

DIN/TS 70112-1:2024-03 (D)

Straßenfahrzeuge - Elektrische Leitungen - Teil 1: Prüfungen und Anforderungen für einadrige, ungeschirmte Leitungen mit einem Leiter aus Kupfer

Inhalt	Seite
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Symbole und Abkürzungen	9
5 Allgemeines.....	9
5.1 Maße und Leitungsaufbau	9
5.2 Aufbau der Kurzbezeichnung.....	9
6 Anforderungen.....	10
6.1 Werkstoffe	10
6.1.1 Leiter, blank.....	10
6.1.2 Leiter, verzinkt.....	10
6.1.3 Leiter, andere Oberflächen	10
6.1.4 Isolierung.....	10
6.2 Kennzeichnung und Anlieferbedingungen	10
6.3 Leitungskennzeichnung.....	10
6.4 Anforderungen an Prüfklima und Proben	11
6.4.1 Prüfklima	11
6.4.2 Proben.....	11
6.4.3 Farbe und Farbkennzeichnung.....	11
6.5 Runden von Zahlenwerten	11
7 Prüfungen	12
7.1 Allgemeines.....	12
7.2 Sichtprüfung und Herstellerkennzeichnung.....	12
7.2.1 Prüfbedingung.....	12
7.2.2 Anforderung.....	12
7.3 Prüfung auf Isolationsfehler	12
7.3.1 Prüfbedingung.....	12
7.3.2 Anforderung.....	12
7.4 Leitungsaufbau.....	12
7.4.1 Allgemeines.....	12
7.4.2 Leitungsaußendurchmesser und Mindestwanddicke.....	12
7.4.3 Leiterdurchmesser	13
7.4.4 Leiterwiderstand.....	13
7.4.5 Abisolierbarkeitsfaktor F_A (A-Faktor).....	13
7.5 Physikalische und chemische Eigenschaften der Isolierung.....	13
7.5.1 Allgemeines.....	13
7.5.2 Dichte	13
7.5.3 Thermische Stabilität für PVC	13
7.5.4 Bestimmung des Infrarot-Spektrums IR.....	14
7.5.5 Bestimmung der Zugfestigkeit und Reißdehnung.....	14
7.5.6 Weiterreißfestigkeit / Prüfung an der Platte.....	14
7.5.7 Weiterreißfestigkeit / Prüfung an der Leitung	15

7.5.8	Bestimmung des Vernetzungsgrades	16
7.6	Mechanische Eigenschaften im Anlieferungszustand	17
7.6.1	Abisolierbarkeit/Leiterfestsitz.....	17
7.6.2	Abriebfestigkeit der Isolierung	17
7.6.3	Biegekraft der Leitung.....	18
7.6.4	Kerbfestigkeit der Isolierung	18
7.6.5	Flammwidrigkeit.....	19
7.7	Elektrische Eigenschaften im Anlieferungszustand.....	19
7.7.1	Spezifischer Durchgangswiderstand der Isolierung.....	19
7.7.2	30-Minuten-Spannungsfestigkeit.....	19
7.8	Mechanische und elektrische Eigenschaften nach mechanischer, thermischer oder chemischer Beanspruchung	19
7.8.1	Stresstest.....	19
7.8.2	Schrumpfung der Isolierung in Wärme.....	20
7.8.3	Wärmedruckbeständigkeit der Isolierung	20
7.8.4	Bestimmung der Derating-Kurve.....	21
7.8.5	Thermische Belastbarkeit im gewickelten Zustand	21
7.8.6	Thermische Überlast.....	21
7.8.7	Kurzzeitalterung (240 h).....	21
7.8.8	Langzeitalterung (3 000 h).....	22
7.8.9	Minimal zulässiger Biegeradius für statische Verlegung	22
7.8.10	Wickelprüfung bei niedriger Temperatur (-40 °C)	24
7.8.11	Schlagprüfung bei niedriger Temperatur (-15 °C)	25
7.8.12	Wischfestigkeit der Leitungskennzeichnung	25
7.8.13	Biegewechselbeständigkeit	25
7.8.14	Abknickprüfung.....	25
7.8.15	Elektrische Eigenschaften bei Wasserlagerung	26
7.8.16	Wechseltest Temperatur Feuchte.....	26
7.8.17	Feuchte Wärme	27
7.8.18	Ozonbeständigkeit.....	27
7.8.19	Mykologische Prüfung	27
7.9	Verträglichkeitsprüfungen	28
7.9.1	Beständigkeit gegen flüssige Chemikalien.....	28
7.9.2	Messung der 1-Minuten-Spannungsfestigkeit (nur nach Beanspruchung).....	28
7.9.3	Ausknickprüfung.....	29
Anhang A (normativ) Aufbautabellen		32
Anhang B (normativ) Chemikalienliste		37
Anhang C (normativ) Leiterwerkstoffe.....		38
Anhang D (normativ) Temperaturklassen		39
Literaturhinweise		40

Bilder

Bild 1	— Leiteraufbau.....	9
Bild 2	— Maße der Isolierungsprobe	16
Bild 3	— Zugrichtung Isolierungsprobe	16
Bild 4	— Mustervorbereitung	24
Bild 5	— Prüfvorrichtung Abknickprüfung.....	26
Bild 6	— Prüfvorrichtung Ausknickprüfung.....	30

Tabellen

Tabelle 1 — Spannungsklassen	7
Tabelle 2 — Minimaler Haftsitz der Isolierhülle	17
Tabelle 3 — Abriebfestigkeit.....	18
Tabelle 4 — Kerbkräfte.....	18
Tabelle 5 — Prüfspannung.....	19
Tabelle 6 — Prüftemperatur für Stresstest	20
Tabelle 7 — Dorndurchmesser für Stresstest.....	20
Tabelle 8 — Dorndurchmesser für Thermische Belastbarkeit im gewickelten Zustand	21
Tabelle 9 — Prüflingsvorbereitung für minimalen Biegeradius.....	23
Tabelle 10 — Distanzringe.....	25
Tabelle 11 — Prüfspannung.....	28
Tabelle 12 — Ausknickkraft.....	31
Tabelle A.1 — FLR - Leiteraufbau symmetrisch Typ A mit reduzierter Wanddicke.....	32
Tabelle A.2 — FLU - Leiteraufbau symmetrisch Typ A mit ultradünner Wanddicke	33
Tabelle A.3 — FLR - Leiteraufbau unsymmetrisch Typ B mit reduzierter Wanddicke.....	34
Tabelle A.4 — FLR - Leiteraufbau unsymmetrisch Typ B mit reduzierter Wanddicke (Zwischenquerschnitte)	35
Tabelle A.5 — FLR - Leiteraufbau unsymmetrisch feindrätig / flexibel Typ C.....	36
Tabelle B.1 — Prüfflüssigkeiten.....	37
Tabelle C.1 — Leiter Cu blank - Eigenschaften	38
Tabelle C.2 — Leiter Cu verzinkt - Eigenschaften	38
Tabelle D.1 — Temperaturklassifizierung	39