass eine ungewollte Kontamination vermieden werden kann. Wenn das Flügelrad verwendet wird, ist der Luftkontakt der Oberfläche unbedingt zu vermeiden. Dazu wird eine Abdeckplatte montiert und es muss sichergestellt werden, dass der Ölstand ausreichend ist, um mit der Unterseite der Platte in Kontakt zu kommen, jedoch, ohne dass das Öl über deren Oberseite fließt.

### Wenn nach ASTM D1816 geprüft wird:

ASTM D1816 legt fest, dass das Öl während des Prüfvorgangs umgerührt wird. Zudem wird die Verwendung eines motorgetriebenen zweiblättrigen Flügelrades vorgegeben. Die Norm gibt neben den Abmessungen und der Steigung des Flügelrades auch die Betriebsgeschwindigkeit an, die zwischen 200 U/min und 300 U/min liegen muss. Denken Sie jedoch daran, dass es bei diesem Umrühren unerlässlich ist, den Luftkontakt mit dem Öl wie vorstehend beschrieben zu vermeiden.

### Wenn nach ASTM D877 geprüft wird:

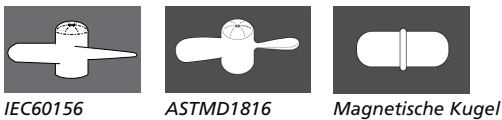
ASTM D877 gibt kein Umrühren der Ölprobe vor

## 7.5. Kalibrierung

Die Ölprüfsätze werden vor der Auslieferung im Werk kalibriert, sodass bei der Ersteinrichtung keine Kalibrierung erforderlich ist. **Ein Kalibrierzertifikat ist im Lieferumfang enthalten.**

## 7.6. Rührwerk-Optionen

Megger bietet eine Reihe von Flügelrädern zur Optimierung des Rührwerks.



**Abb. 8: Flügelrad und Kugel**

Megger liefert standardmäßig zwei Flügelräder zusammen mit der Rührwerksdeckel-Baugruppe.

Das links dargestellte Flügelrad ist für EN 60156 optimiert, während das rechts dargestellte optimal für ASTM D1816 geeignet ist.

Eine kraftvolle Zirkulation kann die Aufnahme von Feuchtigkeit durch den Ölfilm, der nach dem Spülen in der Vorbereitungsphase auf der Oberfläche des Behälters zurückbleibt, verstärken. Dadurch wird die Notwendigkeit des zügigen Befüllens sogar noch kritischer, damit die Durchschlagsergebnisse nicht beeinträchtigt werden.

## 7.7. Bestellungen

Bestellinformationen finden Sie im Datenblatt OTS60PB--OTS80PB--OTS60AF--OTS80AF--OTS100AF.

Durchschlagsspannungsprüfungen von Ölen können eine schnelle erste Bewertung des Zustands von Isolierölen bieten.

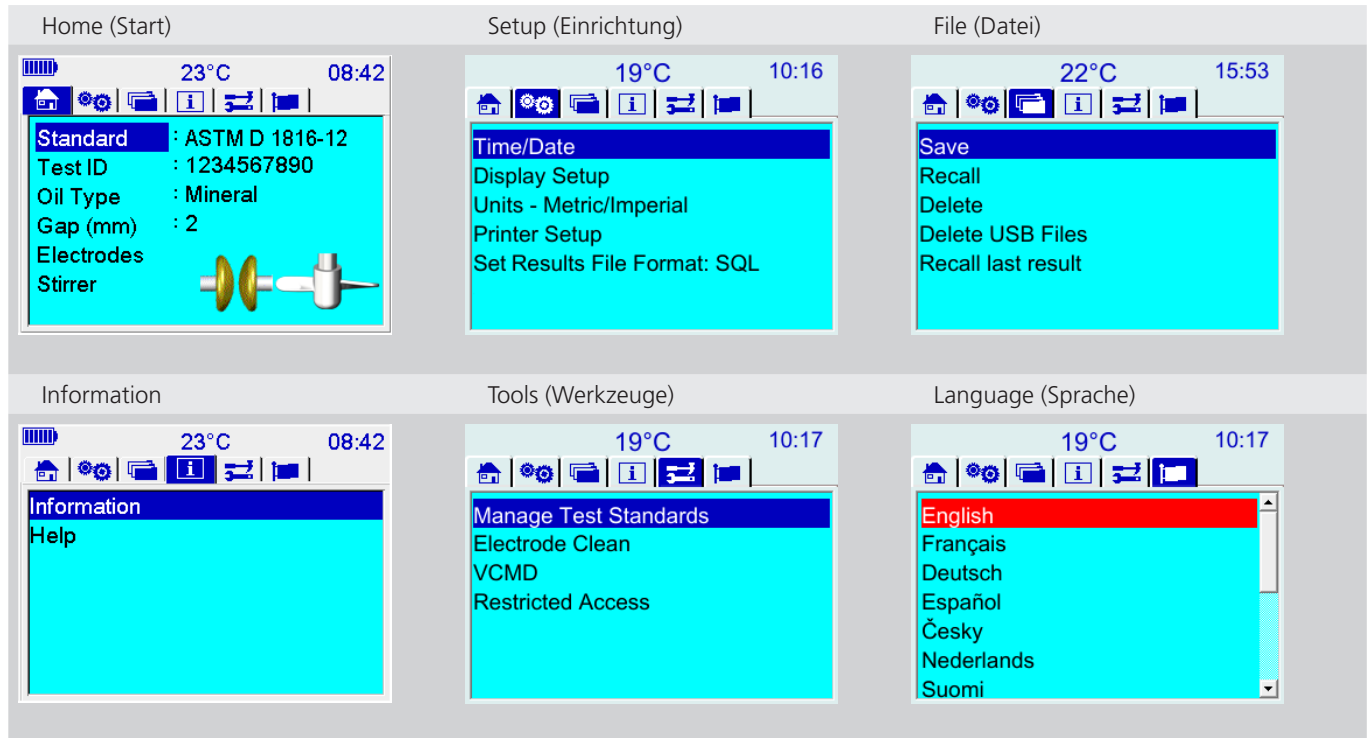
Sauberkeit und gute Vorbereitung sind jedoch wesentlich für das Erzielen exakter und aussagekräftiger Prüfergebnisse. Informationen zur Prüfgeräte-Serie von Megger können auf der Megger-Website [www.megger.com](http://www.megger.com) eingesehen werden. Weitere Informationen können in der Megger-Broschüre „The Megger guide to insulating oil dielectric breakdown testing“ (Megger-Leitfaden für die Durchschlagsspannungsprüfung von Isolierölen), Teilenummer 2003-149, eingesehen werden.








# Betriebsanweisungen

## 8. Betriebsanweisungen

### 8.1. Registerkarten der obersten Ebene

Dem Benutzer werden sechs Registerkarten wie unten dargestellt angezeigt. Diese erleichtern die Steuerung des Geräts. Mit den Pfeiltasten nach links und rechts kann zwischen den Registerkarten navigiert werden.



	Die Registerkarte „Home“ (Start) enthält zusammenfassende Informationen, die jeweils die ausgewählte Norm für automatische Prüfungen, die ID der Anlage, aus der die Isolierflüssigkeit stammt, den Isolortyp, den Elektrodenabstand und ggf. das Rührwerk anzeigen. Dies ist der Hauptbildschirm, auf dem die Prüfungen ausgeführt werden.
	Das Fenster „Setup“ (Einrichtung) bietet Geräteeinstellungen für Uhrzeit/Datum, Anzeige, Einheiten, Drucker und eine Einstellung für das Format der Ergebnisdatei.
	Sie können Ergebnisse aus dem Fenster „File“ (Datei) drucken, speichern, abrufen, löschen und auf ein USB-Laufwerk herunterladen.
	Das Fenster „Information“ enthält Details über die Konfiguration/Version der Gerätesoftware sowie eine Hilfefunktion, die als indiziertes Benutzerhandbuch dient.
	Im Fenster „Tools“ (Werkzeuge) können Prüfungsnormen verwaltet werden, einschließlich der Möglichkeit, benutzerdefinierte und bevorzugte Prüfungen zu speichern sowie neue und aktualisierte Normen über USB-Datenträger hinzuzufügen und zu entfernen. Eine automatische Elektrodenreinigungsfunktion dient zur Entfernung von Ablagerungen von den Elektrodenoberflächen. In diesem Fenster wird auch eine Prüfung mit dem Spannungsprüfer VCM100D oder VCM80D durchgeführt, um die Ausgangsspannung an der Elektrodenbarriere zu prüfen.
	Das Flaggensymbol steht für die Sprachwechsoption. Navigieren Sie einfach mit dem Rechtspfeil über die Registerkarten zum Sprachen-Symbol. Wählen Sie dann mit den Pfeiltasten nach oben/unten die gewünschte Sprache aus und drücken Sie „OK“.
	Das Batterie-Symbol wird nur auf PB-Modellen angezeigt.

## 8.2. Navigation und Zeicheneingabe

Die Tastatur besteht aus Pfeiltasten, die eine „OK“-Taste umgeben und zur Navigation durch die Bildschirme sowie zur Auswahl von Funktionen und Optionen verwendet werden. Mit diesen sechs Tasten wird das Gerät vollständig gesteuert.

In jedem Fenster der Benutzeroberfläche werden die Pfeiltasten nach oben/unten verwendet, um die Funktionen auf der linken Seite des Bildschirms nach oben und unten zu navigieren.

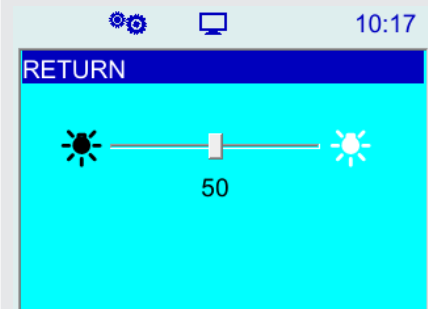
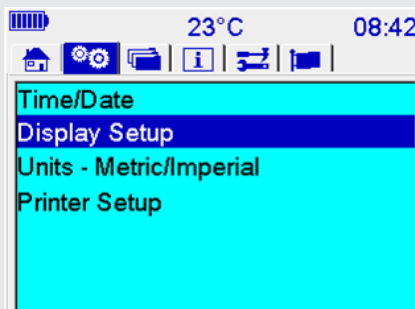


Mit der Taste „OK“ können Sie entweder durch die mit jeder Funktion verbundenen Optionen blättern oder ein Fenster niedrigerer Ebene öffnen, um eine Funktion auszuführen.

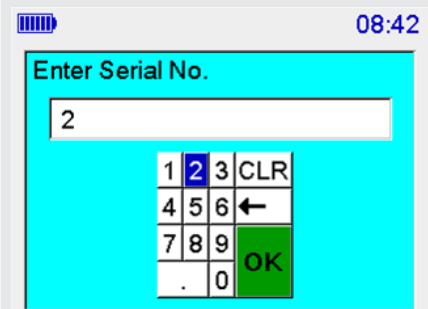
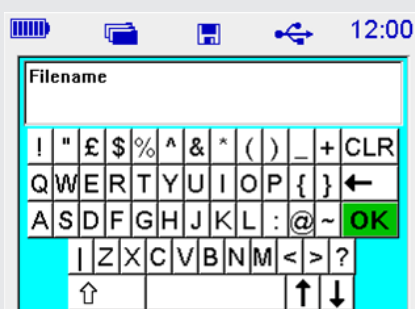
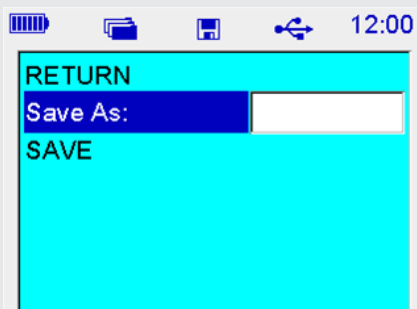
Mit den Pfeiltasten nach links/rechts können Sie zwischen den Registerkarten im oberen Fenster navigieren, um eine optimale Geschwindigkeit zu erzielen. In einzelnen Registerkartenfenster können Sie die hervorgehobene Funktion speichern und an die gleiche Position auf jedem Bildschirm zurückkehren.

Sie können mit den Pfeiltasten nach oben/unten und der Schaltfläche „OK“ zu den Fenstern der unteren Ebene navigieren, um beispielsweise die Funktion „Display Setup“ (Display-Einrichtung) aufzurufen.

Der Benutzer navigiert zu „Display Setup“ (Display-Einrichtung) und drückt „OK“, um zum Fenster „Display Setup“ (Display-Einrichtung) zu gelangen. Mit den Pfeiltasten nach oben/unten oder links/rechts wird die Helligkeit mithilfe eines Balkens geregelt, der den Prozentwert der Helligkeit anzeigt. Mit der Taste „OK“ wird die Helligkeit nach der Anpassung und der anschließenden Rückkehr zum Einstellungsfenster festgelegt.



Die folgenden Abbildungen veranschaulichen die Dateneingabe für die PB-Modelle:



Eine virtuelle QWERTY-Tastatur, die die Eingabe von alphanumerischen Zeichen zur Angabe von Anlagen-ID, Dateiname und benutzerdefiniertem Prüfnamen erleichtert. Ein Zeichen wird ausgewählt, indem man zu diesem navigiert und auf „OK“ drückt, sobald es blau hinterlegt angezeigt wird. Nach Eingabe der erforderlichen Zeichen wird die virtuelle Tastatur mit „OK“ ausgewählt, um zum vorherigen Fenster zurückzukehren.

Die Eingabe von Ziffern erfolgt über ein virtuelles Tastenfeld, wie rechts dargestellt. Die Zifferneingabe entspricht der vollständigen virtuellen Tastatur mit der Taste „OK“, mit der Sie zum vorherigen Fenster zurückkehren können.

**AF-Modelle:**

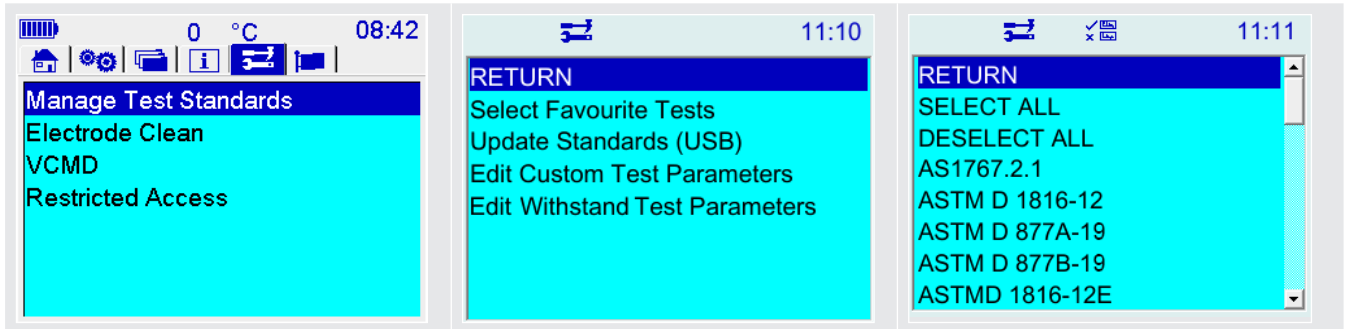


Die Eingabe erfolgt über das Tastenfeld mit 12 Tasten. Wird ein alphabetisches Zeichen benötigt, wird die entsprechende Taste gedrückt, bis das Zeichen im Bildschirmeingabefeld angezeigt wird. Die Standardzeichen sind Großbuchstaben. Kleinbuchstaben werden durch Drücken der Umschalttaste (↕) vor der Eingabe des gewünschten Zeichens eingegeben. Durch erneutes Drücken der Umschalttaste wird der Modus zur Eingabe von Ziffern aufgerufen und ein weiteres Drücken wechselt in den Pinyin-Texteingabemodus für chinesische Märkte.

## Betriebsanweisungen

### 8.3. Festlegen von bevorzugten Prüfungsnormen

Es ist wichtig, bevorzugte Prüfungsnormen aus der Normenbibliothek einzurichten, um nicht bei jedem Wechsel zu einer anderen Prüfung die gesamte Liste durcharbeiten zu müssen. Navigieren Sie dazu zum Fenster „Tools“ (Werkzeuge) auf der obersten Ebene und wählen Sie „Manage test standards“ (Prüfungsnormen verwalten) aus. Gehen Sie dann nach unten zu „Select favourite tests“ (Bevorzugte Prüfungen auswählen) und wählen Sie nur die Prüfungen aus, die Sie benötigen. Stellen Sie dabei sicher, dass Sie über die neueste Version jeder Prüfung verfügen, es sei denn, Sie möchten eine alte Prüfungsnorm verwenden. Prüfungen sind ausgegraut, wenn sie ausgewählt sind. Kehren Sie einfach zu den vorherigen Bildschirmen zurück, um Ihre Auswahl zu speichern. Die folgenden Bildschirme veranschaulichen diesen Vorgang.

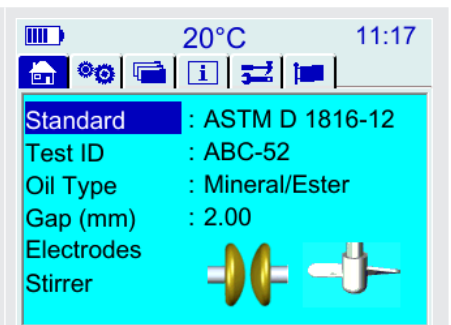


### 8.4. Durchführung einer Durchschlags- und Stehspannungsprüfung

Wählen Sie das Fenster „Home“ (Start) mit den Pfeiltasten und der Schaltfläche „OK“ aus. Dieses Fenster bietet eine Zusammenfassung der für eine Messung erforderlichen Informationen. Die folgende Abbildung zeigt eine typische Anordnung mit der gewählten Standardprüfung, die Prüf-ID oder die Anlagen-ID, bestehend aus einer Anlagennummer und einer zweistelligen Seriennummer, der Ölart, dem erforderlichen Elektrodenabstand, der Elektrodenform und schließlich dem Rührwerk.

Wenn der Benutzer eine bestimmte Norm auswählt, werden nur gültige Optionen in Bezug auf die Spalteinstellung, die Elektroden und das Rührwerk angezeigt.

Die Navigation ist einfach: Die Pfeiltasten nach oben/nach unten bewegen sich auf der linken Seite des Fensters nach oben und unten, während Sie mit der Taste „OK“ durch die Optionen für jede Zeile blättern oder, im Fall der Prüf-ID, Informationen eingeben können.

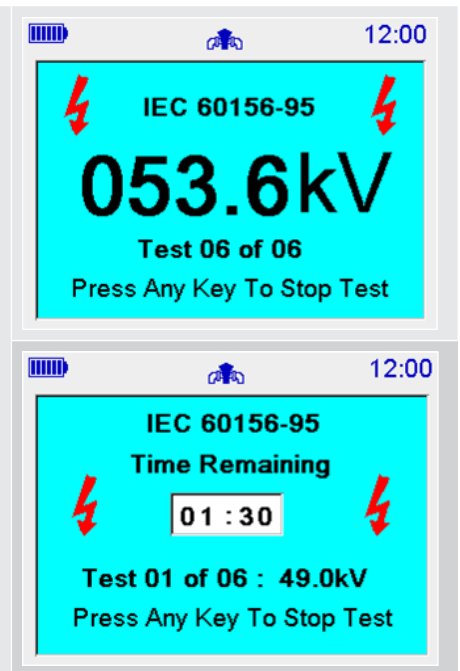


## 8.5. Während des Prüfvorgangs

Während einer Prüfung blinken auf dem Bildschirm rote HS-Warnsymbole, um den Benutzer daran zu erinnern, dass eine Hochspannungsprüfung durchgeführt wird. Aus Sicherheitsgründen wird die Prüfung beim Drücken einer beliebigen Taste sofort angehalten.

Die Potenzialdifferenz der Elektrode wird in übergroßen Ziffern angezeigt, um auf das Vorhandensein von Hochspannung hinzuweisen.

Zwischen den Versuchen gibt es eine Haltezeit und möglicherweise eine Rührbewegung. Ein Countdown-Timer zeigt die verbleibende Verweildauer oder Rührzeit an.

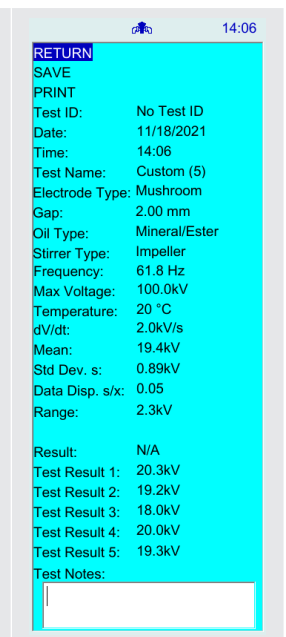


## 8.6. Prüfergebnisse

Am Ende jeder Prüfung werden die Ergebnisse auf dem Bildschirm angezeigt. Hier sehen Sie ein typisches Beispiel mit allen auf dem Bildschirm angezeigten Informationen. Die Bildschirmgröße ist jedoch von Natur aus kleiner. Der Benutzer kann mithilfe eines Schiebereglers durch das Ergebnis navigieren und es bei Bedarf ausdrucken.

Alle bildschirmbasierten Prüfergebnisse nutzen lediglich die relevanten Daten, um Statistiken zu erstellen, d. h. sie verwenden Statistiken zu mittlerer Durchschlagsspannung, Datenstreuung, Bereich und Standardabweichung.

Das Drucken von Ergebnissen kann standardmäßig oder über die Funktion „PRINT“ (DRUCKEN) im Ergebnisfenster ausgewählt werden.



## Prüfungsnormen verwalten

### 9. Prüfungsnormen verwalten

#### 9.1. Benutzerdefinierte Prüfungen

Benutzerdefinierte Prüfungen sind Prüfungen, die vom Benutzer definiert werden können, d. h. ein Benutzer steuert den in einer Prüfung festgelegten Parameterbereich. Drei kundenspezifische Prüfungen und sechs Stehspannungsprüfungen wurden zur Benutzerdefinition vorprogrammiert:

- Custom (Benutzerdefiniert) (5) – diese Prüfung enthält 5 aufeinanderfolgende Durchgangsprüfungen
- Custom (Benutzerdefiniert) (6) – diese Prüfung enthält 6 aufeinanderfolgende Durchgangsprüfungen
- Custom (Benutzerdefiniert) (10) – diese Prüfung enthält 10 aufeinanderfolgende Durchgangsprüfungen

#### 9.2. Stehspannungsprüfungen

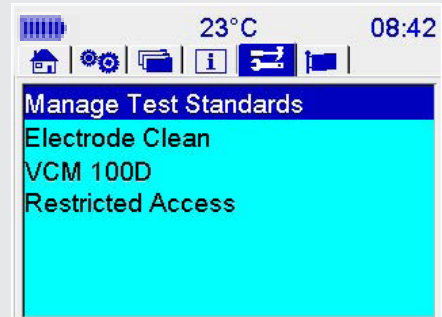
Stehspannungsprüfungen sind definierte Prüfungen, die modifiziert werden können und den Normen entsprechen.

- Stehspannung A
- Stehspannung B
- BS 5730a AD 30 kV
- BS 5730a AD 40 kV
- BS 5730a BCEF 22 kV
- BS 5730a BCEF 30 kV

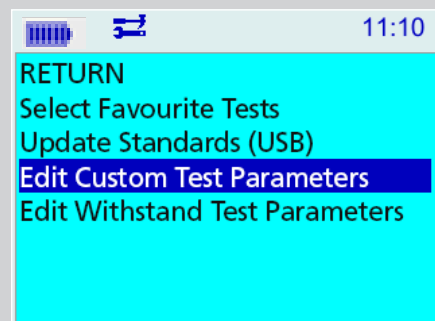
#### 9.3. Prüfparameter bearbeiten

Navigieren Sie wie unten abgebildet zur obersten Ebene des Bildschirms „Tools“ (Werkzeuge).

Wählen Sie „Manage Test Standards“ (Prüfungsnormen verwalten), indem Sie auf die Schaltfläche „OK“ klicken.



Wenn Sie benutzerdefinierte Prüfungen bearbeiten möchten, wählen Sie „Edit Custom Test Parameters“ (Benutzerspezifische Prüfparameter bearbeiten) aus, und drücken Sie die Taste OK.

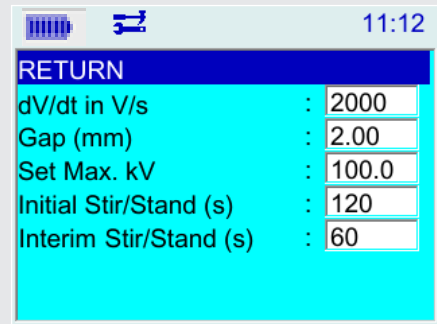




Auf dem Bildschirm für benutzerdefinierte Parameter wird ein Satz von Variablen angezeigt, die eine Durchgangsprüfung steuern. Jede Variable kann vom Benutzer eingestellt werden. Navigieren Sie einfach zur gewünschten Einstellung, drücken Sie die Taste OK, und ändern Sie den Wert nach Bedarf.

Bei den OTS AF-Modellen kann zur Eingabe von Zahlen das Dezimalzeichen durch zweimaliges Drücken der Ziffer „1“ eingegeben werden. Eine Abstandseinstellung von 2,5 mm wird auf folgende Weise eingegeben:

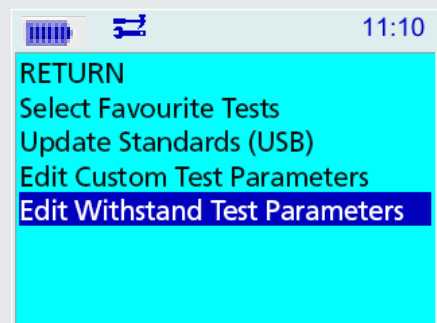
- 2
- 1, 1
- 5
- OK



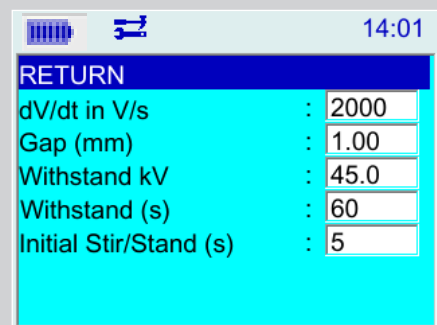
Auf dem Bildschirm mit den kundenspezifischen Prüfparametern wird „set max. kV“ (max. kV festlegen) in bestimmten Firmware-Versionen ggf. als „set kV (max. xxx)“ (kV festlegen (max. xxx)) angezeigt.

Alle Eingabefelder auf dem Bildschirm mit den benutzerdefinierten Prüfparametern werden auf ihre Gültigkeit überprüft. Wenn alle Werte eingestellt sind, navigiert der Benutzer über die Funktion „RETURN“ (ZURÜCK) zum Bildschirm „Tools“ (Werkzeuge) zurück.

Zum Bearbeiten von Durchschlagsprüfungen wird „Edit Withstand Test Parameters“ (Stehspannungsprüfungs-Parameter bearbeiten) ausgewählt und dann die Taste „OK“ gedrückt.



Auf dem Bildschirm für Stehspannungsparameter wird ein Satz von Variablen für die Steuerung einer Stehspannungsprüfung angezeigt. Jede Variable kann vom Benutzer eingestellt werden. Navigieren Sie einfach zur gewünschten Einstellung, drücken Sie die Taste OK, und ändern Sie den Wert nach Bedarf.



Alle Eingabefelder auf dem Bildschirm mit den Parametern für die Stehspannungsprüfungen werden auf ihre Gültigkeit überprüft. Wenn alle Werte eingestellt sind, navigiert der Benutzer über die Funktion „RETURN“ (ZURÜCK) zum Bildschirm „Tools“ (Werkzeuge) zurück.

**Anmerkung:** Der Benutzer sollte sicherstellen, dass die relevanten kundenspezifischen bzw. Stehspannungsprüfungen als bevorzugte Prüfungen ausgewählt wurden, bevor der Bildschirm „Manage test standards“ (Prüfungsnormen verwalten) beendet wird.

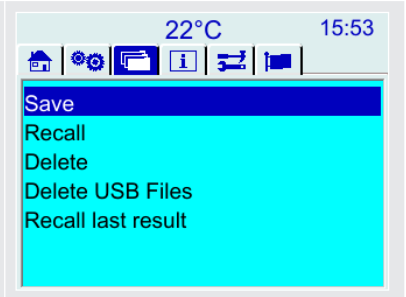
# Prüfungsnormen verwalten

## 9.4. Grundlegende Speicherfunktionen

Der interne Speicher ist auf fünfzig Prüfdatensätze beschränkt, wobei ein Datensatz ein vollständiges Ergebnis einer der programmierten Standardprüfungen darstellt. Es hat sich bewährt, interne Ergebnisse täglich durch Speichern auf einem USB-Wechseldatenträger zu sichern. Beim Speichern auf einem USB-Wechseldatenträger ist ein Dateiname im Format von maximal acht Zeichen erforderlich. Der eingegebene Dateiname darf nur die Zeichen A-Z, a-z und 0-9 enthalten.

Die Speicherfunktionen sind über das Menü „File“ (Datei) verfügbar und umfassen Folgendes:

- Save (Speichern)
- Recall (Abrufen)
- Delete (Löschen)
- Recall last result (Letztes Ergebnis abrufen)



Der Benutzer kann zwischen einem internen Speicher und einem USB-Speichergerät für die Funktionen „Save“ (Speichern), „Recall“ (Abrufen) und „Delete“ (Löschen) wählen. Nach Auswahl eines Speicherorts werden die entsprechenden Dateien auf dem Bildschirm angezeigt. Die Navigation erfolgt über die Pfeiltasten wie folgt:

Die Pfeiltasten nach oben/unten bewegen sich jeweils um ein Element nach oben und nach unten. Mit den Pfeiltasten nach links/rechts können Sie eine Bild-Auf-/Bild-Ab-Funktion implementieren, um die Navigation bei einer großen Anzahl an Dateien zu erleichtern.

Im Fenster „Delete“ (Löschen) kann der Benutzer alle Dateien auswählen, alle Dateien abwählen oder jeweils eine Datei zum Löschen markieren. Wählen Sie eine einzelne Datei aus, indem Sie zu dieser Datei navigieren (blau hervorgehoben) und sie mit „OK“ auswählen. (Wenn Sie von der ausgewählten Datei weg navigieren, ändert sich die rote Markierung in Grau.)

Die Abruffunktion kann jeweils nur für eine Datei ausgeführt werden.

## 9.5. Übertragung von Ergebnissen auf einen USB-Speicherstick

Benutzer können Ergebnisse aus dem internen Speicher entweder als Tagesabschlussprozedur oder bei Erreichen der Grenze von 50 Ergebnisdateien auf den USB-Speicherstick übertragen. Mit dem folgenden Verfahren werden Dateien auf einem USB-Speicherstick gesichert:

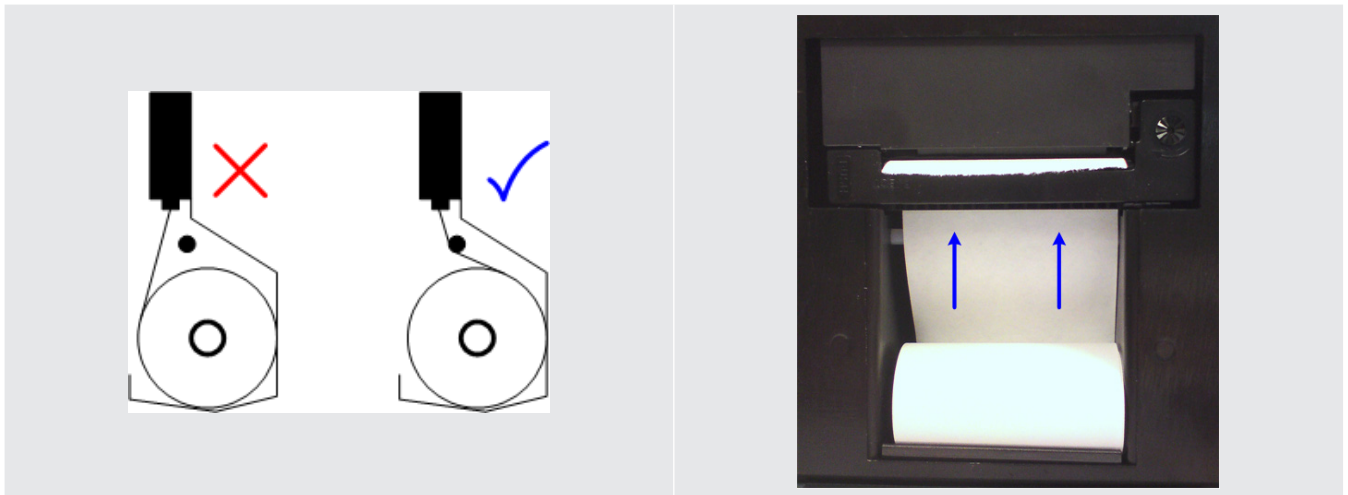
1. Wählen Sie im Dateimenü „Save“ (Speichern) aus.
2. Wählen Sie anschließend „Select USB“ (USB auswählen) aus.
3. Geben Sie über die virtuelle (bei den PB-Modellen) oder über die physische Tastatur (bei den AF-Modellen) einen Dateinamen ein, und kehren Sie zum Bildschirm für die Speicherung der Funktion zurück. Der Dateiname darf nur aus den Zeichen A–Z, a–z, 0–9 und Pinyin bestehen.
4. Navigieren Sie nach unten zu „Select Results“ (Ergebnisse auswählen). Eine vollständige Liste der intern gespeicherten Ergebnisse, sortiert nach der Prüf-ID, wird angezeigt.
5. Wählen Sie die gewünschten Ergebnisse aus und übertragen Sie sie dann mit „SAVE“ (SPEICHERN) auf den auf dem Speichermedium eingegebenen Dateinamen.
6. Navigieren Sie zurück zu den Funktionen der obersten Ebene und entfernen Sie das Speichermedium (falls erforderlich).

## 9.6. Druckqualität und Papierwechsel

Die Druckerabdeckung wird durch Drehen der beiden Befestigungselemente und Abziehen des Panels abgenommen.

Das Farbband des Druckers muss möglicherweise verschoben werden, um die Druckqualität zu verbessern. Entfernen Sie dafür die Druckerabdeckung und drehen Sie den rechten Drehwickler in die auf dem Farbband angegebene Richtung. Um das Farbband zu wechseln, drücken Sie in der Farbbandbaugruppe einfach auf „PUSH EJECT“, um das alte Farbband zu entfernen und durch ein neues zu ersetzen. Das Gerät ist ein Epson ERC-09, Megger Teilenummer 25995-002.

Das Papier wird so in das Gehäuse eingelegt, dass das lose Papier zur Rückseite des Geräts zeigt. Stellen Sie sicher, dass das Papier sauber geschnitten und am Ende nicht aufgewickelt ist



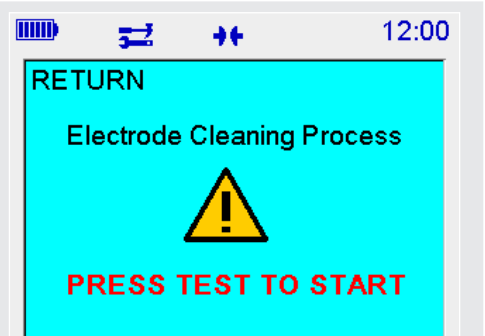
Halten Sie die Papierrolle am Ende fest und legen Sie das Papier unter die Querstange und in den Druckerschlitz ein (blaue Pfeile), wie in der nebenstehenden Zeichnung dargestellt. Drücken Sie wiederholt die Taste für den Druckvorschub, bis das Papier sichtbar durch den Druckmechanismus eingezogen wird.

Setzen Sie die vordere Abdeckung des Druckers wieder auf, indem Sie sie zuerst an der Unterseite des Bedienfelds positionieren und mit den Befestigungselementen befestigen, die gedreht werden, um das Bedienfeld zu befestigen. Drücken Sie abschließend die Papervorschub-Taste, um das Papier durch den Papierschlitz der vorderen Abdeckung zu schieben.

## 9.7. Behälter und Elektroden

Die Wartung des Ölprüfbehälters und der Elektroden ist auf die Reinigung beschränkt. Elektroden können abgeschraubt und durch eine Elektrode einer anderen Form ersetzt werden. Die Elektroden sollten regelmäßig überprüft werden, um sicherzustellen, dass kein Lochfraß aufgetreten ist. Die Elektroden sollten ausgetauscht werden, wenn Lochfraß erkennbar ist.

Das Gerät verfügt über eine integrierte Elektrodenreinigungsfunktion, die über das Menü „Tools“ (Werkzeuge) aktiviert werden kann. Diese Funktion führt 24 aufeinanderfolgende Durchschläge durch, um Ablagerungen auf der Elektrodenoberfläche zu entfernen.



## 9.8. VCM100D/VCM80D

Die VCM100D/VCM80D sind keine vom Benutzer wartbaren Teile, erfordern jedoch möglicherweise eine regelmäßige Reinigung mit einem sauberen und mit Isopropylalkohol (IPA) befeuchteten Tuch.

## 9.9. Motorbetriebenes Rührwerk des Prüfbehälters

Das motorisierte Rührwerk von Megger ist in eine modifizierte Deckeinheit integriert und ersetzt einfach den Behälterdeckel. Der Strom wird über einen bündig montierten hinteren Einschub angeschlossen und beim Anheben der Rührwerksbaugruppe getrennt. Dieses Gerät kann nicht vom Benutzer gewartet werden.

## Vorbeugende Wartung

### 10. Vorbeugende Wartung

#### 10.1. Allgemeines

Das OTS ist ein HS-Gerät, das bis zu 100 kV erzeugt (modellabhängig) und nicht vom Benutzer gewartet werden kann. Der Benutzer muss vor der Verwendung sicherstellen, dass der Deckel keine Risse oder Verformungen aufweist. Das einzige interne Teil des Geräts, das für den Benutzer zugänglich ist, ist das Druckerpapiergehäuse, in dem Papier und Farbband bei Bedarf erneuert werden können. Das Öffnen des Geräts ist strengstens untersagt und stellt eine Verletzung der Garantie dar. Außer den mitgelieferten Messgeräten und dem magnetischen Kugelgreifer sind keine anderen Werkzeuge für dieses Gerät erforderlich. Die Verriegelungen der Druckerabdeckung können mit einem Schraubendreher gedreht werden.

#### 10.2. Reinigung

Zur Reinigung der Außenflächen des Geräts trennen Sie das Gerät zunächst von der Stromversorgung und wischen Sie es anschließend mit einem sauberen, mit Isopropylalkohol (IPA) befeuchteten Tuch ab.

Der Benutzer muss sicherstellen, dass die Prüfkammer, insbesondere vor einer Prüfung, stets sauber gehalten wird. Wischen Sie verschüttetes Öl in der Kammer oder auf der Außenseite des Prüfbehälters mit einem fusselfreien Tuch ab. Für den Fall, dass viel Öl in der Prüfkammer verschüttet wird, verfügt das Gerät über eine Ablaufvorrichtung an der Rückseite. Lösen Sie einfach den Clip des durchsichtigen Schlauchs und lassen Sie das Öl in einen Becher oder einen anderen geeigneten Behälter ab.

Zur Reinigung der Innenseite des Prüfbehälters sind die Anweisungen der jeweiligen Prüfspezifikation zu beachten oder, falls keine Anweisung vorliegt, mit einem kleinen Volumen der nächsten zu messenden Ölprobe zu reinigen.

#### 10.3. Pflege der OTS-Elektroden

Messingelektroden, die mit den Megger-Ölprüfsatz geliefert werden, zeigen irgendwann Anzeichen von Ablagerungen, die sich durch Isolierungsöl-Durchschlagsprüfungen bilden. Wenn sie nicht entfernt werden, oxidieren sie und erscheinen stumpf.

#### 10.4. Neue Elektroden

Megger-Elektroden werden in einem Satz mit Spaltlehren, Magnetrührkugeln und Bergungsstab geliefert. Die Elektroden haben unterschiedliche Formen, werden aber auf die gleiche Weise gepflegt. Wenn neue Elektroden gereinigt werden müssen, kann dies mit Isopropylalkohol (IPA) erfolgen. Es wird empfohlen, die Elektroden vor der Verwendung einige Stunden lang in sauberes Isolieröl einzutauchen.

#### 10.5. Elektrodenaufbewahrung

Die Elektroden können in einem geeigneten Behälter aufbewahrt oder in ein sauberes mineralisierendes Öl eingetaucht werden. Elektroden, die über Nacht in einem Prüfbehälter verbleiben, können mit der zuletzt getesteten Ölprobe darin belassen werden.

#### 10.6. Reinigung oxidiert/verschmutzter Elektroden

Verschmutzte Elektroden können mit einem sauberen, weichen Tuch und einem Messingreiniger gereinigt werden. Dabei ist jedoch darauf zu achten, dass nur minimaler Druck ausgeübt wird, um zu vermeiden, dass überschüssiges Elektrodenmaterial entfernt wird. Reinigen Sie die Elektroden nach dem Entfernen des Schmutzes mit einem sauberen Tuch und IPA. Es wird empfohlen, die Elektroden vor der Verwendung einige Stunden lang in sauberes Isolieröl einzutauchen.

Wenn Elektroden Vertiefungen oder Kratzer aufweisen, müssen sie entsorgt und neue Elektroden angebracht werden.

## 11. Technische Daten

Technische Daten	Detail
Sofern nicht anders angegeben, gelten die folgenden technischen Daten für die Modelle OTS AF und PB:	
<b>Prüfspannung:</b>	<b>PB-Modelle:</b> 0 bis 60 kV eff. Max. (30 kV – 0–30 kV) 0 bis 80 kV eff. Max. (40 kV – 0–40 kV) <b>AF-Modelle:</b> 0 bis 60 kV eff. Max. (30 kV – 0–30 kV) 0 bis 80 kV eff. Max. (40 kV – 0–40 kV) 0 bis 100 kV eff. Max. (50 kV – 0–50 kV)
<b>Spannungsanstiegszeit</b>	0,5 kV/s, 2,0 kV/s oder 3 kV/s, je nach ausgewählter Prüfungsnorm und 0,5 kV/s bis 10 kV/s in benutzerdefinierter Prüfung
<b>Genauigkeit der Spannungsanstiegszeit</b>	besser als 5 %
<b>Spannungsauflösung und Genauigkeit</b>	Bis 5 kV/s 0,1 kV +/- 1% +/-2 Stellen 5 kV/s bis 10 kV/s: 0,1 kV +/- 1% +/-4 Stellen
<b>Behälter:</b>	400 ml (Standard) 150 ml (Option) Sorgfältig gestaltete Prüfbehälter, die aus dem auf dem Markt erhältlichen chemisch widerstandsfähigsten reinen Polymer hergestellt wurden, bieten bewährte und zuverlässige Prüfergebnisse. Darüber hinaus wird optional ein 150-ml-Behälter mit präziser Elektrodenausrichtung und Einstellrädern zur Arretierung von Elektroden angeboten, das sich für kleinvolumige Ölproben eignet
<b>Temperaturmessbereich</b>	10° C bis 65 °C (ASTM D877 fordert, dass die Öle zwischen 20 °C und 30 °C warm sind). (IEC 60156 fordert, dass das Öl zwischen 15 °C und 25 °C aufweist.)
<b>Temperatursensor-Auflösung</b>	1 °C
<b>Energieversorgung:</b>	Netzspannung 85 bis 265 VAC Netzfrequenz 50/60 Hz
<b>Sicherungen:</b>	2 x 4 A CFST-Keramik, 20 mm x 5 mm, für 250 V
<b>Batterien/Akkus (nur PB-Modelle):</b>	NiMH 24 V 2 Ah
<b>Gleichstromversorgung (nur PB-Modelle):</b>	12 V DC, 60 V A – dient nur zum Laden des Akkus
<b>Spannungsversorgung:</b>	85 V – 265 V 50/60/400 Hz Eingang. Das tragbare Gerät kann mit 85 V – 265 V oder dem internen Akku betrieben werden.
<b>Batterielebensdauer:</b>	10 Testsequenzen bis zu 70 kV bei Verwendung eines 2-Ah-Akkus
<b>Ladungserhaltung bei 20 °C:</b>	NiMH nach einem Monat 50 % entladen
<b>Laden des Akkus:</b>	Automatisch bei Anschluss an eine Stromquelle. Ladezeit 16-Stunden-Langsam- oder 2-Stunden-Schnellladung auf >90 %
<b>Schnittstelle</b>	2 x USB Typ A (Flash-Laufwerk, Drucker), 1 x USB Typ B (Werksverwendung)
<b>Interner Drucker:</b>	Nadeldrucker Papier 57,5 mm breit
<b>Externer Drucker:</b>	Unterstützt PCL3, PCL6, PS und EPS
<b>Schutz:</b>	Mikroschalter mit doppelter Sicherheit auf der Kammerabdeckung
<b>Anzeige:</b>	3,5-Zoll-Display. 320x240-QVGA-Farbdisplay mit Hintergrundbeleuchtung
<b>Abmessungen (B x H x T):</b>	OTS60PB            520 mm x 340 mm x 250 mm OTS80PB            520 mm x 380 mm x 250 mm OTS60AF            580 mm x 420 mm x 290 mm OTS80AF            580 mm x 420 mm x 290 mm OTS100AF           580 mm x 420 mm x 290 mm
<b>Gewicht:</b>	OTS80PB            20,8 kg OTS60PB            16,8 kg OTS100AF           30 kg OTS80AF            30 kg OTS60AF            30 kg Prüfbehälter        1,1 kg (400 ml und 150 ml)

## Technische Daten

<b>Betriebstemperatur:</b>	0 °C bis +50 °C
<b>Lagertemperatur:</b>	-30 °C bis +65 °C
<b>Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend:</b>	80 % relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C Betrieb 95 % relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C Lagerung
<b>Höhe:</b>	1000 m
<b>IP-Schutzart:</b>	IP30
<b>Sicherheit:</b>	Nach IEC61010 gestaltet
<b>EMV</b>	IEC 61326-1 Klasse B, CISPR 22, CISPR 16-1 und CISPR 16-2 für die Leichtindustrie

### 11.1. Spannungsprüfgeräte VCM100D/VCM80D – Technische Daten

VCM100D und VCM80D sind OTS-Zubehörteile, mit denen die Spannungsausgabe des Ölprüfsets durch Messen der tatsächlichen Spannung an den HS-Elektroden überprüft werden kann. Die Kalibriermessgeräte passen anstelle eines Standardbehälters in die Ölprüfkammer. Sie sind so ausgelegt, dass die Last auf den OTS-Transformator der Last während einer Prüfung der Durchschlagfestigkeit des Öls entspricht.

<b>Messgerätetyp:</b>	Proprietäres Megger OTS-Voltmeter mit 100 kV/80 kV mit 7-stelliger Digitalanzeige mit vier Ziffern
<b>Genauigkeit bei 23 °C:</b>	2,0 % plus 2 Stellen bis 50 kV eff 2,5 % plus 2 Stellen > 50 kV eff bis 75 kV eff 3,0 % plus 2 Stellen > 75 kV eff bis 100 kV eff (VCM100D nur über 80 kV)
<b>Betriebstemperaturbereich:</b>	0 °C bis 40 °C
<b>Lagertemperaturbereich:</b>	30 °C bis +70 °C
<b>Betriebsfeuchtebereich:</b>	50 % rel.F. bei 20 °C
<b>Luftfeuchtigkeit bei Lagerung:</b>	93 % rel.F. bei 40 °C
<b>Sicherheit:</b>	Das Messgerät ist nur für den Einsatz mit Megger-Ölprüfsets zugelassen
<b>Abmessungen (B x H x T):</b>	250 mm x 150 mm x 115 mm
<b>Gewicht:</b>	1,8 kg

### 11.2. Lagerung und Transport

Die Ölprüfsets sind Präzisionsgeräte, die Hochspannung bis 100 kV erzeugen und sorgfältig transportiert und gelagert werden müssen.

Für PB-Modelle ist optional ein Transportkoffer erhältlich, der von Kunden benötigt wird, die das OTS80PB oder OTS60PB auf der Straße, auf der Schiene oder auf dem Luftweg transportieren möchten. Eine weiche Schultertragesetasche ist als Option für das OTS80PB oder OTS60PB erhältlich. Sie lässt sich öffnen, um die Durchführung einer Prüfung ohne Entnahme des Geräts zu erleichtern, und bietet zwei Seitenbeutel zur Aufbewahrung.

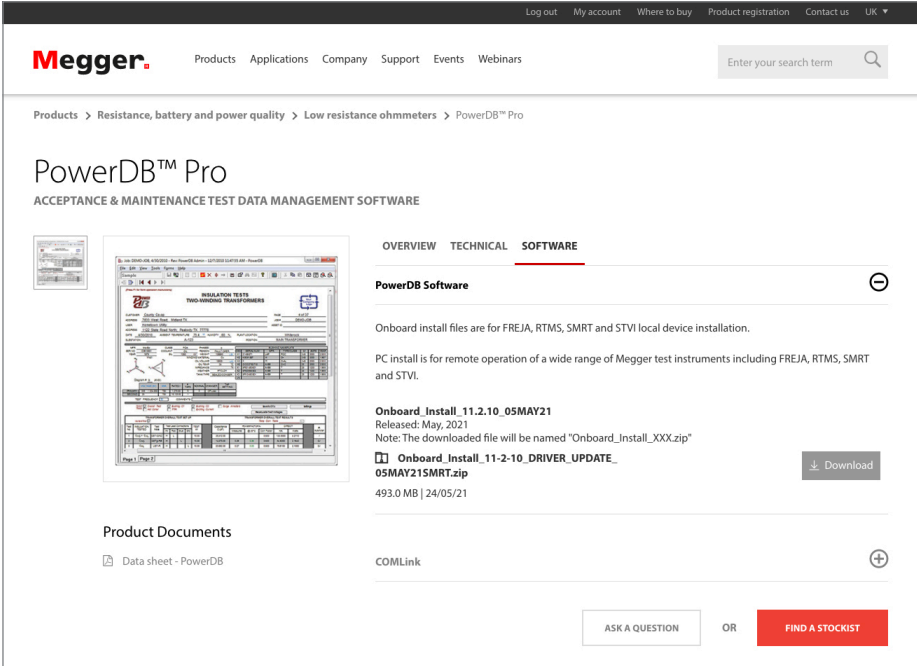
Das Gerät sollte in einem Raum oder Bereich gelagert werden, in dem die Umgebung im Temperaturbereich von -30 °C bis 65 °C und bei einer maximalen Luftfeuchtigkeit von 95 % bei 45 °C liegt.

Das OTS80PB oder OTS60PB verfügt über eingebaute Akkus und sollte mindestens einmal alle drei Monate vollständig aufgeladen werden, um die volle Akkukapazität zu erhalten.

## 12. PowerDB-Software

Sie können die Software jetzt direkt von der Website herunterladen, um sicherzustellen, dass Sie über die neueste Version verfügen.

Besuchen Sie [megger.com/powerdb](https://megger.com/powerdb)

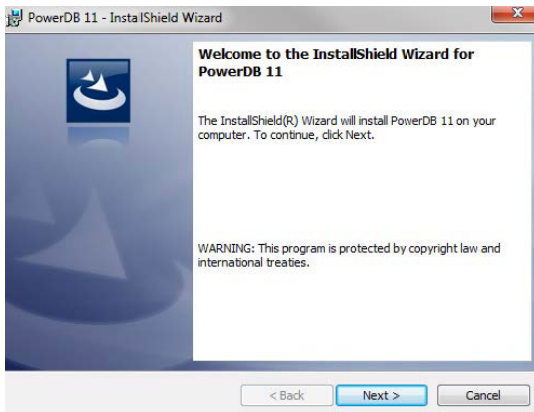


The screenshot shows the Megger website's product page for PowerDB Pro. The page is titled "PowerDB™ Pro" and is categorized as "ACCEPTANCE & MAINTENANCE TEST DATA MANAGEMENT SOFTWARE". It features a navigation menu with "OVERVIEW", "TECHNICAL", and "SOFTWARE" tabs. The "SOFTWARE" tab is active, displaying the "PowerDB Software" section. This section includes a "Download" button for the file "Onboard\_Install\_11-2-10\_DRIVER\_UPDATE\_05MAY21SMRT.zip" (493.0 MB | 24/05/21). Below the download button, there is a "COMLink" section with a plus icon. At the bottom of the page, there are two buttons: "ASK A QUESTION" and "FIND A STOCKIST".

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

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

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



## Zubehör und Ausrüstung

### 13. Zubehör und Ausrüstung

Bei der OTS-Serie kann nur von Megger geliefertes Zubehör verwendet werden.

Es kann nicht gewährleistet werden, dass nicht zugelassene Ausrüstung mit dem OTS funktioniert.

#### 13.1. Werkseitig montiertes Zubehör

##### Mitgeliefertes Zubehör (OTS PB-Modelle)

Artikel
400-ml-Behälter-Baugruppe (mit Rührwerksdeckel)
Vollständiger Elektrodensatz – IEC und ASTM
IEC- und ASTM-kompatibles Flügelrad
Drucker
NiMH-Batterie
Elektrodenmessgeräte-Satz
Kalibrierzertifikat
PowerDB-Anleitung
Kurzanleitung
Vorbereitungsanleitung für OTS-Behälter

##### Mitgeliefertes Zubehör (OTS AF-Modelle)

Artikel
400-ml-Behälter-Baugruppe (mit Rührwerksdeckel)
Drucker
Vollständiger Elektrodensatz – IEC und ASTM
Elektrodenmessgeräte-Satz
IEC- und ASTM-kompatibles Flügelrad
Kalibrierzertifikat
PowerDB-Anleitung
Kurzanleitung
Vorbereitungsanleitung für OTS-Behälter



## 13.2. Optionales Zubehör

Artikel	Bestellnr.
<b>Inhalt des OTS-IEC60156-Elektrodensatzes, wird in Zubehörtasche geliefert</b> Sphärische 12,7-mm-Elektroden (2) 36-mm-Pilzelektroden (2) Magnetische Rührstange (2) Greifer der magnetischen Rührstange (1) Fühlerlehren-Set	1001-477
<b>Inhalt des OTS-ASTM-D877/D1816-Elektrodensatzes, wird in Zubehörtasche geliefert</b> Zylindrische 25,4-mm-Standardelektroden (mit scharfen Kanten) (2) Zylindrische 25,4-mm-Nicht-Standard-Elektroden (mit gerundeten Ecken) (2) 36-mm-Pilzelektroden (2) Magnetische Rührstange (2) Greifer der magnetischen Rührstange (1) Fühlerlehren-Set	1001-478
<b>Vollständiger Elektrodensatz (erfüllt IEC- und ASTM-Normen)</b> Sphärische 12,7-mm-Elektroden (2) 36-mm-Pilzelektroden (2) Zylindrische 25,4-mm-Standardelektroden (mit scharfen Kanten) (2) Zylindrische 25,4-mm-Nicht-Standard-Elektroden (mit gerundeten Ecken) (2) Magnetische Rührstange (2) Greifer der magnetischen Rührstange (1) Fühlerlehren-Set	1001-479
Auf dem Behälterdeckel montiertes Flügelrad (ASTM oder IEC) zur Verwendung mit einem 400-ml-Behälter	1001-102
Tragetasche (gepolstert) OTS80PB	1001-476
Tragetasche (gepolstert) OTS60PB	1001-480
400-ml-Behälter-Baugruppe (keine Elektroden mitgeliefert)	1001-473
150-ml-Behälter-Baugruppe (keine Elektroden mitgeliefert)	1001-474
Digitaler Spannungsprüfer VCM100D	1001-105
Digitaler Spannungsprüfer VCM80D	1001-801
Druckerpapier, 20 Rollen (Lieferumfang 4 Rollen, wenn Drucker entsprechend konfiguriert ist)	1008-030
Drucker-Farbbandkassette	25995-002
Barcode-Leser, USB	1001-047
Transportkoffer (mit Rädern)	1001-475
ASTM, alternative Antriebswellen-Baugruppe	1007-153
IEC, alternative Antriebswellen-Baugruppe	1007-154
Elektroden – sphärisch (Paar)	6220-484
Elektroden – Pilz (Paar)	6220-580
Elektroden – zylindrisch (Paar)	6220-483
Elektroden – atypisch zylindrisch mit 0,5-mm-Kantenradius (Paar)	6220-538
Elektrodenmessgeräte-Satz 1, 2, 2,5, 2,54, 4 mm	1002-144
Kalibrierzertifikat OTS AF	1001-921
Kalibrierzertifikat OTS PB	1001-920
UKAS-Kalibrierzertifikat OTS60 AF	1000-089
UKAS-Kalibrierzertifikat OTS80 AF	1000-091
UKAS-Kalibrierzertifikat OTS100 AF	1000-088
UKAS-Kalibrierzertifikat OTS60 PB	1000-090
UKAS-Kalibrierzertifikat OTS80 PB	1005-943

## Reparatur und Gewährleistung

### 14. Reparatur und Gewährleistung

Das Prüfset enthält Bauteile, die empfindlich auf elektrostatische Aufladung reagieren. Daher ist beim Umgang mit der Leiterplatte Vorsicht geboten. Wurde der Schutz eines Produktes beeinträchtigt, darf es nicht benutzt werden, sondern muss zur Reparatur durch ausreichend geschultes und qualifiziertes Personal eingesandt werden. Der Schutz ist zum Beispiel dann höchstwahrscheinlich beeinträchtigt, wenn das Produkt sichtbare Schäden aufweist, die vorgesehenen Messungen nicht ausführt, über lange Zeit unter ungünstigen Bedingungen gelagert oder beim Transport starken Belastungen ausgesetzt wurde.

**Auf neue Produkte wird eine Garantie von einem Jahr ab Datum des Erwerbs durch den Benutzer gewährt.**

**Anmerkung:** Jede unbefugte vorherige Reparatur oder Justierung zieht automatisch das Erlöschen der Gewährleistung nach sich.

**Anmerkung:** Bitte stellen Sie bei Reparatur- oder Garantierücksendungen die angemessene Verpackung des Geräts sicher. Es wird empfohlen, die Originalverpackung gegebenenfalls aufzubewahren. Das Gerät sollte sorgfältig verpackt und geschützt und dann sicher mithilfe von Gurten auf einer Palette fixiert werden. Bitte beachten Sie, dass Transportschäden aufgrund einer mangelhaften Verpackung zum Erlöschen der Garantieansprüche führen können.

#### 14.1. Reparatur und Ersatzteile

Informationen zu Serviceanforderungen erhalten Sie von:–

**Megger Limited**

Archcliffe Road  
Dover  
Kent  
CT17 9EN  
U. K.  
Tel: +44 (0) 1304 502 243  
Fax: +44 (0) 1304 207 342

ODER

**Megger**

Valley Forge Corporate Centre  
2621 Van Buren Avenue  
Norristown  
PA 19403  
U. S. A.  
Tel: +1 610 676 8579  
Fax: +1 610 676 8625

Alternativ können Sie sich auch an einen zugelassenen Reparaturdienstleister wenden.

#### 14.2. Zugelassene Reparaturdienstleister

Eine Reihe unabhängiger Unternehmen wurde für Reparaturarbeiten an den meisten Megger-Produkten unter Verwendung von Original-Megger-Ersatzteilen zugelassen. Wenden Sie sich bezüglich Ersatzteilen, Reparaturreinrichtungen und Empfehlungen zur besten Vorgehensweise an den beauftragten Vertriebshändler/Vertreter.

#### 14.3. Rückgabe eines Prüfsets zur Reparatur

Wenn ein Prüfset zur Reparatur an den Hersteller zurückgesendet wird, muss es frachtfrei an die entsprechende Adresse gesendet werden. Bei Bedarf sollten Kopien der Rechnung und des Packscheins per Luftpost übersandt werden, um die Zollabfertigung zu beschleunigen. Bei Bedarf wird dem Absender vor Beginn der Arbeiten am Gerät ein Reparaturvorschlag mit Angaben zu Rücksendekosten und anderen Gebühren übermittelt.

### 15. Entsorgung nach dem Ende der Nutzungsdauer

#### 15.1. WEEE

Die durchgestrichene Abfalltonne mit Rädern auf den Produkten von **Megger** erinnert daran, dass das Produkt nach Ende seiner Betriebszeit nicht im Hausmüll entsorgt werden darf.



**Megger** ist im Vereinigten Königreich als Hersteller von Elektrischen und Elektronikgeräten registriert.

Die Registrierungsnummer lautet WEE/HE0146QT

#### 15.2. Batterien

Das Symbol einer durchgestrichenen Abfalltonne mit Rädern auf den Batterien/Akkus erinnert daran, dass das Produkt nach Ende seiner Lebenszeit nicht im Hausmüll entsorgt werden darf.

#### 15.3. OTS60PB/OTS80PB

OTS60PB und der OTS80PB werden mit einem NiMH-Batteriesatz geliefert.

Alle OTS-Varianten sind mit einer Lithium-Ionen-Speicherzelle mit 3 V und 220 mAh vom Typ CR2032 ausgestattet. Der Austausch der CR2032-Batterie sollte nur von einem von Megger autorisierten Reparaturfachmann ausgeführt werden, der die verbrauchte Batterie ordnungsgemäß entsorgen kann.

Zur Entsorgung am Ende der Betriebsdauer der CR2032-Speicherzelle sei darauf hingewiesen, dass sich diese im Frontplattenmodul hinter der Anzeige des Geräts befindet. Diese Batterien sind als tragbare Batterien klassifiziert und müssen in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften entsorgt werden.

Der Austausch des NiMH-Batteriesatzes sollte nur von einer von Megger autorisierten Reparaturlösung ausgeführt werden, die verbrauchte Batterien ordnungsgemäß entsorgen kann.

Verbrauchte NiMH-Batterien werden als Industriebatterien klassifiziert. Für eine Entsorgung im Vereinigten Königreich wenden Sie sich an Megger Ltd.

Informationen zur Entsorgung der Batterien in anderen Ländern der EU können Sie bei Ihrem lokalen Vertrieb erhalten. Megger ist im Vereinigten Königreich als Hersteller von Batterien registriert. Die Registrierungsnummer lautet BPRN00142

#### 15.4. Konformitätserklärung

Hiermit erklärt **Megger Instruments Limited**, dass die in dieser Bedienungsanleitung beschriebene, von Megger Instruments Limited hergestellte Funkausrüstung die Anforderungen der Richtlinie 2014/53/EU erfüllt. 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.

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärungen ist unter folgender Internet-Adresse verfügbar: [megger.com/eu-dofc](http://megger.com/eu-dofc)





## Lokales Vertriebsbüro

---

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

## Produktionsstandorte

---

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

**Megger GmbH**  
Weststraße 59  
52074 Aachen  
**Tel.: +49 (0) 241 91380 500**  
**E-Mail: info@megger.de**

**Megger USA – Valley Forge**  
Valley Forge Corporate Center  
2621 Van Buren Avenue  
Norristown  
Pennsylvania, 19403  
USA  
**Tel.: +1-610 676 8500**  
**Fax: +1-610 676 8610**

**Megger USA – Dallas**  
4545 West Davis Street  
Dallas, TX 75237  
USA  
**Tel.: 800 723 2861 (nur USA)**  
**Tel.: +1 214 333 3201**  
**Fax: +1 214 331 7399**  
**E-Mail: USsales@megger.com**

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

**Megger USA – Fort Collins**  
4812 McMurry Avenue  
Suite 100  
Fort Collins, CO 80525  
USA  
**Tel.: +1 970 282 1200**

Dieses Prüfgerät wurde im Vereinigten Königreich hergestellt.

Das Unternehmen behält sich Änderungen der technischen Daten und der Bauart ohne vorherige Ankündigung vor.

Megger ist ein eingetragenes Warenzeichen

Die Wortmarke Bluetooth<sup>®</sup> und die Logos sind eingetragene Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc. und werden unter Lizenz verwendet.