E DIN 51111:2023-04 (D)

Erscheinungsdatum: 2023-03-03

Elektrische Eigenschaften von frischen und gebrauchten Ölen aus Elektroantrieben im Fahrzeug - Messung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit, der relativen Permittivität (?<(Index)r>) und des dielektrischen Verlustfaktors (tan ?)

Inhalt

Seite

Vorwort 4

Einleitung 5

1 Anwendungsbereich 6

2 Normative Verweisungen 6

3 Begriffe 6

4 Kurzbeschreibung 7

5 Geräte 7
5.1 Messeinrichtung 7
5.2 Temperiereinheit 7
5.3 Messzelle 8
5.4 Zubehör 8

6 Chemikalien 8
6.1 Allgemeines 8

7 Probenahme 9

8 Durchführung 9
8.1 Allgemeines 9
8.2 Messzelle 9
8.2.1 Allgemeines 9
8.2.2 Reinigung der Messzelle 9
8.2.3 Lagerung der Messzelle 10
8.3 Probenvorbereitung 10
8.4 Konditionierung und Füllen der Messzelle 10
8.4.1 Konditionierung der Zelle 10
8.4.2 Überprüfung der Zelle 10
8.4.3 Befüllung der Zelle 11
8.5 Prüftemperatur 11
8.6 Messung 11
8.6.1 Bestimmung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit 11
8.6.2 Bestimmung des spezifischen elektrischen Widerstandes 12
8.6.3 Bestimmung der relativen Permittivität 12
8.6.4 Bestimmung des Verlustfaktors (tan δ) 12
8.7 Fehlerquellen 12

9 Angabe der Ergebnisse 13

10 Präzision 13
10.1 Allgemeines 13
10.2 Wiederholbarkeit 13
10.3 Vergleichbarkeit 13

11 Prüfbericht 14

Anhang A (informativ) Messprinzip 15
A.1 Spezifischer elektrischer Widerstand 15

A.2 Relative Permittivität **16**
A.3 Dielektrischer Verlustfaktor tan δ **17**

Literaturhinweise **18**

Tabellen

Tabelle 1 — Sollwerte für die Prüfung der mit n-Decan gefüllten Apparatur **10**

Tabelle 2 — Wiederholbarkeit und Vergleichbarkeit **14**