



PEWA
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21
58239 Schwerte

Tel.: 02304-96109-0
Fax: 02304-96109-88
E-Mail: info@pewa.de
Homepage : www.pewa.de

Megger®

OTS80PB & OTS60PB Öltestgerät

BENUTZERHANDBUCH



SICHERHEITSWARNHINWEISE











- Sicherheitswarnungen und Vorsichtsmaßnahmen **müssen** gelesen und verstanden werden, bevor OTS80PB/OTS60PB benutzt wird. Sie müssen während der Anwendung beachtet werden.
- OTS80PB/OTS60PB **dürfen nur** in der vorgesehenen Weise und für die angegebenen Zwecke, wie von Megger beschrieben, verwendet werden.
- OTS80PB/OTS60PB **dürfen nicht** benutzt werden, wenn irgendein Teil beschädigt ist.
- OTS80PB/OTS60PB **muss** ordentlich geerdet sein. Eine zusätzliche Erdungsklemme ist vorhanden.
- Positionieren Sie OTS80PB/OTS60PB so, dass die Stromzufuhr problemlos entfernt werden kann.
- OTS80PB/OTS60PB **darf nicht** in feuchten Umgebungen oder dann benutzt werden, wenn Regen auf das Gerät fallen kann.
- OTS80PB/OTS60PB **darf nur** zur Prüfung der elektrischen Qualitäten von Isolierflüssigkeiten verwendet werden. Es sollten keine andere Gegenstände oder Stoffe in die Prüfkammer eingebracht werden.
- OTS80PB/OTS60PB **darf nur** mit einem der Megger Präzisionstestbehälter oder VCM100D, korrekt auf den Unterstützungshörnern in der Testkammer montiert, benutzt werden.
- Ersatzsicherungen **müssen** den richtigen Typ und die entsprechende Klassifizierung aufweisen.
- Wenn die Batterien eingebaut sind, darf das 12 VDC-Ladegerät nur aus einer negativ geerdeten 12 VDC-Quelle im Fahrzeug, unter Verwendung des von Megger mitgelieferten Kabels, versorgt werden.
- Kalibrierung oder Reparatur **müssen** von einer durch Megger qualifizierten Werkstatt durchgeführt werden.
- Die Testkammer **muss** sauber und frei von Flusen oder anderen Textilresten sein.
- OTS80PB/OTS60PB wiegt zwischen 16 kg und 23 kg. Das Anheben des Geräts sollte mit der entsprechenden Vorsicht erfolgen.
- Das Einbringen, vor oder während eines Tests, von Fremdkörpern in eine Öffnung des Geräts ist verboten.
- Das Gerät **muss** an einem gut belüfteten Ort eingesetzt werden. Kleine Mengen von Ozon können nach längerer Prüfung erzeugt werden.

ANMERKUNG

OTS80PB/60PB DARF NUR VON AUSREICHEND TRAINIERTEN UND KOMPETENTEN PERSONEN BENUTZT WERDEN.

WENN DIESE GERÄTE NICHT IN DER SPEZIFIZIERTEN WEISE VERWENDET WERDEN, KANN DAS ZUR VERRINGERUNG DER SCHUTZMÖGLICHKEITEN FÜHREN

Symbole auf diesem Gerät

-  Vorsicht: siehe Erläuterungen im Anhang
-  Vorsicht Hochspannung, Gefahr von Stromschlägen
-  Gleichstromspannung (DC)
-  Wechselstromspannung (AC)
-  Die Ausrüstung entspricht den geltenden EU-Richtlinien.
-  Erdungsklemme
-  Sicherung
-  USB-Anschluss
-  Die Ausrüstung entspricht den Anforderungen ‚C Tick‘
-  Nicht im Abfall entsorgen

Inhalt

Sicherheitswarnungen	2
Symbole auf diesem Gerät	3
Allgemeine Beschreibung	5
Leistungsmerkmale und Vorteile	6
Bedienfeld und Abdeckung für internen Drucker	7
Bedienfeld auf der Rückseite	8
Anwendungen	9
Vorbereitung für den Einsatz	9
Vorbereitung	9
Versorgungsspannung	9
Baugruppe	9
Geräteeinrichtungs-Prozedur	10
Kalibrierung	10
Testbehälter motorisierter Rührer	10
Transport und Aufbewahrung	10
Gerätebetrieb	11
Gerätemenüaufbau	11
Wichtige Symbole der Registerkarten	12
Navigation und Zeicheneingabe	12
Allgemeine Instruktionen	13
Durchschlagtest durchführen	13
Testablauf	13
Testergebnisse	13
Testnormen verwalten	14
Speicherfunktionalität	15
Druckqualität und Papier wechseln	16
Behälter und Elektroden	16
VCM100D	16
Testbehälter motorisierter Rührer	16
Vorbeugende Wartung	17
Allgemein	17
Reinigung	17
Technische Daten	18
OTS80PB/60PB- Technische Daten	18
VCM100D, technische Daten	19
Lagerung und Transport	19
Zubehör und Ausrüstung	20
Optional	20
Ersatzteile	20
Reparatur und Garantie	21

Allgemeine Beschreibung

Bei den Megger OTS80PB/60PB Öltestgeräten handelt es sich um tragbare Testgeräte für das Testen von elektrisch nicht leitenden Flüssigkeiten. Sie arbeiten vollautomatisch, mit Versorgung durch das Batterie/Stromnetz und erleichtern genaue Durchbruchspannungstests von Mineral-, Ester- und Silizium-Isolierölen. Ob vor Ort oder im Labor, der Präzisionstestbehälter ist der Standard bei der Flüssigkeitsisoliationsprüfung. Für eine einfache Bedienung sind die Geräte mit einer ‚Bibliothek‘ von internationalen Durchschlagsspannungstest-Normen vorprogrammiert; dazu kommt die Möglichkeit, eigene Tests zu erstellen.

OTS60PB wiegt weniger als 17 kg und OTS80PB 21,5 kg bis 23,5 kg, je nach Batterieausstattung. Das Gerät wird mit optionaler Tragetasche und optionalem schlagfestem Transportkoffer geliefert. Der Transportbehälter bietet Platz für das Gerät, den Behälter und den Elektrodensatz.



Das Gerät verfügt über ein Metallgehäuse mit geformten Endkappen, in denen Tragegriffe untergebracht sind. Die Prüfkammer besitzt eine leicht zu reinigende Oberfläche und bietet einen Abfluss für ausgelaufenes Öl, das durch ein innenliegendes Rohr zur Rückseite des Gerätes geleitet wird. Ein Becher oder dergleichen kann als Auffangvorrichtung verwendet werden. Die Prüffläche wird durch einen Kunststoffdeckel mit einer innenliegenden elektrisch leitfähigen Schicht abgedeckt, die zusammen mit dem Metallgehäuse ein sicheres Gehäuse mit Potenzialausgleich für Hochspannungsprüfungen ergibt.

Der Deckel lässt viel Umgebungslicht ein und Benutzer können den Test und das Rühren und den Durchschlag beobachten. Der Kammerdeckel ist durch zwei redundante Sicherheitsmikroschalter geschützt, um eine versehentliche Elektrifizierung zu verhindern.

Das fortschrittliche Design des Testbehälters liefert sehr genaue und wiederholbare Ergebnisse, die bisher nur von Laborgeräten produziert wurden. Zwei Rühroptionen stehen zur Verfügung; ein interner Magnetfeldrührer, der in das Öl getaucht wird und ein optional im Deckel installiertes Flügelrad, das den ASTM D 1816 Standard entspricht. Das Rühren während des Durchschlagtests wird angewendet, um eine homogene Verteilung der Kontaminanten im Öl zu erreichen und um eventuell vorhandenen Kohlenstoff zwischen den Elektroden während der Tests freizusetzen.

Der Elektrodenabstand wird durch Justierräder fixiert, die in Position einrasten, um sicherzustellen, dass sich die Elektroden während eines anstrengenden Tages im Feld nicht verschieben. Es ist jedoch ratsam, den Zustand der Elektroden und des Abstands täglich zu überprüfen, da es sich dabei um einen wichtigen Parameter bei den Durchbruchspannungstests handelt. Flache Abstandseinstellehren aus eloxiertem Aluminium werden in gängigen Größen geliefert, um die Einstellung des Elektrodenabstands zu erleichtern. Die Elektroden sind abnehmbar und stehen in Formen zur Verfügung, die alle internationalen Standards erfüllen, d.h. Scheiben-, sphärische und pilzförmige (VDE) Elektroden.

OTS80PB verfügt über einen Stromanschluss, mit der Option auf interne Batterien (entweder Blei-Säure, NiMH oder keine Batterien); für OTS60PB stehen nur NiMH-Akkus oder keine Batterien als Option zur Verfügung. Neben der Möglichkeit des Aufladens am Stromnetz, wird werkseitig ein 12 VDC-Ladegerät mit jeder Akku-Option mitgeliefert. Ein 12 VDC-Fahrzeugladekabel ist vorhanden, um die Batterien des Geräts aufzuladen. Benutzer sollten sich der Notwendigkeit bewusst sein, dass sie sich um die Batteriekapazität kümmern müssen. Als Minimum gilt: Blei-Säure-Batterien sollten alle drei Monate voll aufgeladen werden. Kunden mit NiMH-Akku-Option wird empfohlen, periodisch den Betrieb nur mit Batterie und ohne Stromzufuhr durchzuführen, um die Lebensdauer der Batterie zu erhalten.

Eine Auswahl von internationalen Durchschlagstests wird aus einer Bibliothek von Standard-Sequenzen ausgewählt und über ein benutzerfreundliches Menü auf der LCD-Anzeige gestartet. Der oberste Teil des Testbildschirms zeigt alle relevanten Testinformationen, um sicherzustellen, dass die korrekten Elektroden mit dem angegebenen Abstand zwischen den Elektroden verwendet werden.

Die Ergebnisse werden auf dem Bildschirm angezeigt und entweder auf einem externen USB-Drucker oder dem eingebauten Drucker ausgedruckt. Falls ein Durchschlag nicht vor Erreichen der maximalen Spannung erzielt wird, liefert das Gerät maximale Spannung. Dies ist eine Sicherheitsmaßnahme, damit das Gerät nicht über seine vorgesehene maximale Spannung hinaus betrieben wird.

Das Gerät schaltet die Anzeige automatisch 15 Minuten nach der Fertigstellung einer Test-Sequenz oder der letzten Benutzung ab.

Zu den per Design eingebauten Sicherheitsmerkmalen gehören die dualen Sicherheitsmikroschalter und die Null-Volt-Berührungsleiste, der abgeschirmte Kammerdeckel und der bequem erreichbare Ein/Aus-Schalter (On/Off). Durch Drücken einer beliebigen Taste während eines Tests wird die Hochspannung sofort abgeschaltet und der Test beendet. Für einen sicheren Betrieb des Geräts ist es wichtig, das Gerät mit dem Masseanschluss an der Rückseite zu erden.

Leistungsmerkmale und Vorteile

- Vollautomatischer Durchschlagstester mit Prüfspannungen bis zu 80 kV/60 kV, je nach Modell
- Fortschrittlicher 400 ml Ölbehälter mit genauer Einstellung des Abstands zwischen den Elektroden und Verriegelungsmechanismus für die Justierung
- Flache Elektrodenabstandsanzeigen, welche die Elektroden nicht beschädigen
- Einfach zu reinigende Testkammer mit Ölablauf
- Magnetfeldrührer oder optional ein Flügelrad im Deckel (entsprechend ASTM D 1816)
- Direkte Auslösesteuerung mit Spannungs- und Strommessung
- Schnelle Reaktion auf Auslösung ($<10 \mu s$)
- Automatische Öltemperaturmessung
- Intuitive Benutzeroberfläche mit Hintergrundbeleuchtung und QVGA-Farbanzeige (lesbar im Freien)
- Optionaler VCM100D-Spannungsmesser misst Spannung direkt
- Optionale Tragetasche mit Schultergurt
- Optionaler Transportkoffer

Bedienfeld und Abdeckung für internen Drucker

Das Bedienfeld, wie unten gezeigt, befindet sich auf der rechten Vorderseite des Geräts und verfügt über eine QVGA-Farbanzeige (1), ein Navigationstastenfeld mit einer Taste, 'OK' (4) und einer Taste, 'TEST' (5). Die Bedienung ist benutzerfreundlich und wird über sechs Fenster gesteuert. Eine Start-LED (2) leuchtet während der Initialisierung des Geräts. Der untere, vertikale Abschnitt der Vorderseite verfügt über einen EIN/AUS-Schalter (ON/OFF) (6) und eine USB Typ A-Schnittstellenbuchse (7).



Element Beschreibung

Element	Beschreibung
1	8,9 cm (3,5 Zoll) Hintergrundbeleuchtung, helle QVGA-Farbanzeige
2	Ein/Aus-LED
3	LED/Symbol für externe Stromversorgung
4	Taste 'TEST' mit roter Warn-LED
5	USB-Anschluss
6	Navigationstastenfeld mit Auswahltaste 'OK'

Unter dem Druckerbedienfeld des Geräts, unten gezeigt, befindet sich der optionale interne Drucker. Eine Abdeckung ersetzt den Drucker, wenn dieser nicht bestellt wurde. Der Drucker ist ein Dot-Matrix-Drucker mit 57,5 mm breiter Papierrolle. Ergebnisse, die auf diesem Drucker gedruckt werden, bleichen bei hohen Temperaturen nicht aus oder werden unleserlich.



Bedienfeld auf der Rückseite

Das Bedienfeld auf der Rückseite, unten abgebildet, beherbergt alle Anschlüsse am Gerät, mit Ausnahme einer nach vorne zeigenden USB-Schnittstelle.



Element Beschreibung

1	Masseanschluss mit Kabelschuh
2	IEC-Stromzufuhrsteckdose Sicherungen
3	USB Typ A Anschluss
4	USB Typ B Anschluss
5	12 V Gleichstrom
6	Ladegerätsteckdose

Es ist für einen sicheren Betrieb zwingend notwendig, dass vor der Durchführung von Tests ein Massekabel mit diesem Gerät verbunden wird. Die Erdung ist in der Abbildung als Element 1 gekennzeichnet. Gefahrenhinweise und Gefahrenmarkierungen müssen beachtet werden.

Stromversorgung erfolgt über eine IEC-Steckdose (2) mit Sicherung (3). Die internen Batterien, falls vorhanden, können über eine Buchse (6) eines Fahrzeugs oder ein passendes Steckernetzteil geladen werden. Wenn die Batterien mit diesem Produkt bestellt werden, gehören ein Ladegerät und ein Kfz-Ladekabel zum Lieferumfang. Beachten Sie, dass das Gerät nicht dazu geeignet ist, mit 12 V Gleichstrom betrieben zu werden; dies dient nur dem Aufladen der Batterien.

Zwei USB-Schnittstellenanschlüsse, ein Typ A (4) und ein Typ B (5), bieten USB-Host- und Device-Schnittstellen. Eine zweite USB Typ A (Host)-Schnittstelle befindet sich für einen bequemen Zugang durch den Benutzer auf der Vorderseite des Gerätes. Die USB-Schnittstelle vom Typ A (4) wird verwendet, um einen Drucker oder eine Flash/Festplatte zu betreiben und die USB-Schnittstelle vom Typ B (5) kann verwendet werden, um das Gerät an einen Laptop oder einem anderen Computer-Host anzuschließen.

Anwendungen

OTS80PB/60PB wird für die Bestimmung der Spannungsfestigkeit von Hochspannungs-Isolierflüssigkeiten verwendet, z. B. Isolieröle in Transformatoren, Schaltschränken und anderen elektrischen Geräten eingesetzten Isolieröle. Die dielektrische Durchschlagsspannung ist ein Maß für die Isolierfähigkeit einer Flüssigkeit, elektrischen Belastungen zu widerstehen. Verunreinigungen wie Zellulosefasern, leitfähige Teilchen, Schmutz und Wasser reduzieren die Durchschlagsspannung einer Isolierflüssigkeit. Ein niedriges Ergebnis zeigt das Vorhandensein von einer oder mehreren dieser Verunreinigungen an.

Das Testgerät arbeitet vollautomatisch. Der Benutzer präpariert einfach den Testbehälter, füllt Öl ein, setzt ihn in den Testbehälter, wählt die entsprechenden Spezifikationen für die Tests und startet dann die Testsequenz. Das Testgerät führt automatisch die Testsequenzen so aus, wie sie durch die vorselektierten nationalen Spezifikationen vorgegeben sind. Öltestspezifikationen, für welche die Geräte vorprogrammiert sind:

- ASTM D 1816-04
- ASTM D 877 A & B
- BS EN 60156
- CEI EN 60156
- IEC 60156 1995-05
- IRAM 2341-72
- JIS C2101-78
- PA SEV EN 60156
- UNE EN 60156
- NF EN 60156
- SABS EN 60156
- VDE 0370 Teil 5
- AS1767.2.1 Einzelmessung

Ein entscheidender Faktor im Hinblick auf Prüfung von Öl vor Ort ist die Temperatur, da die kurz nach der Abschaltung aus einem Transformator entnommenen Proben um viele Grad wärmer sein können als Raumtemperatur, bei der Labortests durchgeführt werden und die bei 20 °C bis 23 °C liegen. OTS80PB/60PB Geräte messen die Öltemperatur während der Prüfung, so dass die Temperaturkorrektur auf die Ergebnisse angewendet werden kann.

NB: Einige Normen verlangen die Durchführung von Feldtests bei Temperaturen zwischen 20 °C und 30 °C.

Vorbereitung für den Einsatz

Vorbereitung

Es ist wichtig, die Bedienungsanleitung vor dem ersten Einsatz des OTS80PB/60PB zu lesen. Die Sicherheitshinweise sind besonders wichtig.

Versorgungsspannung

Vor Anschließen des Geräts an die Stromversorgung sollte der Erdungsanschluss an einen geeigneten Erdungspunkt angeschlossen werden.

OTS80PB/60PB ist für den Einsatz mit 50/60 Hz Wechselstrom im Bereich von 90 bis 265 V konzipiert. Ein 12 VDC-Stromkreis zum Aufladen der Batterie ist eingebaut, wenn entweder NiMH-Akkus oder Blei-Säure-Batterien bestellt werden. Die Batterie kann entweder mit dem 12 V Fahrzeugladekabel oder über das Stromnetz geladen werden.

Baugruppe

- Entnehmen Sie das Gerät und den Inhalt aus der Verpackung.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät auf eine solide Oberfläche oder einen Tisch mit ausreichend Platz zum Arbeiten gestellt wird.
- Verbinden Sie den Erdungsanschluss mit einem passenden Erdungsanschluss.
- Bringen Sie die gewählten Elektroden an den Gewindeschäften im Testbehälter an und achten Sie darauf, die Elektrodenoberflächen nicht zu verkratzen. Die Elektroden sollten auf den Wellen befestigt und von Hand festgezogen werden, um jede Bewegung während des Einsatzes zu verhindern.
- Die Anpassung des Abstands zwischen den Elektroden sollte mittels der mitgelieferten Fühlerlehren erfolgen, dann das Fixieren der Verstellräder und nochmalige Überprüfung des Abstands.

- Setzen Sie den Testbehälter in die Gerätekammer
- Wenn das Gerät mit Batterien ausgestattet ist, vor dem ersten Einschalten des Gerätes mit dem Stromnetz verbinden und für mindestens vier Stunden aufladen. Dies sorgt für eine vollständige Ladung der Batterie.
- Lesen Sie in diesem Dokument den Abschnitt mit dem Titel „Gerätebetrieb“, bevor Sie OTS80PB/60PB zum ersten Mal einschalten.
- Schließen Sie die Stromzufuhr an.
- Schalten Sie das Gerät ein.
- Befolgen Sie die Geräteeinrichtungs-Prozedur für das Gerät, wie unten näher erläutert.

Geräteeinrichtungs-Prozedur

Die gewünschte Sprachoption wählen Sie aus der obersten Ebene des Registerkartenfensters. Verwenden Sie Pfeiltaste rechts, um über die Registerkarten zum Bildschirm Sprache (Language) zu navigieren. Das Flaggensymbol wird für die Sprachoption verwendet. Verwenden Sie einfach die Pfeiltasten auf/ab, um die gewünschte Sprache auszuwählen und drücken Sie ‚OK‘.

Die folgenden Aktionen, auf die aus dem Registerkartenfenster Einstellungen (Settings) zugegriffen wird, sollten vor dem Durchführen eines Tests ausgeführt werden:

1. Datum und Zeit einstellen - Option Zeit/Datum (Time/Date)
2. Hintergrundbeleuchtung für optimale Lesbarkeit einstellen - Option Anzeigeeinrichtung (Display Setup)
3. Einheiten auswählen - Metrisches Maßsystem oder Britisches Maßsystem (Metric oder Imperial)
4. Druckeroption einstellen.

Kalibrierung

OTS80PB/60PB wird im Werk vor der Auslieferung kalibriert; daher ist es nicht notwendig, bei der ersten Einrichtung eine Kalibrierung vorzunehmen.

Ein VCM100D Spannungsprüfgerät kann verwendet werden, um die Ausgangsspannung des Gerätes, durch Ablesen der Spannung direkt an der Elektrode vor der Ausführung von Tests zu bestätigen. Periodische Überprüfung der tatsächlich verwendeten Prüfspannung mittels VCM wird empfohlen. Der Spannungstest ist über das Registerkartenfenster Werkzeuge (Tools) erreichbar.

Testbehälter motorisierter Rührer

Entnehmen Sie den optionalen Bausatz motorisierter Rührer aus der Verpackung und montieren Sie die Rührwelle an der Unterseite der Baugruppe Rührer. Das Gerät ist einsatzbereit. Der Deckel des Öltestbehälters wird entfernt und die Baugruppe Rührwerk als Deckel für die Tests verwendet, bei denen Röhren notwendig ist.

Achten Sie darauf, die Rührwelle und die Baugruppe Rührerdeckel in den mit dem Gerät bereitgestellten Beutel zu verpacken, wenn diese nicht in Gebrauch sind.

Transport und Aufbewahrung

OTS80PB/60PB sind Präzisionsinstrumente, das Hochspannung bis zu 80 kV erzeugt und sorgfältig transportiert und gelagert werden muss. Ein Transportbehälter ist als Option erhältlich und wird für den Transport von OTS80PB/60PB im Straßenverkehr, Bahn oder Flugzeug benötigt.

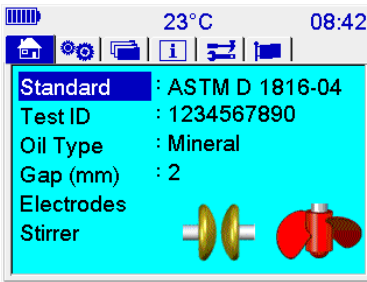
Das Gerät sollte in einem Raum oder Bereich gelagert werden, in dem die Umgebungstemperatur zwischen -30 °C und 65 °C liegt und die maximale Luftfeuchtigkeit bei 95% bei 45 °C liegt.

Gerätebetrieb

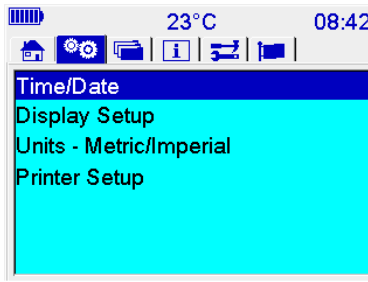
Gerätesteuierungsstruktur

Der Benutzer sieht sechs Registerkartenfenster in der obersten Ebene, welche die Gerätesteuerung erleichtern, wie unten dargestellt. Mit den Pfeiltasten links und rechts navigieren Sie zwischen den Registerkarten.

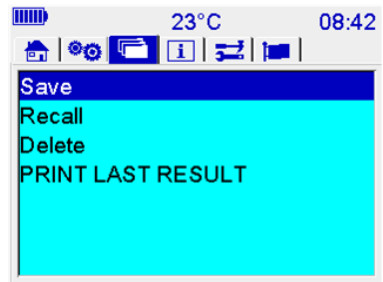
Startseite (Home)



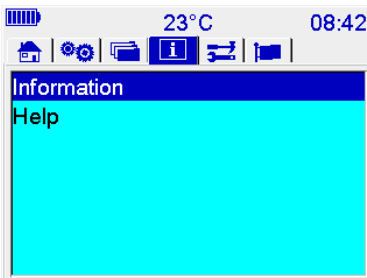
Einrichtung (Setup)



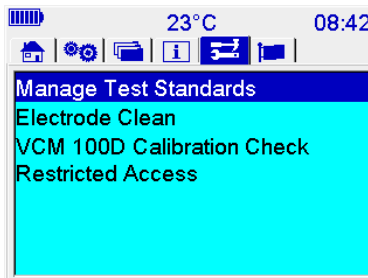
Datei (File)



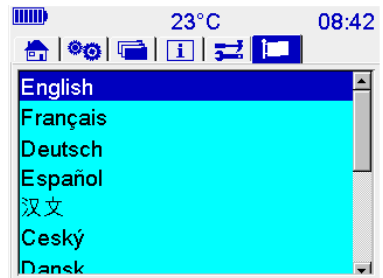
Information



Werkzeuge (Tools)



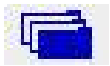
Sprache (Language)



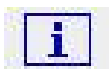
Die Registerkarte Start (Home) enthält zusammenfassende Informationen, wobei jede den ausgewählten automatischen Teststandard, die ID der Herkunft der Isolierflüssigkeit, der Typ der Isolierflüssigkeit, der Abstand der Elektroden und, bei Bedarf, den Rührer anzeigt. Dies ist der Hauptbildschirm, von wo aus Tests ausgeführt werden.



Das Fenster Einrichtung (Setup) bietet Geräteeinstellungen der Sprache (kann auch im Fenster Sprache (Language) eingestellt werden - vermeidet Schwierigkeiten, wenn das Gerät auf eine unbekannte Sprachen eingestellt ist), Zeit/Datum, Anzeige, Einheiten, Drucker und eine Einstellung zum Auswählen der schnellen Erkennung von Durchschlägen.



Benutzer können aus dem Fenster Datei (File) Ergebnisse drucken, speichern, zurückholen, löschen und auf den PC oder ein USB-Laufwerk herunterladen.



Das Fenster Information liefert Details über die Software-Konfiguration/Version des Geräts sowie eine Hilfefunktion, die als indizierte Bedienungsanleitung dient.



Das Fenster Werkzeuge (Tools) bietet die Möglichkeit, Testnormen zu verwalten, einschließlich der Fähigkeit, benutzerspezifische Tests zu definieren, Testfavoriten sowie neue Standards und Standardaktualisierungen über das USB-Laufwerk oder die Computer-Verbindung hinzuzufügen. Eine automatische Säuberungsfunktion für Elektroden ist als Mittel zur Beseitigung von Ablagerungen auf Elektrodenoberflächen enthalten. Mit Hilfe dieses Fensters wird auch eine Prüfung mit dem VCM100D Spannungsprüfer zur Überprüfung der Ausgangsspannung an der Elektrodenbarriere ausgeführt.



Das Flaggensymbol wird für die Sprachoption verwendet. Verwenden Sie einfach Pfeiltaste auf/ab, um die gewünschte Sprache auszuwählen und drücken Sie ,OK'.

Navigation und Zeicheneingabe

Der Tastenblock verfügt über Pfeiltasten, die um die Taste ‚OK‘ herum platziert sind und dazu genutzt werden, um auf der Anzeige zu den Auswahlmöglichkeiten und Optionen zu navigieren. Diese sechs Tasten steuern das Gerät.

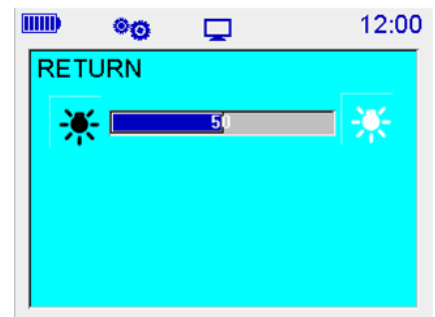
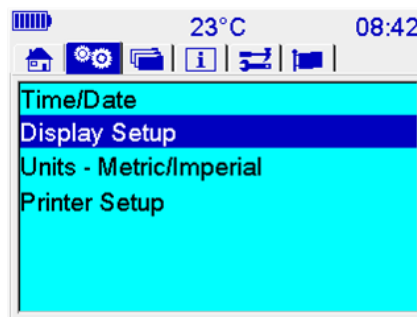
Innerhalb jedes Fensters der Benutzeroberfläche werden die Pfeiltasten auf/ab dazu verwendet, um durch die Funktionen auf der linken Seite des Bildschirms auf oder ab zu navigieren. Die Taste ‚OK‘ rollt entweder durch die Optionen jeder Funktion oder führt zu einem niedrigeren Fenster, um dort eine Funktion auszuführen.



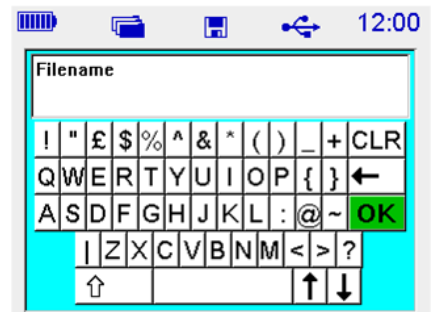
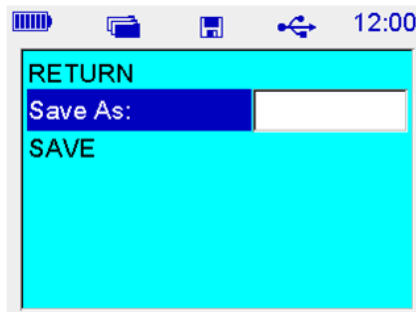
Mit den Pfeiltasten Links und Rechts navigieren Sie zwischen den Registerkarten der Fenster auf der obersten Ebene mit optimaler Geschwindigkeit. Individuelle Registerkartenfenster speichern die Markierungsfunktion und kehren auf die gleiche Position auf jedem Bildschirm zurück.

Benutzer können mit den Pfeiltasten auf/ab zu niedrigeren Fenstern navigieren und mit der Taste ‚OK‘ zum Beispiel die Funktion ‚Anzeige einrichten (Display Setup)‘ erreichen. Durch Drücken der Taste ‚OK‘ öffnet sich ein Fenster, mit dem die Helligkeit (Brightness) angepasst werden kann. Die folgenden Bilder veranschaulichen diese Funktionalität.

Der Benutzer navigiert zu ‚Anzeige einrichten (Display Setup)‘ und klickt ‚OK‘, um das Fenster Anzeigeeinrichten aufzurufen. Die Tasten auf/ab oder links/rechts justieren die Helligkeit (Brightness) und zeigen dazu eine Leiste an, auf der die Helligkeit als Prozentwert angezeigt wird. Die Taste ‚OK‘ dient zum Einstellen der Helligkeit nach der Anpassung und kehrt anschließend zum Fenster Einstellungen (Settings) zurück.

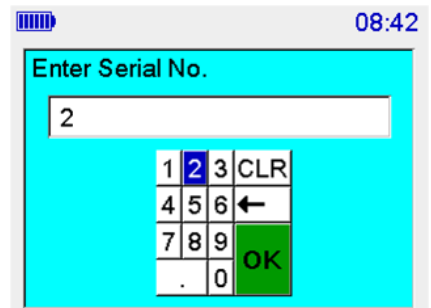


Eine virtuelle QWERTY-Tastatur, die alphanumerische Eingaben zum Spezifizieren von Asset-ID, Dateiname und benutzerdefinierten Tests erleichtert. Ein Zeichen wird durch Navigieren zu dem Zeichen eingegeben; das aktuelle Zeichen wird durch einen blauen Hintergrund angezeigt und durch Drücken der Taste ‚OK‘ eingegeben.



Nach der Eingabe der gewünschten Zeichen führt die Taste ‚OK‘ der virtuellen Tastatur wieder zum vorherigen Fenster zurück.

Eine numerische Eingabe erfolgt über eine virtuelle Tastatur, wie auf der rechten Seite angezeigt. Die Eingabe von Ziffern ist gleich der Eingabe bei der virtuellen Tastatur; die Taste ‚OK‘ auf dem Tastenblock führt wieder zum vorhergehenden Fenster zurück.



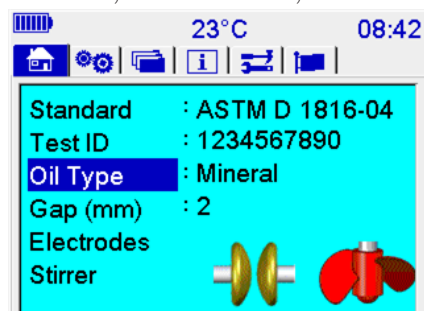
Allgemeine Instruktionen

Durchschlagtest durchführen

Durchschlagtest durchführen Wählen Sie das Registerkartenfenster ‚Startseite (Home)‘ mit den Pfeiltasten an und drücken Sie die Taste ‚OK‘. Dieses Fenster bietet eine Zusammenfassung der Informationen, die für eine Messung erforderlich sind. Das folgende Bild zeigt eine typische Konfiguration mit einem ausgewählten Standardtest, die Testidentifikation oder Asset-ID ist zusammengestellt aus einer zweistelligen Seriennummer, der Art des Öls, dem benötigten Abstand zwischen den Elektroden, der Elektrodenform und schließlich dem Rührwerk.

Wählt der Benutzer einen bestimmten Standard, werden nur gültige Optionen im Hinblick auf die Abstandseinstellung, Elektroden und Rühreroptionen präsentiert.

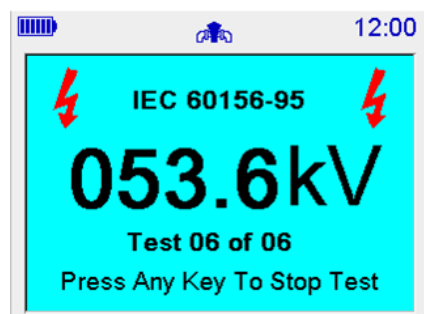
Die Navigation ist einfach; die Pfeiltasten auf/ab navigieren auf der linken Seite des Fensters nach oben und unten, während die Optionen jeder Zeile oder Informationen einer Test-ID mithilfe der Taste ‚OK‘ durchsucht werden können.



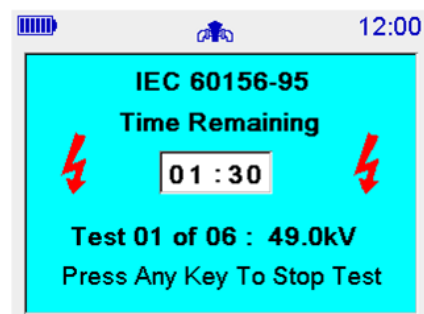
Testablauf

Während eines Tests blinken auf dem Bildschirm rote Hochspannungs-Warnsymbole, um den Benutzer daran zu erinnern, dass ein Test unter Hochspannung im Gange ist. Als Sicherheitsmaßnahme wird der Druck auf eine beliebige Taste den Test sofort stoppen.

Die Elektrodenpotenzial-Differenz wird in übergroßen Ziffern angezeigt, um auf das Vorhandensein von Hochspannung ausdrücklich hinzuweisen.



Zwischen den Tests gibt es eine Haltezeit und möglicherweise eine Rühraktion. Eine Countdown-Zeitanzeige zeigt den Zeitraum der Haltezeit oder die verbleibende Zeit für das Rühren an.

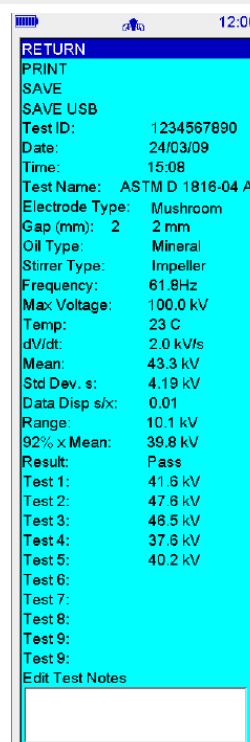


Testergebnisse

Am Ende jedes Tests werden die Messergebnisse auf dem Bildschirm angezeigt. Ein typisches Beispiel ist der IEC 60156 Test. Diese Abbildung zeigt die Informationen, die dem Benutzer auf der Anzeige präsentiert werden; da nicht alle Ergebnisse auf dieser Anzeige gleichzeitig dargestellt werden können, ermöglicht eine Schieberfunktion das Navigieren durch die Ergebnisse und den Ausdruck, wenn gewünscht.

Das Testergebnis für IEC60156 enthält Ergebnisse aus sechs sequenziellen Durchschlagtests mit Teststatistiken der durchschnittlichen Durchschlagsspannung, Datenverteilung und die Standardabweichung.

Die Fenster Ergebnisse (Results) ermöglicht eine direkte Druckfunktion am unteren Rand des Fensters Ergebnisse.



Testnormen verwalten

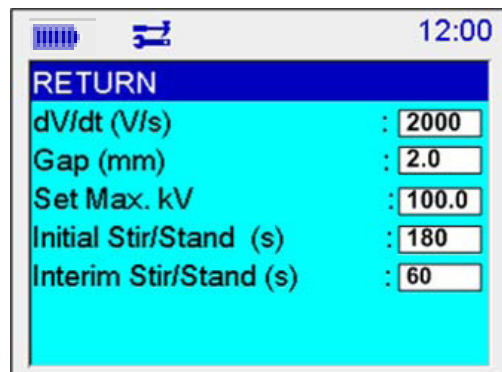
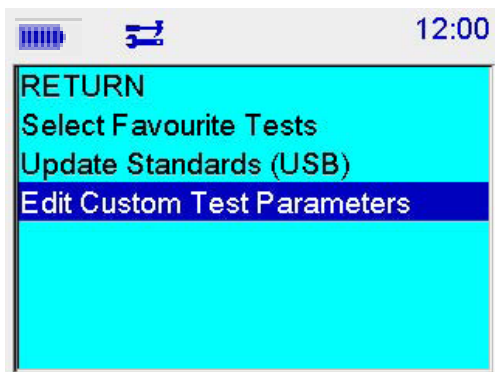
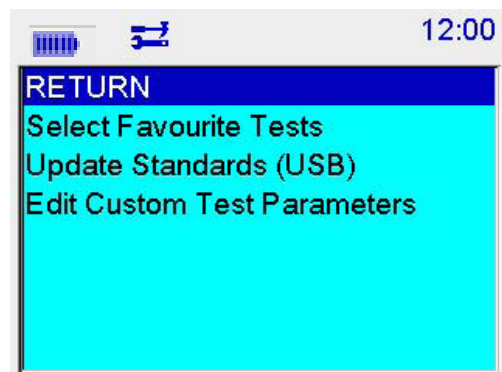
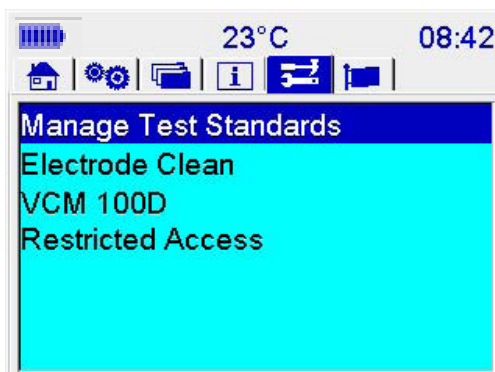
Benutzerdefinierte Tests sind Tests, die von einem Benutzer definiert werden können, indem der Benutzer die Kontrolle über den Bereich der Parameter eines Testsatzes erhält. Zwei benutzerdefinierte Tests wurden für die Benutzerdefinition vorprogrammiert;

- Benutzerdefiniert (5) - Dieser Test besteht aus fünf aufeinander folgenden Durchschlagtests
- Benutzerdefiniert (6) - Dieser Test besteht aus sechs aufeinander folgenden Durchschlagtests

Navigieren Sie zum Bildschirm Werkzeuge (Tools) auf der oberen Ebene, wie unten gezeigt. Wählen Sie „Testnormen verwalten“ (Manage Test Standards), indem Sie die Taste OK drücken. Gehen Sie zu „Benutzerdefinierte Testparameter editieren“ (Edit Custom Test Parameters) und drücken Sie die Taste OK. Der Bildschirm für benutzerdefinierte Parameter zeigt eine Reihe von Variablen, die einen Durchschlagtest steuern. Jede Variable kann vom Benutzer eingestellt werden; navigieren Sie einfach auf die gewünschte Einstellung, drücken Sie die Taste OK und ändern Sie den Wert nach Bedarf. Für eine numerische Eingabe bei den OTS-AF-Modellen kann der Dezimalpunkt durch kurzes zweimaliges Drücken der Ziffer, 1' eingegeben werden. Um nun einen Abstand von 2,5 mm einzugeben, gibt der Benutzer folgende Sequenz ein:

- 2
- 1, 1
- 5
- OK

Auf dem Bildschirm für die benutzerdefinierten Testparameter kann in bestimmten Firmware-Versionen ‚set max. kV‘ (maximale kV einstellen) als ‚set kV (max. xxx)‘ angezeigt werden. Alle Eingabefelder auf dem Bildschirm für benutzerdefinierte Testparameter unterliegen einer Bereichsprüfung, um die Gültigkeit der Eingabe sicherzustellen. Wenn alle Werte eingestellt sind, navigiert der Benutzer mit der Funktion RETURN zurück zum Bildschirm Werkzeuge (Tools). Der Benutzer sollte sicherstellen, dass Benutzerdefiniert (Custom) (5) und (6) als Favoritentests ausgewählt sind, bevor der Bildschirm zum Verwalten der Prüfnormen verlassen wird.



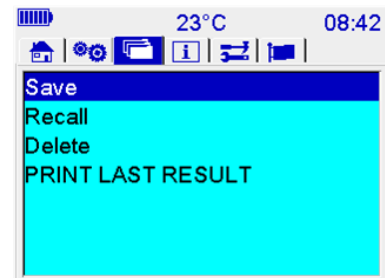
Speicherfunktionalität

undlegende Speicherfunktionalität

Der interne Speicher ist auf fünfzig Testprotokolle beschränkt, wobei ein Datensatz ein vollständiges Ergebnis eines der programmierten Standardtests repräsentiert. Eine gute Vorgehensweise ist, die internen Ergebnisse täglich zu sichern; entweder durch das Herunterladen der Daten über ein USB-Kabel auf PowerDB Lite oder durch Speichern auf einem USB-Speicherstick. Beim Speichern auf einem USB-Speicherstick darf ein Dateinamen maximal acht Zeichen haben und der eingegebene Dateiname darf nur die Zeichen A-Z, a-z und 0-9 enthalten.

Auf die Speicherfunktionen kann im Menü Dateien (Files) zugegriffen werden; dazu gehört Folgendes:

- Speichern (Save)
- Rückruf (Recall)
- Löschen (Delete)
- Letztes Ergebnis drucken (Print last Result)



Der Benutzer kann bei den Funktionen Speichern, Abrufen und Löschen zwischen internem Speicher und einem USB-Speicher wählen. Nach Auswahl eines Speicherplatzes werden die relevanten Dateien auf dem Bildschirm angezeigt. Die Navigation erfolgt mittels den Pfeiltasten:

Pfeiltaste auf/ab geht jeweils einen Eintrag auf oder ab. Pfeiltaste links/rechts fungiert als Funktion Seite aufwärts/Seite abwärts, um bei der Navigation zu helfen, wenn eine große Anzahl von Dateien vorhanden ist.

Im Fenster Löschen (Delete) kann der Anwender alle auswählen (select all), alle deaktivieren (deselect all) oder eine einzelne Datei auswählen. Wählen Sie eine einzelne Datei durch Navigieren zu der Datei (blau markiert) und drücken der Taste OK (die rote Markierung wechselt zu Grau, wenn von der markierten Datei wegnavigiert wird.)

Die Funktion Rückruf (Recall) arbeitet nur auf einer einzelnen Datei.

Kopieren von Ergebnissen aus dem internen Speicher zu einem USB-Speicher

Benutzer möchten eventuell Ergebnisse aus dem internen Speicher auf einen USB-Speicher kopieren, entweder als ein Verfahren am Ende eines Arbeitstages oder wenn die Grenze von 50 Ergebnisdateien erreicht ist. Das folgende Verfahren sichert Back-up-Dateien auf einem USB-Speicherstick:

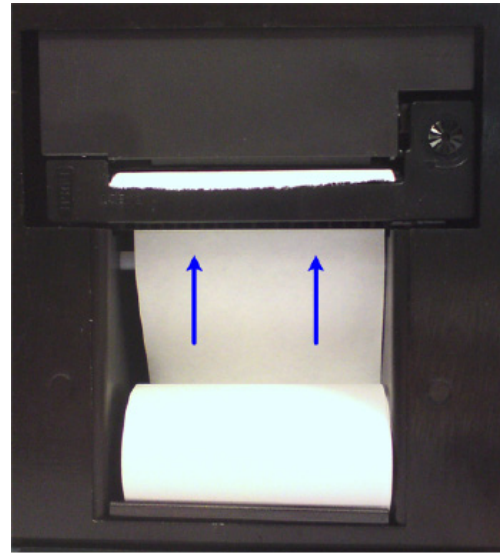
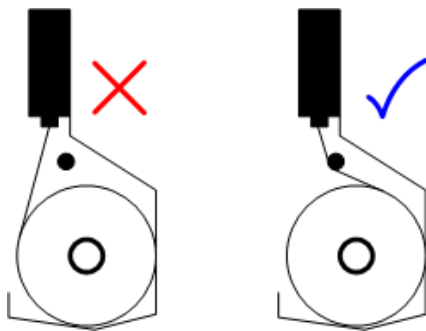
1. Im Menü Datei (File) wählen Sie ‚Speichern (Save)‘
2. Dann ‚USB auswählen (Select USB)‘
3. Geben Sie einen Dateinamen nur mit den Zeichen A-Z, a-z, 0-9 ein und kehren Sie zum Bildschirm Speichern (Save) zurück
4. Navigieren Sie abwärts zu ‚Ergebnisse auswählen (Select Results)‘ – Es wird eine vollständige Liste der intern gespeicherten Ergebnisse, sortiert nach Test-ID, angezeigt.
5. Wählen Sie die benötigten Ergebnisse und dann ‚SPEICHERN (SAVE)‘, um die Ergebnisse in der vorher benannten Datei auf dem Speichermedium abzuspeichern.
6. Navigieren Sie zurück zu den Funktionen der oberen Ebene und entfernen Sie das Speichermedium (falls erforderlich)

Druckqualität und Papier wechseln

Die Abdeckung des Druckers kann durch Drehen der beiden Verschlüsse um eine Viertelumdrehung und Herausziehen der Abdeckung entfernt werden.

Das Farbband muss möglicherweise verschoben werden, um die Druckqualität zu verbessern. Um dies zu tun, entfernen Sie die Abdeckung des Druckers und drehen den rechten Drehwickler in die Richtung, die auf dem Farbbandgehäuse angegeben ist. Um das Farbband zu wechseln, drücken Sie dort auf die Baugruppe Farbband, wo der Hinweis „PUSH EJECT“ zu sehen ist, um das alte Farbband zu entfernen und durch ein neues zu ersetzen. Bei diesem Teil handelt es sich um ein Epson ERC-09, Megger Teilnummer 25995-002.

Das Papier wird in das Gehäuse eingebracht, indem der Papieranfang zur Rückseite des Gerätes zeigt. Stellen Sie sicher, dass das Papier sauber geschnitten und am Ende nicht zusammengerollt ist.



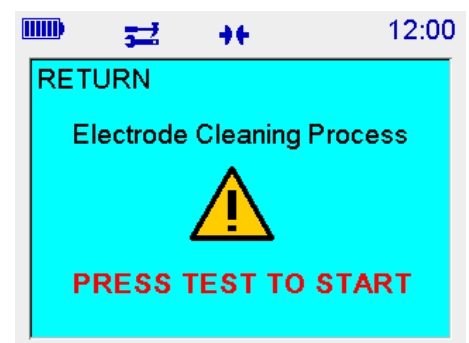
Halten Sie das Ende der Papierrolle, legen Sie das Papier unter dem Kreuzbalken und in den Druckersteckplatz ein (blaue Pfeile), wie in der gegenüberliegenden Zeichnung gezeigt. Drücken Sie wiederholt die Taste Papierzufuhr (Print Feed), bis das Papier sichtbar durch den Druckmechanismus geführt wird.

Bringen Sie die Druckerfrontabdeckung wieder an, indem Sie zuerst die Position an der Basis der Platte finden und sie dann mit den Verbindungselementen, die um eine Vierteldrehung gedreht sind, wieder befestigen. Drücken Sie schließlich die Taste Papierzufuhr (Paper Feed), um das Papier durch den Papierschlitz der vorderen Abdeckung zu führen.

Behälter und Elektroden

Der Öltestbehälter und die Elektroden bedürfen keiner Wartung, außer einer Reinigung. Die Elektroden können abgeschraubt und durch eine andere Elektrodenform ersetzt werden. Elektroden sollten regelmäßig untersucht werden, um sicherzustellen, dass kein Lochfraß aufgetreten ist und solche Elektroden erneuert werden, bei denen Lochfraß festzustellen ist.

Das Gerät beinhaltet eine Funktion zur Reinigung der Elektroden, die im Menü Werkzeuge (Tools) aktiviert werden kann. Diese Funktion führt 24 sequenzielle Durchschläge durch, um Ablagerungen auf den Elektrodenoberflächen zu entfernen.



VCM100D

Der VCM100D ist kein vom Benutzer zu wartendes Gerät, aber regelmäßige Reinigung mit einem sauberen Tuch und mit Isopropylalkohol (IPA) kann notwendig sein.

Testbehälter motorisierter Rührer

Megger's motorisierter Rührer wird in einen modifizierten Deckelaufbau integriert und ersetzt den Behälterdeckel. Die Stromversorgung erfolgt über einen bündig montierten Stromanschluss auf der Rückseite; sie wird getrennt, sobald die Baugruppe Rührwerk angehoben wird. Dieses Gerät kann nicht vom Benutzer gewartet werden.

Vorbeugende Wartung

Allgemein

Bei OTS80PB/60PB handelt es sich um Hochspannungsgeräte, die bis zu 80 kV erzeugen und nicht vom Benutzer gewartet werden können. Der Benutzer sollte vor dem Gebrauch sicherstellen, dass der Deckel nicht gebrochen oder verzogen ist. Das einzige interne Teil des Geräts, auf welches der Benutzer Zugriff hat, ist das Druckerpapiergehäuse, damit bei Bedarf neues Papier und eine neues Farbband eingelegt werden können. Das Öffnen von OTS80PB/60PB ist strengstens untersagt und wird als eine Verletzung der Garantie angesehen. Es besteht keine Notwendigkeit für irgendwelche Werkzeuge, um mit diesem Gerät zu arbeiten; Ausnahmen sind die mitgelieferten Manometer und Magnetberger.

Reinigung

Zur Reinigung der Außenflächen von OTS80PB/60PB trennen Sie das Gerät zuerst von der Stromversorgung und wischen dann das Gerät mit einem sauberen Tuch mit Isopropylalkohol (IPA) ab.

Der Benutzer muss sicherstellen, dass die Prüfkammer immer sauber gehalten wird, insbesondere vor einer Prüfung. Wischen Sie verschüttetes Öl in der Kammer oder auf der Außenseite des Testbehälters mit einem fusselfreien Tuch weg.

Zur Reinigung des Inneren des Testbehälters folgen Sie den Anweisungen in den entsprechenden Testspezifikation oder, falls es keine Anweisungen gibt, reinigen Sie mit ein wenig der nächsten Ölprobe, die vermessen werden soll.

Für den Fall, dass eine größere Menge Öl in der Testkammer verschüttet wird, ist das Gerät mit einem Ablauf auf der Rückseite ausgestattet. Lösen Sie einfach den durchsichtigen Schlauch und lassen Sie das Öl in ein Becherglas oder einen anderen geeigneten Behälter ab.

OTS80PB/OTS60PB

Technische Daten

Die folgenden technischen Daten gelten für OTS80PB/60PB:

Testspannung	-40 to 0 bis 40 kV, -30 bis 0 to 30 kV @ 61.8 Hz
Spannungsauflösung	0.1 kV
Spannungspräzision	±1% ±2 digits
Behälter 400 ml (standard) 150 ml (option)	Die Kammer aus thermoplastischem Polyamid ermöglicht so eine präzise Ausrichtung der Elektroden, Verstellräder fixieren die Elektroden in der jeweiligen Position
Temperatursensorauflösung	1 °C
Stromversorgung	Leitungsspannung/Leistung 90 bis 264 V Wechselstrom, 300 V A Stromfrequenz 48/63 Hz
Sicherungen	2 x 4 A CFST Keramik, 20 mm x 5 mm, für 250 V
Batterien (optional)	Blei-Säure 2 x 12 V 4 Ah oder NiMH 24 V 2 Ah
Gleichstrom-Stromversorgung (DC)	12 VDC, 60 VA – geliefert mit Batterie Option, genutzt zum Laden der Batterie
Interner Drucker (Option)	Dot-Matrix-Drucker mit grafischer Ausgabe Papier 57,5 mm breit, Gewicht 52 g pro Rolle Epson Kassette mit schwarzem Farbband ERC-09B
Schutz	Sicherheitszugriffssperre für Testkammer Entladungsbarriere auf Polycarbonat-Abdeckung der Prüfkammer
Anzeige	320 x 240 QVGA-Farbanzeige mit Hintergrundbeleuchtung
Abmessungen (B X H X T)	
OTS80PB	520 mm x 380 mm x 250 mm
OTS60PB	520 mm x 330 mm x 250 mm
Gewicht	
OTS80PB	20,5 kg (keine Batterie) 21 kg (NiMH Batterie) 23,5 kg (mit Blei-Säure-Batterien)
OTS60PB	16,3 kg (keine Batterie) 16,8 kg (NiMH Batterie)
Betriebstemperatur	0 °C bis +50 °C
Lagerungstemperatur	-30 °C bis +65 °C
Luftfeuchtigkeit	80% relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C Betrieb 95% relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C Lagerung
Höhe	1000 m
Sicherheit	Ausgelegt in Übereinstimmung mit IEC61010
EMC (elektromagnetische Verträglichkeit)	EMC (elektromagnetische Verträglichkeit) Leicht industriell IEC 61326-1 Klasse B, CISPR 22, CISPR 16-1 und CISPR 16-2

VCM100D Kalibrierungsmessgerät

Technische Daten

VCM100D ist ein OTS-Zubehör, welches das Überprüfen der Ausgangsspannung des Öltestgeräts durch Messung der tatsächlichen Spannung an den Hochspannungselektroden ermöglicht. Das Kalibrierungsmessgerät passt anstelle des Standardbehälters in die Kammer des Öltestgeräts und stellt sicher, dass die Belastung des OTS-Transformators gleich der Last ist, die während des Tests von nicht leitenden Flüssigkeiten auftritt.

Messgerätetyp	Proprietäres 100 kV Megger OTS Voltmeter mit 4 Sieben-Segment-Ziffern, Digitalanzeige
Präzision bei 23 °C	2,0% plus 2 Ziffern bis 50 kV (effektiver Mittelwert der Spannung) 2,5% plus 2 Ziffern von 50 kV (effektiver Mittelwert der Spannung) bis 75 kV (effektiver Mittelwert der Spannung) 3,0% plus 2 Ziffern von 75 kV (effektiver Mittelwert der Spannung) bis 100 kV (effektiver Mittelwert der Spannung)
Temperaturbereich	
Im Betrieb	0 °C bis 40 °C
Lagerung	-30 °C bis +70 °C
Luftfeuchtigkeitsbereich	
Im Betrieb	80% relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C
Lagerung	93% relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C
Sicherheit	Das Messgerät ist nur zugelassen für den Einsatz mit Megger Öltestgeräten
Abmessungen (B X H X T)	250 mm x 150 mm x 115 mm
Gewicht	1.8 kg

Lagerung und Transport

OTS80PB/60PB sind Präzisionsinstrumente, die Hochspannung bis zu 80 kV erzeugen und sorgfältig transportiert und gelagert werden müssen. Ein Transportbehälter ist als Option erhältlich und wird für den Transport von OTS80PB/60PB im Straßenverkehr, Bahn oder Flugzeug benötigt. Ein weicher Schultertragekoffer kann als Option mit OTS80PB/60PB geliefert werden. Er öffnet sich so, dass Tests ohne Demontage des Gerätes durchgeführt werden können und stellt zwei seitliche Taschen für die Aufbewahrung zur Verfügung.

Das Gerät sollte in einem Raum oder Bereich gelagert werden, in dem die Umgebungstemperatur zwischen -30 °C und 65 °C liegt und die maximale Luftfeuchtigkeit bei 95% bei 45 °C liegt.

Wenn OTS80PB/60PB mit Batterien ausgestattet ist, sollten diese mindestens einmal alle drei Monate vollständig aufgeladen werden, um die volle Akkukapazität zu erhalten.

Herstellerseitig angebrachtes Zubehör

- Interner Drucker
- Batterie - Entweder Blei-Säure- (nur OTS80PB), NiMH-Akku- oder keine Batterie (nur Stromzufuhr) Option
- Internes 12 V Ladegerät und 12 V Fahrzeugkabel zum Laden der Batterien (nicht zum Betrieb des Geräts)
- Elektrodensätze – IEC, ASTM und vollständiger Elektrodensatz mit je einem Elektrodentyp
- Im Behälterdeckel montiertes Flügelrad für Einsatz mit 400 ml Behälter
- Stromkabel

Optionales Zubehör & Ersatzteile

- Transportbehälter
- VCM100D Spannungsprüfungsmessgerät
- Behälter, Baugruppe, 400 ml
- Behälter, Baugruppe, 150 ml
- Im Behälterdeckel montiertes Flügelrad für Einsatz mit 400 ml Behälter
- VCM Kalibrierungsmessgerät
- Elektrodensatz IEC 156
- Elektrodensatz ASTM D 877/1816
- Vollständiger Elektrodensatz – enthält alle Elektroden
- Druckpapier