



Einsatz von Hochtemperaturleitern

April 2013

Impressum

© Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (FNN)

Bismarckstr. 33, 10625 Berlin

Telefon: + 49 30 3838687 0

Fax: + 49 30 3838687 7

E-Mail: fnn@vde.com

Internet: www.vde.com/fnn

1. Ausgabe: April 2013

Einsatz von Hochtemperaturleitern

Technischer Hinweis

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
3.1 Leiter	8
3.2 Verbundleiter	8
3.3 Hochtemperaturleiter (HT-Leiter).....	8
3.4 Durchhang	8
3.5 Drahtformen	8
3.6 Ersatz-Drahtdurchmesser.....	9
3.7 Rechnerische Bruchkraft	9
3.8 Leitertemperatur	9
3.9 Strombelastbarkeit bei Hochsommerwetterlage.....	9
3.10 Leitertemperatur bei Kurzschlussstrom	9
3.11 Nenn-Gleichstromwiderstand	9
3.12 Elastizitätsmodul.....	9
3.13 Längenausdehnungskoeffizient.....	9
3.14 Knickpunkt	10
3.15 Mantelkompression.....	10
3.16 Leiterkriechen	10
3.17 Vorrecken	10
3.18 Überziehen	10
4 Planung von Freileitungen mit Hochtemperaturleitern	11
4.1 Verfügbare Leitertypen	11
4.2 Anzuwendende Normen	11
4.3 Übertragungsfähigkeit, Spannungsabfall, Verluste	11
4.4 Durchhangs-/Zugspannungsberechnungen	12
4.5 Berechnung von Strombelastbarkeit und Leitertemperatur.....	12
4.6 Mechanische Bemessung	13
5 Genehmigung und Immissionen	13
5.1 Genehmigung (öffentlich-rechtlich und privatrechtlich) bei Neubau.....	13
5.2 Genehmigung (öffentlich-rechtlich und privatrechtlich) bei Leitertausch.....	13

5.3	Immissionen.....	14
5.3.1	Geräusche von Hochtemperaturleitern	14
5.3.2	Elektromagnetische Felder.....	14
6	Installation und Instandhaltung	15
6.1	Installation.....	15
6.1.1	Allgemein.....	15
6.1.2	Weitergehende Vorgaben zur Verlegung.....	15
6.1.3	Kernwerkstoffbedingte Anforderungen.....	15
6.1.4	Mantelwerkstoffbedingte Anforderungen	16
6.1.5	Leiterregulage.....	16
6.1.6	Auswahl und Montage der Armaturen.....	16
6.2	Instandhaltung	16
6.3	Umweltaspekte	16
Anhang A	Akronyme und Abkürzungen	18
Anhang B	Ermittlung der rechnerischen Bruchkraft.....	19
Anhang C	Klassifizierung von Leitern für Freileitungen.....	21
Anhang D	Stand der Normung.....	27
D.1	DIN EN 50341-1:2010-04 / DIN EN 50341-3-4:2011-01	27
D.1.1	Zu Abschnitt 5.4 „Innere und äußere Abstände“	27
D.1.2	Zu Abschnitt 9 „Leiter und Erdseile mit oder ohne Telekommunikationskomponenten“.....	28
D.1.3	Zu Abschnitt 11 „Freileitungszubehör - Freileitungsarmaturen“	29
D.2	DIN EN 50182:2001-12	30
D.3	DIN VDE 0105-100:2009-10.....	30
D.4	DIN V VDE V 0109	30
D.5	Gesamtübersicht über die in Deutschland derzeit gültigen Normen und Normentwürfe für Leiter und Drähte.....	32
D.6	Armaturen	35
D.6.1	DIN EN 61284 (VDE 0212-1) Freileitungen, Anforderungen und Prüfungen für Armaturen.....	35
D.6.1.1	Zu Abschnitt 4.1.1 „Konstruktion“	35
D.6.1.2	Zu Abschnitt 13.5 „Temperaturwechselprüfung“	35
D.6.2	DIN EN 61854 (VDE 0212-2) Freileitungen, Anforderungen und Prüfungen für Feldabstandhalter.....	36
D.6.3	EN 61897 (VDE 0212-3) Freileitungen, Anforderungen und Prüfungen für Schwingungsdämpfer, Typ Stockbridge.....	36
Anhang E	Durchgangs-/Zugspannungsberechnungsmodelle für Hochtemperaturleiter	36
E.1	Verfügbare Durchgangsberechnungsmodelle	36
E.1.1	Klassifizierung	36
E.1.2	Knickpunktberücksichtigung.....	37
E.1.3	Abspannabschnitte als gekoppeltes System.....	38
E.1.4	Weitere Einflussfaktoren auf Durchhang und Zugspannung	38
E.1.5	Wahl des geeigneten Durchgangs-/Zugspannungsberechnungsmodells.....	39

E.1.6 Mechanische Höchstlasten	39
E.1.7 Durchhänge / Sicherheitsabstände	40
Anhang F Vergleich Arbeitsmittel Verlegung.....	42
Literatur	44

Tabellenverzeichnis

Tabelle C.1: Systematische Kurzbezeichnung von Leitertypen	21
Tabelle C.2: Von den systematischen Kurzbezeichnungen abweichende im Handel verwendete Leitertypenbezeichnungen	23
Tabelle C.3: Systematische Leiterbezeichnung gemäß europäischer Normen (soweit vorhanden)	24
Tabelle C.3: Systematische Leiterbezeichnung gemäß europäischer Normen (soweit vorhanden) (Fortsetzung)	25
Tabelle D.5.1 Gültige Normen	32
Tabelle D.5.2 Normenentwürfe	34
Tabelle F.1 Vergleich Arbeitsmittel für verschiedene Leitertypen	42
Tabelle F.2 Vergleich Arbeitsmittel für verschiedene Leitertypen (Fortsetzung)	43