DIN 51111:2024-02 (D)

Elektrische Eigenschaften von frischen und gebrauchten Ölen aus Elektroantrieben im Fahrzeug - Messung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit, der relativen Permittivität (ε_r) und des dielektrischen Verlustfaktors (tan δ)

Inhalt

Seite

Vorwort 5

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe 7

4 Kurzbeschreibung 8

5 Geräte 8
5.1 Messeinrichtung 8
5.2 Temperiereinheit 8
5.3 Messzelle 9
5.4 Zubehör 9

6 Reagenzien 9

7 Probenahme 10

8 Durchführung 10
8.1 Allgemeines 10
8.2 Messzelle 10
8.2.1 Allgemeines 10
8.2.2 Reinigung der Messzelle 10
8.2.3 Lagerung der Messzelle 11
8.3 Probenvorbereitung 11
8.4 Konditionierung und Befüllung der Messzelle 11
8.4.1 Konditionierung der Zelle 11
8.4.2 Überprüfung der Zelle 11
8.4.3 Befüllung der Zelle 12
8.5 Prüftemperatur 12
8.6 Messung 12
8.6.1 Allgemeines 12
8.6.2 Bestimmung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit 12
8.6.3 Bestimmung des spezifischen elektrischen Widerstandes 13
8.6.4 Bestimmung der relativen Permittivität 13
8.6.5 Bestimmung des Verlustfaktors (tan δ) 14
8.7 Fehlerquellen 14

9 Angabe der Ergebnisse 14

10 Präzision 15
10.1 Allgemeines 15
10.2 Wiederholbarkeit 15
10.3 Vergleichbarkeit 15

11 Prüfbericht 15

Anhang A (informativ) Messprinzip 16
A.1 Spezifischer elektrischer Widerstand 16

A.2 Relative Permittivität (ε_r) **17**
A.3 Dielektrischer Verlustfaktor (tan δ) **18**
Literaturhinweise **19**

Tabellen

Tabelle 1 — Sollwerte für die Prüfung der mit n-Decan gefüllten Apparatur **11**
Tabelle 2 — Wiederholbarkeit und Vergleichbarkeit **15**