

**DIN VDE 0298-3  
(VDE 0298-3)**

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „*etz Elektrotechnik + Automation*“ bekannt gegeben worden.

**Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.**

ICS 29.060.20

Ersatz für  
DIN VDE 0298-3  
(VDE 0298-3):1983-08  
Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit

**Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen –  
Teil 3: Leitfaden für die Verwendung nicht harmonisierter  
Starkstromleitungen**

Application of cables and cords in power installations –  
Part 3: Guide to use of non-harmonized cables

Application de câbles et de cordons pour installations à courant fort –  
Partie 3: Guide d'emploi des câbles non-harmonisés

Gesamtumfang 23 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

## **Beginn der Gültigkeit**

Diese Norm gilt ab 2006-06-01.

Daneben darf DIN VDE 0298-3 (VDE 0298-3):1983-08 noch bis 2006-06-01 angewendet werden.

## **Vorwort**

*Zu diesem Dokument wurde ein Kurzverfahren in den DIN-Mitteilungen veröffentlicht.*

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 411 „Starkstromkabel und isolierte Starkstromleitungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Diese Norm ist für die Anwender von isolierten Starkstromleitungen nach DIN VDE 0250 (VDE 0250) erarbeitet worden.

In dieser Restnorm sind die Anwendungshinweise für alle nicht von der Harmonisierung berührten (nationalen) Bauarten zusammengefasst. Damit wird dem Anwender die Möglichkeit gegeben, sich schnell und umfassend über die Verwendung und die hauptsächlichen Eigenschaften zu informieren. Spezielle Anforderungen für Geräte und Errichtung in Bezug auf besondere Bedingungen sind jedoch weiterhin den einzelnen besonderen Normen für Geräte und für die Errichtung elektrischer Starkstromanlagen zu entnehmen.

Durch die fortschreitende Harmonisierung werden Bauarten aus DIN VDE 0250 (VDE 0250) in die Normen der Reihen DIN VDE 0281 (VDE 0281) (Starkstromleitungen mit thermoplastischer Isolierhülle nach HD 21) und DIN VDE 0282 (VDE 0282) (Starkstromleitungen mit vernetzter Isolierhülle nach HD 22) übernommen. Die Verwendung dieser harmonisierten Leitungen ist in DIN VDE 0298-300 (VDE 0298-300) nachzulesen. Nicht harmonisierte Bauarten verbleiben in den Normen der Reihe DIN VDE 0250 (VDE 0250).

## **Änderungen**

Gegenüber DIN VDE 0298-3 (VDE 0298-3):1983-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Verwendungshinweise für harmonisierte Leitungen wurden in DIN VDE 0298-300 (VDE 0298-300) veröffentlicht und deshalb aus diesem Teil 3 herausgenommen.
- b) Hinweise zur Verwendung neuer nationaler Bauarten, die nicht im Harmonisierungsprogramm von CENELEC enthalten sind, wurden aufgenommen.
- c) Um die neue Norm an die übrigen Normen der Reihe DIN VDE 0298 (VDE 0298) anzupassen, wurde der Titel der Norm geändert in: Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen – Teil 3: Leitfaden für die Verwendung nicht harmonisierter Starkstromleitungen.
- d) Die normativen Verweisungen wurden aktualisiert und die Norm redaktionell vollständig überarbeitet.

## **Frühere Ausgaben**

DIN VDE 0250 (VDE 0250):1969-03

DIN VDE 0298-3 (VDE 0298-3):1983-08

## INHALT

	Seite
Vorwort .....	2
1 Anwendungsbereich .....	4
2 Normative Verweisungen .....	4
3 Begriffe .....	5
4 Bauarten .....	6
4.1 Bauarten nach nationalen Normen .....	6
4.2 Kennzeichnung nach den einschlägigen Normen.....	6
5 Spannung .....	6
5.1 Nennspannung .....	6
5.2 Betriebsspannung .....	7
6 Thermische Beanspruchung .....	8
7 Mechanische Beanspruchung.....	8
7.1 Zugbeanspruchung .....	8
7.2 Biegeradius .....	8
8 Verpackung, Lagerung sowie Handhabung/Transport .....	8
9 Verwendung .....	9
9.1 Allgemeines.....	9
9.2 Besondere Festlegungen für Leitungen für feste Verlegung .....	9
9.3 Besondere Festlegungen für flexible Leitungen.....	12
Anhang A (informativ) Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen.....	22
 Tabelle 1 – Beispiele für die Nennspannung von Leitungsbauarten.....	6
Tabelle 2 – Beispiele für die Zuordnung der Nennspannungen von Leitungen zu den höchsten, dauernd zulässigen Betriebsspannungen der Systeme.....	7
Tabelle 3 – Kleinste zulässige Biegeradien.....	14
Tabelle 4 – Leitungen für feste Verlegung .....	16
Tabelle 5 – Flexible Leitungen.....	20

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Verwendung von isolierten Starkstromleitungen nach den Normen der Reihe DIN VDE 0250 (VDE 0250).

ANMERKUNG 1 Verwendungshinweise für harmonisierte Leitungen nach europäischen Harmonisierungsdokumenten oder Normen sind in DIN VDE 0298-300 (VDE 0298-300) enthalten. Angaben für die Strombelastbarkeit sind in DIN VDE 0298-4 (VDE 0298-4) enthalten.

ANMERKUNG 2 Die speziellen Festlegungen für die Verwendung in den Normen für elektrische Betriebsmittel und Anlagen sind im Einzelfall zu beachten.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN EN 50153 (VDE 0115-2), *Bahnanwendungen – Fahrzeuge – Schutzmaßnahmen in Bezug auf elektrische Gefahren*

DIN EN 50122-1 (VDE 0115-3), *Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Teil 1: Schutzmaßnahmen in Bezug auf elektrische Sicherheit und Erdung*

DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1), *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 14: Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (ausgenommen Grubenbaue)*

DIN VDE 0100-520 (0100-520), *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Kapitel 52: Kabel- und Leitungsanlagen*

DIN VDE 0108 (VDE 0108) (Normen der Reihe), *Starkstromanlagen und Sicherheitsstromversorgung in baulichen Anlagen für Menschenansammlungen*

DIN VDE 0250 (VDE 0250) (Normen der Reihe), *Isolierte Starkstromleitungen*

DIN VDE 0250-102 (VDE 0250-102), *Isolierte Starkstromleitungen – Wärmebeständige PVC-Verdrahtungsleitung in Zwillingsausführung*

DIN VDE 0250-106 (VDE 0250-106), *Isolierte Starkstromleitungen – ETFE-Aderleitung*

DIN VDE 0250-201 (VDE 0250-201), *Isolierte Starkstromleitungen – Stegleitung*

DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204), *Isolierte Starkstromleitungen – PVC-Installationsleitung NYM*

DIN VDE 0250-206 (VDE 0250-206), *Isolierte Starkstromleitungen – PVC-Mantelleitung mit Tragseil*

DIN VDE 0250-210 (VDE 0250-210), *Isolierte Starkstromleitungen – Bleimantelleitung*

DIN VDE 0250-212 (VDE 0250-212), *Isolierte Starkstromleitungen – Geschirmte PVC-Leitung  $U_0/U$  3,6/6 kV*

DIN VDE 0250-213 (VDE 0250-213), *Isolierte Starkstromleitungen – Dachständer-Einführungsleitung*

DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214), *Isolierte Starkstromleitungen – Teil 214: Installationsleitung NHXMH mit verbessertem Verhalten im Brandfall*

DIN VDE 0250-215 (VDE 0250-215), *Isolierte Starkstromleitungen – Teil 215: Installationsleitung NHMH mit speziellen Eigenschaften im Brandfall*

E DIN VDE 0250-407 (VDE 0250-407):1989-08, *Isolierte Starkstromleitungen – PVC-isolierte Schlauchleitung mit Polyurethanmantel*

E DIN VDE 0250-407/A1 (VDE 0250-407/A1):1992-06, *Isolierte Starkstromleitungen – PVC-isolierte Schlauchleitung mit Polyurethanmantel; Änderung 1 zum Entwurf DIN VDE 0250-407 (VDE 0250-407)*

DIN VDE 0250-502 (VDE 0250-502), *Isolierte Starkstromleitungen – Wärmebeständige Silikon-Fassungsader*

DIN VDE 0250-602 (VDE 0250-602), *Isolierte Starkstromleitungen – Sonder-Gummiaderleitung*

DIN VDE 0250-605 (VDE 0250-605), *Isolierte Starkstromleitungen – Teil 605: Geschirmte Leitung mit Gummi-Isolierung und PVC-Mantel, Nennspannung  $U_0/U$  3,6/6 kV und 6/10 kV*

E DIN VDE 0250-606 (VDE 0250-606):1992-03, *Isolierte Starkstromleitungen – Halogenfreie Sonder-Gummiaderleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall*

DIN VDE 0250-802 (VDE 0250-802), *Isolierte Starkstromleitungen – Theaterleitung*

DIN VDE 0250-806 (VDE 0250-806), *Isolierte Starkstromleitungen – Gummischlauchleitung NMHVÖU*

DIN VDE 0250-809 (VDE 0250-809), *Isolierte Starkstromleitungen – Gummi-Flachleitung*

DIN VDE 0250-811 (VDE 0250-811), *Isolierte Starkstromleitungen – Gummischlauchleitung NSHCÖU*

DIN VDE 0250-812 (VDE 0250-812), *Isolierte Starkstromleitungen – Gummischlauchleitung NSSHÖU*

DIN VDE 0250-813 (VDE 0250-813), *Isolierte Starkstromleitungen – Leitungstrosse*

DIN VDE 0250-814 (VDE 0250-814), *Isolierte Starkstromleitungen – Gummischlauchleitung NSHTÖU*

DIN VDE 0281 (VDE 0281) (Normen der Reihe), *Starkstromleitungen mit thermoplastischer Isolierhülle für Nennspannungen bis 450/750 V*

DIN VDE 0282 (VDE 0282) (Normen der Reihe), *Starkstromleitungen mit vernetzter Isolierhülle für Nennspannungen bis 450/750 V*

DIN VDE 0289 (VDE 0289) (Normen der Reihe), *Begriffe für Starkstromkabel und isolierte Starkstromleitungen*

DIN VDE 0298-4 (VDE 0298-4), *Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen – Teil 4: Empfohlene Werte für die Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen für feste Verlegung in und an Gebäuden und von flexiblen Leitungen*

DIN VDE 0298-300 (VDE 0298-300), *Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen – Teil 300: Leitfaden für die Verwendung harmonisierter Niederspannungsstarkstromleitungen*

DIN 48175-1, *Dachständer-Hauseinführungen, Normalausführung, Schutzart IP 40, für Starkstrom-Freileitungen mit Nennspannungen bis 1 000 V*

DIN 48175-2, *Dachständer-Hauseinführungen, Sonderausführungen, Schutzart IP 54, für Starkstrom-Freileitungen mit Nennspannungen bis 1 000 V*

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe der Normen der Reihe DIN VDE 0289 (VDE 0289).

## 4 Bauarten

### 4.1 Bauarten nach nationalen Normen

Hierzu gehören Leitungen, die nicht in die Harmonisierung einbezogen sind. Diese Bauarten sind in den Normen der Reihe DIN VDE 0250 (VDE 0250) enthalten und werden mit den bisherigen nationalen Kurzzeichen bezeichnet.

Die Kurzzeichen beginnen mit „N“, z. B. NYM nach DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204).

### 4.2 Kennzeichnung nach den einschlägigen Normen

Die Leitungen sind nach den entsprechenden Festlegungen in den Normen der Reihe DIN VDE 0250 (VDE 0250) gekennzeichnet durch Prägen, Bedrucken, Kennfäden oder durch Etiketten, sofern dies in den einschlägigen Normen vorgesehen ist.

Die Leitungen sind mit einem dem Hersteller als Warenzeichen geschützten Kennfaden und/oder Herstellerzeichen oder Herstellername gekennzeichnet.

## 5 Spannung

### 5.1 Nennspannung

Die Nennspannung einer isolierten Starkstromleitung ist die Spannung, auf die der Aufbau und die Prüfung der Leitung hinsichtlich der elektrischen Eigenschaften bezogen werden. Die Nennspannung wird durch Angaben von 2 Wechselspannungswerten  $U_0/U$  in V ausgedrückt.

$U_0$  Effektivwert zwischen einem Außenleiter und „Erde“ (nicht isolierende Umgebung),

$U$  Effektivwert zwischen 2 Außenleitern, einer mehradrigen Leitung oder eines Systems von einadrigen Leitungen.

Tabelle 1 enthält Beispiele für die Nennspannung von Leitungsbauarten.

In einem System mit Wechselspannung muss die Nennspannung einer Leitung mindestens gleich der Nennspannung des Systems sein, für die sie eingesetzt wird. Diese Bedingung gilt sowohl für den Wert  $U_0$  als auch für den Wert  $U$ .

In einem System mit Gleichspannung darf dessen Nennspannung höchstens das 1,5fache des Wertes der Nennspannung der Leitung betragen.

**Tabelle 1 – Beispiele für die Nennspannung von Leitungsbauarten**

Nennspannung $U_0/U$	Leitungsbauart z. B.
300/300 V	Wärmebeständige Zwillinge
230/400 V	Stegleitungen
300/500 V	Mantelleitungen
450/750 V	Aderleitungen
0,6/1 kV	Schlauchleitungen besonderer Bauart
1,8/3 kV	Sonder-Gummiaderleitungen
3,6/6 kV	Sonder-Gummiaderleitungen
6/10 kV	Leitungstrossen
8,7/15 kV	Leitungstrossen
12/20 kV	Leitungstrossen
14/25 kV	Leitungstrossen
18/30 kV	Leitungstrossen
20/35 kV	Leitungstrossen

## 5.2 Betriebsspannung

Betriebsspannung ist die zwischen den Außenleitern oder zwischen Außenleiter und Neutralleiter eines Starkstromsystems örtlich und zeitlich bei ungestörtem Betrieb anstehende Spannung.

Tabelle 2 enthält Beispiele für die Zuordnung der Nennspannungen von Leitungen zu den höchsten, dauernd zulässigen Betriebsspannungen der Systeme.

**Tabelle 2 – Beispiele für die Zuordnung der Nennspannungen von Leitungen zu den höchsten, dauernd zulässigen Betriebsspannungen der Systeme**

Nennspannung der Leitung $U_0/U$	Höchste, dauernd zulässige Betriebsspannung $U_{b\ max}$ der Systeme mit			
	Wechselstrom Leiter-Erde	Drehstrom Leiter-Leiter	Gleichstrom	
	V kV	V kV	Leiter-Erde	Leiter-Leiter
230/400	254	440	330	660
300/500	318	550	413	825
450/750	476	825	619	1238
0,6/1	0,7	1,2	0,9	1,8
1,8/3	2,1	3,6	2,7	5,4
3,6/6	4,2	7,2	5,4	10,8
6/10	6,9	12	9	18
12/20	13,9	24	18	36
18/30	20,8	36	27	54

### 5.2.1 Leitungen mit Nennspannung $U_0/U$ bis 0,6/1 kV

Die Leitungen sind für den Einsatz in Dreh-, Wechsel- und Gleichstromsystemen geeignet, deren höchste, dauernd zulässige Betriebsspannung die Nennspannung der Leitung um nicht mehr als

10 % bei Leitungen mit Nennspannung  $U_0/U$  bis 450/750 V

20 % bei Leitungen mit Nennspannung  $U_0/U = 0,6/1$  kV

überschreitet.

### 5.2.2 Leitungen mit Nennspannung $U_0/U$ größer 0,6/1 kV

Die Leitungen sind für den Einsatz in Dreh- und Wechselstromsystemen geeignet, deren höchste Betriebsspannung  $U_{b\ max}$  die Nennspannung der Leitung um nicht mehr als 20 % überschreitet. Die Leitungen dürfen verwendet werden:

- in Dreh- und Wechselstromsystemen, deren Sternpunkt wirksam geerdet ist,
- in Dreh- und Wechselstromsystemen, deren Sternpunkt nicht wirksam geerdet ist, sofern der einzelne Erdschluss nicht länger als 8 h ansteht und die Gesamtheit aller Erdschlüsse im Jahr 125 h nicht überschreitet. Ist dies nicht sichergestellt, so ist mit Rücksicht auf die Lebensdauer eine Leitung höherer Nennspannung zu wählen.

### 5.2.3 Leitungen in Gleichstromsystemen

Werden die Leitungen in Gleichstromsystemen eingesetzt, darf die dauernd zulässige Betriebs-Gleichspannung zwischen den Leitern den 1,5fachen Wert der zulässigen Betriebs-Wechselspannung nicht überschreiten. In einphasig geerdeten Gleichstromsystemen ist dieser Wert mit dem Faktor 0,5 zu multiplizieren.

Tabelle 2 enthält Beispiele für die Zuordnung der Nennspannungen von Leitungen zu den höchsten, dauernd zulässigen Betriebs-Gleichspannungen der Systeme.

## 6 Thermische Beanspruchung

Die Grenztemperaturen für die jeweiligen Leitungsbauarten sind in den Tabellen 4 und 5 angegeben.

Die oberen Grenzwerte dürfen durch die Erwärmung der Leitung durch Stromwärme sowie der thermischen Umgebungseinflüsse nicht überschritten werden.

Die unteren Grenzwerte geben die niedrigste zulässige Umgebungstemperatur an.

## 7 Mechanische Beanspruchung

### 7.1 Zugbeanspruchung

Die Zugbeanspruchung der Leiter soll möglichst gering sein. Die nachstehenden Zugbeanspruchungen für die Leiter dürfen bei Leitungen nicht überschritten werden

- beim Verlegen ortsfest anzubringender Leitungen      50 N je mm<sup>2</sup> Leiternennquerschnitt
- beim Verlegen und Betrieb von Leitungen  
für ortsvielerliche Betriebsmittel      15 N je mm<sup>2</sup> Leiternennquerschnitt

wobei Schirme, konzentrische Leiter und aufgeteilte Schutzleiter sowie zusätzliche Steueradern und Überwachungsleiter nicht eingerechnet werden. Bei Leitungen, die im Betrieb dynamischen Beanspruchungen unterliegen, z. B. in Krananlagen mit hoher Beschleunigung, sind bei höheren Zugbeanspruchungen entsprechende Maßnahmen, z. B. Vergrößerung der Biegeradien, im Einzelfall festzulegen. Gegebenenfalls ist mit einer Beeinträchtigung der Gebrauchsduer zu rechnen.

### 7.2 Biegeradius

Die kleinsten zulässigen Biegeradien sind in der Tabelle 3 enthalten, sofern in Abschnitt 9 nicht anders festgelegt. Bei Unterschreitungen ist je nach Beanspruchung mit einer verminderten Gebrauchsduer zu rechnen, sofern nicht besondere Maßnahmen, z. B. definierter Biegeablauf, in den einzelnen Normen festgelegt sind.

## 8 Verpackung, Lagerung sowie Handhabung/Transport

**8.1** Isolierte Starkstromleitungen werden z. B. in Ringen, Fässern oder auf Spulen geliefert.

**8.2** Spulen dürfen nur so weit bewickelt werden, dass die Leitungen beim Rollen der Spule keinen Schaden nehmen. Sie sollten nur auf festem, ebenem Grund gerollt werden; dabei ist auf das Festliegen der Leitungsenden zu achten. Spulen mit aufgewickelten Leitungen dürfen nur in der Richtung gerollt werden, die der Wickelrichtung der Leitungen entspricht.

**8.3** Der Kerndurchmesser der Spulen und der Innendurchmesser der Ringe dürfen folgende Radien nicht unterschreiten:

**Leitungen für feste Verlegung**

		<b>Kerndurchmesser</b>		
Verdrahtungs- und Aderleitungen		$10 \times D$	min.	50 mm
Mantelleitungen	einadrig	$10 \times D$	min.	100 mm
	mehradrig	$6 \times D$	min.	100 mm
Stegleitungen		$10 \times D$	min.	125 mm
Bleimantelleitungen		$10 \times D$	min.	125 mm

ANMERKUNG 1  $D$  ist der Außendurchmesser der Leitung oder die Dicke der Flachleitung.

**Flexible Leitungen**

		<b>Kerndurchmesser</b>		
PVC- und Gummischlauchleitungen rund		$6 \times D$	min.	100 mm
Flachleitungen		$6 \times D$	min.	100 mm

ANMERKUNG 2  $D$  ist der Außendurchmesser der Leitung oder die Dicke der Flachleitung.

**8.4** Falls erforderlich, müssen die Leitungen gegen das Eindringen von Feuchte von den Leitungsenden her geschützt werden.

**8.5** Werden bei Transport und Lagerung von Leitungen die in den Tabellen 4 und 5, Spalte 11, genannten Grenztemperaturen überschritten, so sind bei höheren Temperaturen Beanspruchungen durch Druck, bei tieferen Temperaturen Beanspruchungen durch Schlag und Stoß zu vermeiden.

## 9 Verwendung

### 9.1 Allgemeines

Isolierte Starkstromleitungen sind den Verlege- und Betriebsverhältnissen entsprechend auszuwählen.

Gegebenenfalls sind die Leitungen vor mechanischen, thermischen oder chemischen Einwirkungen sowie gegen das Eindringen von Feuchte, von den Leitungsenden her, zu schützen.

Isolierte Starkstromleitungen dürfen nicht direkt im Erdreich verlegt werden.

Durchführungen von Leitungen durch Brandabschottungen in Form von Sandtassen usw. oder zeitlich begrenzte Abdeckungen von Gummischlauchleitungen NSSHÖU oder Leitungstrossen mit Erdreich, Sand oder ähnlichem Material, z. B. auf Baustellen, gelten nicht als Erdverlegung.

Befestigungsmittel von ortsfest verlegten Leitungen dürfen die Leitungen nicht beschädigen.

Flexible Leitungen müssen beim Anschluss ortsveränderlicher Betriebsmittel an den Einführungsstellen von Zug und Schub entlastet und gegen Verdrehen und Abknicken gesichert sein.

Die äußere Umhüllung der Leitungen darf an den Einführungsstellen und durch die Zugentlastungsvorrichtungen nicht beschädigt werden.

Flexible PVC-Leitungen sind nicht zur Verwendung im Freien bestimmt. Sie sind grundsätzlich nicht zum Anschluss von Heizgeräten geeignet (Einzelheiten siehe 9.3).

Flexible Gummischlauchleitungen sind nur dann für die ständige Verwendung im Freien geeignet, wenn ihre äußere Umhüllung aus einer dafür geeigneten Mischung besteht. Für die ständige Verwendung im Wasser muss die Eignung nachgewiesen sein.

### 9.2 Besondere Festlegungen für Leitungen für feste Verlegung

Einzelheiten siehe Tabelle 4.

## **DIN VDE 0298-3 (VDE 0298-3):2006-06**

### **9.2.1 PVC-Verdrahtungsleitung mit erhöhter Wärmebeständigkeit (90 °C)**

**NYFAZW**

nach DIN VDE 0250-102 (VDE 0250-102)

Diese Leitungen sind für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen über 55 °C zur inneren Verdrahtung von Leuchten und Wärmegeräten bestimmt. Bei Verwendung oberhalb von 90 °C bis höchstens 105 °C ist mit einer Verringerung der Gebrauchsduer zu rechnen.

### **9.2.2 ETFE-Aderleitung mit erhöhter Wärmebeständigkeit (135 °C)**

**N7YA**

**N7YAF**

nach DIN VDE 0250-106 (VDE 0250-106)

Diese Leitungen sind für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen über 55 °C zur inneren Verdrahtung von Geräten der Leistungselektronik, von Wärmegeräten und von Leuchten bestimmt.

Leitungen mit den Nennquerschnitten  $\geq 1,5 \text{ mm}^2$  dürfen für die Verlegung in Rohren auf und unter Putz verwendet werden.

### **9.2.3 Stegleitung**

**NYIF**

**NYIFY**

nach DIN VDE 0250-201 (VDE 0250-201)

Diese Leitungen sind für das Verlegen im oder unter Putz in trockenen Räumen bestimmt.

**ANMERKUNG** Es handelt sich hierbei um eine spezielle, an ein bestimmtes Verlege- und Installationssystem gebundene Bauart.

Auf die Einhaltung der Bestimmungen für das Verlegen von Stegleitungen nach DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520) wird besonders hingewiesen.

### **9.2.4 PVC-Installationsleitung NYM**

**NYM**

nach DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204)

Diese Leitungen sind bestimmt zur Verlegung über, auf, im und unter Putz in trockenen, feuchten und nassen Räumen sowie im Mauerwerk und im Beton, ausgenommen für direkte Einbettung in Schüttel-, Rüttel- oder Stampfbeton. Diese Leitungen sind auch für die Verwendung im Freien geeignet, sofern sie vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sind.

### **9.2.5 PVC-Mantelleitung mit Tragseil**

**NYMT**

nach DIN VDE 0250-206 (VDE 0250-206)

Diese Leitungen sind für den Einsatz bei selbsttragender Aufhängung, auch im Freien, bestimmt.

Die Verlegung erfolgt mit Spannweiten bis 50 m; der Durchhang ist so einzustellen, dass auch unter Berücksichtigung eventuell auftretender witterungsbedingter Zusatzlasten die Zugkraft im Tragseil nicht höher liegt als 50 % der theoretischen Bruchkraft des Tragseils.

Zum Aufhängen und zum Abspinnen müssen geeignete Armaturen verwendet werden, die am Tragseil der Leitung angreifen.

### **9.2.6 Bleimantelleitung**

**NYBUY**

nach DIN VDE 0250-210 (VDE 0250-210)

Diese Leitungen sind für Anwendungsfälle bestimmt, bei denen Einwirkungen durch Lösungsmittel oder andere Chemikalien zu erwarten sind. Sie dürfen nach DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1) in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden.

**9.2.7** Geschirmte PVC-Leitung für bergbauliche Betriebe unter Tage mit Steueradern und Überwachungsleitern

**NYHSSYCY**

nach DIN VDE 0250-212 (VDE 0250-212)

Diese Leitungen sind für den Anschluss von Betriebsmitteln bestimmt, die dem Abbau oder Vortrieb folgen.

Der Biegeradius darf beim betriebsbedingten Transport und beim Auslegen  $5D$  nicht unterschreiten.

**9.2.8** Dachständer-Einführungsleitung

**NYDY**

nach DIN VDE 0250-213 (VDE 0250-213)

Dachständer-Einführungsleitungen für Dachständeranschlüsse zum Einführen in Dachständerrohre (siehe z. B. DIN 48175-1 oder -2). Diese Leitungen sind für die Verwendung im Freien geeignet.

**9.2.9** Installationsleitung NHXMH mit verbessertem Verhalten im Brandfall

**NHXMH**

nach DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214)

Diese Leitungen sind bestimmt

- zur Verlegung über, auf, im und unter Putz, in trockenen, feuchten und nassen Räumen sowie im Mauerwerk und im Beton, ausgenommen für direkte Einbettung in Schüttel-, Rüttel- oder Stampfbeton;
- vorwiegend in Gebäuden mit hoher Personen- und/oder Sachwertkonzentration.

Diese Leitungen sind auch für die Verwendung im Freien geeignet, sofern sie vor direkter Sonneninstrahlung geschützt sind.

**9.2.10** Installationsleitung NHMH mit speziellen Eigenschaften im Brandfall

**NHMH**

nach DIN VDE 0250-215 (VDE 0250-215)

Diese Leitungen sind zur Verlegung über, auf, im und unter Putz in trockenen, feuchten und nassen Räumen sowie im Mauerwerk und im Beton bestimmt, ausgenommen für direkte Einbettung in Schüttel-, Rüttel- oder Stampfbeton.

Diese Leitungen sind auch für die Verwendung im Freien geeignet, sofern sie vor direkter Sonneninstrahlung geschützt sind.

**9.2.11** Silikon-Verdrahtungsleitung mit erhöhter Wärmebeständigkeit ( $180^{\circ}\text{C}$ )

**N2GFA**

**N2GFAF**

nach DIN VDE 0250-502 (VDE 0250-502)

Diese Leitungen sind für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen über  $55^{\circ}\text{C}$  bestimmt, insbesondere zur inneren Verdrahtung von Leuchten.

**9.2.12** Sonder-Gummiaderleitung mit erhöhter Wärmebeständigkeit ( $90^{\circ}\text{C}$ )

**NSGAÖU**

**NSGAFÖU**

**NSGAFCMÖU**

nach DIN VDE 0250-602 (VDE 0250-602)

Diese Leitungen sind für die Verwendung in Schienenfahrzeugen und Omnibussen sowie in trockenen Räumen bestimmt.

Leitungen mit einer Nennspannung  $U_0/U$  von mindestens  $1,8/3\text{ kV}$  gelten in Schaltanlagen und Verteilern bis  $1\,000\text{ V}$  als kurzschluss- und erdschlusssicher.

Die Bauart NSGAFCMÖU ist nur mit dem Nennquerschnitt  $185\text{ mm}^2$  und der Nennspannung  $U_0/U$   $3,6/6\text{ kV}$  vorgesehen. Sie hat einen Cu-Schirm und einen Gummiaußenmantel und ist für Verwendungsfälle mit höherer mechanischer Beanspruchung bestimmt, z. B. als Anschluss- oder Kupplungsleitung für Heizkreise

## **DIN VDE 0298-3 (VDE 0298-3):2006-06**

von Schienenfahrzeugen und Omnibussen nach DIN EN 50153 (VDE 0115-2) und DIN EN 50122-1 (VDE 0115-3).

### **9.2.13 Geschirmte Leitungen mit Gummi-Isolierung und PVC-Mantel für bergbauliche Betriebe unter Tage N3GHSSYCY**

nach DIN VDE 0250-605 (VDE 0250-605)

Diese geschirmten Leitungen für bergbauliche Betriebe unter Tage sind für den Anschluss von ortsfesten Betriebsmitteln und von nicht ortsfesten Betriebsmitteln bestimmt, die durch Rücken dem Abbau oder Vortrieb folgen.

Der Biegeradius darf beim betriebsbedingten Transport und beim Auslegen 5D nicht unterschreiten.

### **9.2.14 Halogenfreie Sonder-Gummiaaderleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall**

**NSHXAÖ**

**NSHXAFÖ**

**NSHXAFCMÖ**

nach Entwurf DIN VDE 0250-606 (VDE 0250-606)

Diese Leitungen sind für die Verwendung in Schienenfahrzeugen und Omnibussen sowie in trockenen Räumen bestimmt.

Leitungen mit einer Nennspannung  $U_0/U$  von mindestens 1,8/3 kV gelten in Anlagen bis 1 000 V als kurzschluss- und erdschlusssicher.

Die Bauart NSHXAFCMÖ ist nur mit dem Nennquerschnitt 185 mm<sup>2</sup> und der Nennspannung  $U_0/U$  3,6/6 kV vorgesehen. Sie hat einen Cu-Schirm und einen Außenmantel aus halogenfreier, vernetzter Polymermischung HM3 und ist für Verwendungsfälle mit höherer mechanischer Beanspruchung bestimmt, z. B. als Anschluss- oder Kupplungsleitung für Heizkreise von Schienenfahrzeugen und Omnibussen nach DIN EN 50153 (VDE 0115-2) und DIN EN 50122-1 (VDE 0115-3).

## **9.3 Besondere Festlegungen für flexible Leitungen**

Einzelheiten siehe Tabelle 5.

### **9.3.1 PVC-isolierte Schlauchleitung mit Polyurethanmantel**

**NYMH11YÖ**

nach Entwurf DIN VDE 0250-407 (VDE 0250-407)  
und Entwurf DIN VDE 0250-407/A1 (VDE 0250-407/A1)

Geräteanschlussleitung für mittlere mechanische Beanspruchung, insbesondere hohe Scheuer- und Schleifbeanspruchung für den Einsatz in trockenen Räumen zum Anschluss von Elektrowerkzeugen und Leuchten.

Diese Leitung ist nicht für den Einsatz in feuchten und nassen Räumen sowie im Freien und landwirtschaftlichen Betriebsstätten bestimmt.

### **9.3.2 Theaterleitung**

**NTSK**

nach DIN VDE 0250-802 (VDE 0250-802)

Diese Leitungen sind für den Anschluss beweglich aufgehängter Beleuchtungskörper bzw. Beleuchtungsgerüsten in Bühnenräumen bestimmt.

Die Festlegungen in DIN VDE 0108 (VDE 0108) sind einzuhalten.

### **9.3.3 Sonder-Gummischlauchleitung**

**NMHVÖU**

nach DIN VDE 0250-806 (VDE 0250-806)

Diese Leitungen sind für den Anschluss von Elektrowerkzeugen bei besonders hohen Verdrehungs- und Knickbeanspruchungen bestimmt.

**9.3.4 Gummi-Flachleitung**

**NGFLGÖU**

nach DIN VDE 0250-809 (VDE 0250-809)

Diese Leitungen sind für den Anschluss bewegter Teile von Werkzeugmaschinen, Förderanlagen und Großgeräten bestimmt, wenn die Leitungen Biegungen in nur einer Ebene ausgesetzt sind; in trockenen, feuchten und nassen Räumen und im Freien.

Bei hohen mechanischen Beanspruchungen, z. B. bei hohen dynamischen Zugkräften, ist die zulässige Beanspruchung im Einzelfall festzulegen.

**9.3.5 Geschirmte Gummischlauchleitung**

**NSHCÖU**

nach DIN VDE 0250-811 (VDE 0250-811)

Diese Leitungen sind für die Verwendung bei hohen mechanischen Beanspruchungen in trockenen, feuchten und nassen Räumen und im Freien bestimmt, wenn eine elektrische Schirmung erforderlich ist, z. B. in der Nähe von Hochfrequenzanlagen.

**9.3.6 Gummischlauchleitung NSSH**

**NSSHÖU**

**NSSHKGÖU**

**NSSHCÖU**

**NSSH...**

nach DIN VDE 0250-812 (VDE 0250-812)

Diese Leitungen sind für sehr hohe mechanische Beanspruchungen bestimmt, z. B. im Bergbau unter Tage, im Tagebau, auf Baustellen und in der Industrie, in trockenen, feuchten und nassen Räumen sowie im Freien; verwendbar auch für feste Verlegung, z. B. auf Putz. Bei besonderen Anwendungsfällen sind die Einsatzbedingungen im Einzelfall zwischen Hersteller und Anwender zu vereinbaren.

**9.3.7 Leitungstrosse**

**NTS...**

**NTM...**

nach DIN VDE 0250-813 (VDE 0250-813)

Diese Leitungen sind bestimmt für sehr hohe mechanische Beanspruchungen, z. B. im Bergbau unter Tage, im Tagebau, auf Baustellen und in der Industrie. Bei besonderen Anwendungsfällen sind die Einsatzbedingungen im Einzelfall festzulegen.

**9.3.8 Gummischlauchleitungen für Hebezeuge, Transport- und Förderanlagen**

**NSHTÖU**

nach DIN VDE 0250-814 (VDE 0250-814)

Diese Leitungen sind für Anwendungsfälle bestimmt, bei denen betriebsmäßig häufiges Auf- und Abwickeln gegeben ist, insbesondere bei gleichzeitiger Zugbeanspruchung und/oder Torsionsbeanspruchung und/oder zwangsweiser Führung der Leitung. Bei hohen mechanischen Beanspruchungen, insbesondere bei hohen dynamischen Zugkräften, z. B. infolge hoher Beschleunigung, ist die zulässige Beanspruchung im Einzelfall festzulegen.

Tabelle 3 – Kleinste zulässige Biegeradien

Leitungsart	Nennspannung bis 0,6/1 kV			Nennspannung über 0,6/1 kV
<b>Leitungen für feste Verlegung</b>		<b>Außendurchmesser der Leitung oder Dicke der Flachleitung mm</b>		
	bis 10	über 10 bis 25	über 25	
– bei fester Verlegung	4D	4D	4D	6D
– bei Ausformen	1D	2D	3D	4D
<b>Flexible Leitungen</b>		<b>Außendurchmesser der Leitung oder Dicke der Flachleitung mm</b>		
	bis 8	über 8 bis 12	über 12 bis 20	über 20
– bei fester Verlegung	3D	3D	4D	4D
– bei freier Bewegung	3D	4D	5D	5D
– bei Einführung	3D	4D	5D	5D
– bei zwangsweiser Führung <sup>a</sup> wie				
Trommelbetrieb	5D	5D	5D	6D
Leitungswagenbetrieb	3D	4D	5D	5D
Schleppkettenbetrieb	4D	4D	5D	5D
Rollenumlenkung	7,5D	7,5D	7,5D	7,5D
ANMERKUNG D = Außendurchmesser der Leitung oder Dicke der Flachleitung. Bei Leitungen, für die mehrere Verwendungsarten möglich sind, ist gegebenenfalls Rücksprache mit dem Hersteller erforderlich.				
a Die Eignung für diese Betriebsart muss durch besondere Aufbaumerkmale sichergestellt sein.				

– Leerseite –

Tabelle 4 – Leitungen für feste Verlegung

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ab-schnitt	Bauart	Bauart-Kurzzeichen	Norm	Nenn-spansnung $U_0/U$	Ader-anzahl	Leitermenn-querschnitt, Leiteraufbau <sup>a</sup>	Grenztemperaturen bei Betrieb, Lagerung, Transport, Lagerung an der Oberfläche bei Verlegung	fest verlegt	im Kurzschluss	geeignet für Schutzklasse II	
				V		mm <sup>2</sup>	am Leiter im Kurzschluss	°C	°C		
9.2.1	PVC-Verdrahtungsleitung mit erhöhter Wärmebeständigkeit	NYFAZN	DIN VDE 0250-102 (VDE 0250-102)	230/400	2	0,5 bis 0,75f	+90	+160	+90/-40	+90/+5	nein
9.2.2	ETFE-Aderleitung mit erhöhter Wärmebeständigkeit	N7YA N7YAF	DIN VDE 0250-106 (VDE 0250-106)	450/750	1	0,25 bis 6e 0,25 bis 6f	+135	+250 <sup>b</sup>	+135/-55	+135/-55	nein
9.2.3	Stegleitung	NYIF NYIFY	DIN VDE 0250-201 (VDE 0250-201)	230/400	2 bis 5 2 und 3	1,5 bis 2,5e 4e	+70	+160	+60/-40	+60/+5	nein
9.2.4	PVC-Installationsleitung NYM	NYM	DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204)	300/500	1	1,5 bis 10e 16m 1,5 bis 10e 16 bis 35m 1,5 und 2,5e	+70	+160	+70/-40	+70/+5	ja
9.2.5	PVC-Mantelleitung mit Tragsel	NYMT	DIN VDE 0250-206 (VDE 0250-206)	300/500	2 bis 5	1,5 bis 10e 16 bis 35m	+70	+160	70/-40	+70/+5	
9.2.6	Bleimantelleitung	NYBUY	DIN VDE 0250-210 (VDE 0250-210)	300/500	2 bis 4	1,5 bis 10e 16 bis 35m 1,5 bis 6e	+70	+160	+70/-40	+70/+5	ja
9.2.7	Geschirrte Leitung für BuT mit Steueradern und Überwachungsleiter	NYHSSYCY	DIN VDE 0250-212 (VDE 0250-212)	3,6/6 kV 300/500	3 3	25 bis 95f 2,5f	+70	+150	+70/-40	+70/+5	–
9.2.8	Dachständer-Einführungsleitung	NYDY	DIN VDE 0250-213 (VDE 0250-213)	300/500	4	10 bis 35m	+70	+160	+70/-40	+70/+5	nein
9.2.9	Installationsleitung NHXMH mit verbessertem Verhalten im Brandfall	NHXMH	DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214)	300/500	1 2 bis 5	1,5 bis 16e 1,5 bis 10e 16 bis 35m 1,5 bis 2,5e	+70	+250	+70/-40	+70/+5	ja

<sup>a</sup> e eindrähtiger Leiter, f feindrähtiger Leiter, ff feinstdrähtiger Leiter,<sup>b</sup> Die zulässige KurzschlussTemperatur ist bei verzinkten Leitern auf 200 °C, bei Weichlotverbindungen auf 160 °C begrenzt.

1	3	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Bestimmungsgemäße Verlegung															
Ab-schnitt	Bauart-Kurzzeichen	in Rohren	auf der Wand	im und unter Putz	auf Rosten, Pritschen, Wannen	in geschlossenen Installations-kanälen	in begeh-baren Kanälen	Gerätever-drahtung	zum Anschluss bewegter Teile	gebündelt	in feuchten und nassen Räumen	im Freien	selbst-tragend	in BuT	
9.2.1	NYFAZW							x	x	x					
9.2.2	N7YA N7YAF	x				x		x	x	x	x	x			
9.2.3	NYIF NYIFY		x	x				x	x	x	x	x			
9.2.4	NYM	x	x	x	x <sup>c</sup>	x	x	x	x	x	x	x	x <sup>c</sup>		
9.2.5	NYMT											x	x		
9.2.6	NYBUY		x	x							x	x <sup>c</sup>			
9.2.7	NYHSSCY					x					x	x	x		
9.2.8	NYDY	x										x			
9.2.9	NHXMH	x	x	x	x <sup>c</sup>	x	x	x	x	x	x	x <sup>c</sup>			

c Siehe zugehörige Beschreibung im Text.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Ab-schnitt	Bauart	Bauart-Kurzzeichen	Norm	Nenn-spansnung $U_0/U$	Ader-anzahl	Leiternenn-querschnitt, Leiteraufbau <sup>a</sup>	im Betrieb °C	Kurzschluss im Leiter °C	fest verlegt °C	bei Verlegung °C	geeignet für Schutzklasse II		
9.2.10	Installationsleitung NHMH mit speziellen Eigenschaften im Brandfall	NHMH	DIN VDE 0250-215 (VDE 0250-215)	300/500	1 2 bis 5	1,5 bis 10e 1,5 bis 10e 16 bis 35m 1,5 bis 2,5e	+70	+160	+70/-40	+70/+5	ja		
9.2.11	Silikon-Verdrahtungsleitung mit erhöhter Wärmebeständigkeit	N2GFA N2GFAF	DIN VDE 0250-502 (VDE 0250-502)	300/300	1	0,75e 0,75f	+180	+200 <sup>b</sup>	+180/-40	+180/-25	nein		
9.2.12	Sonder-Gummiaaderleitung	NSGAÖU	DIN VDE 0250-602 (VDE 0250-602)	0,6/1 kV	1	1,5 bis 10e 1,6 bis 300m 1,5 bis 10e 16 bis 300m 1,5 bis 10e 16 bis 185m 1,5 bis 30f 1,5 bis 30f 1,5 bis 185f 185f	+90	+250 <sup>b</sup>	+80/-40	+80/-25	nein		
		NSGAFÖU		3,6/6 kV	1	3,6/6 kV 0,6/1 kV 1,8/3 kV 3,6/6 kV 3,6/6 kV	1	1,5 bis 10e 1,6 bis 300m 1,5 bis 10e 16 bis 185m 1,5 bis 30f 1,5 bis 30f 1,5 bis 185f 185f	+90	+250 <sup>b</sup>	+80/-40	+80/-25	nein
9.2.13	Geschirmte Leitung für BuT mit Gummi-Isolierung und PVC-Mantel	N3GHSSYCY	DIN VDE 0250-605 (VDE 0250-605)	3,6/6 kV	3	25 bis 95f	+90	+250	+80/-40	+80/+5	-		
9.2.14	Halogentfreie Sonder-Gummiaaderleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall	NSHXÄÖ	E DIN VDE 0250-606 (VDE 0250-606) <sup>c</sup>	6/10 kV	1	1,5 bis 10e 16 bis 300m	+90	+250 <sup>b</sup>	+90/-40	+70/-25	nein		
		NSHXAFÖ		3,6/6 kV	1	3,6/6 kV 0,6/1 kV 1,8/3 kV 3,6/6 kV	1,8/3 kV 0,6/1 kV 1,8/3 kV 3,6/6 kV	1,5 bis 30f 1,5 bis 30f 1,5 bis 185f 1,5 bis 185f	+90	+250 <sup>b</sup>	+90/-40	+70/-25	nein

\*) Zurzeit Entwurf.

a e eindrähtiger Leiter, f feindrähtiger Leiter, m mehrdrähtiger Leiter

b Die zulässige KurzschlussTemperatur ist bei verzinten Leitern auf 200 °C, bei Weichlotverbündungen auf 160 °C begrenzt.

1	3	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Ab-schnitt	Bauart-Kurzzeichen	in Rohren	auf der Wand	im und unter Putz	in Beton	auf Rosten, Pritschen, Wannen	in geschlossenen Installationskanälen	in begehbaren Kanälen	Geräteverdrahtung	zum Anschluss bewegter Teile	gebündelt	in feuchten und nassen Räumen	im Freien	selbsttragend	in BuT
9.2.10	NHMH	×	×	×	xc	×	×	×			x	×	xc		
9.2.11	N2GFA N2GFAF														
9.2.12	NSGAÖU	×													
	NSGAFÖU														
	NSGAFCMÖU														
9.2.13	N3GHSSYCY														
9.2.14	NSHXKAÖ	×													
	NSHXKAFÖ														
	NSHXKAFCMÖ														

c Siehe zugehörige Beschreibung im Text.

Tabelle 5 – Flexible Leitungen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ab-schnitt	Bauart	Bauart-Kurzzeichen	Norm	Nenn-spansnung $U_g/U$	Ader-anzahl	Leiternenn-querschnitt, Leiteraufbau <sup>a</sup>	im Betrieb °C	Kurzschluss °C	Grenztemperaturen bei Betrieb, Verlegung, Transport, Lagerung an der Oberfläche bei Verlegung °C	fest verlegt °C	geeignet für Schutzklasse II
9.3.1	PVC-isolierte Schlauchleitung mit Polyurethannmantel	NYMH11YÖ	E DIN VDE 0250-407 (VDE 0250-407*)	300/500	2 bis 5	0,75 bis 2,5f	+70	+150	+70/-40	+70/+5	ja
9.3.2	Theaterleitung	NTSK	DIN VDE 0250-802 (VDE 0250-802)	300/500	beliebig	2,5 bis 35f	+90	+200 <sup>b</sup>	+80/-40	+80/-25	ja
9.3.3	Sonder-Gummischlauchleitungen	NMHVÖU	DIN VDE 0250-806 (VDE 0250-806)	230/400	2 bis 4 3 und 4	0,75f 1,5f	+60	+200 <sup>b</sup>	+60/-40	+60/-25	ja
9.3.4	Gummi-Flachleitungen	NGFLGÖU	DIN VDE 0250-809 (VDE 0250-809)	300/500	2 bis 24 3 bis 8 3 bis 7 3 und 4	1 bis 2,5 1 bis 4f 1 bis 35f 1 bis 95f	+60	+200 <sup>b</sup>	+60/-40	+60/-25	ja
9.3.5	Geschirrte Gummischlauchleitung	NSHCÖU	DIN VDE 0250-811 (VDE 0250-811)	0,6/1 kV	2 bis 4	1,5 bis 16f	+60	+200 <sup>b</sup>	+60/-40	+60/-25	ja
9.3.6	Gummischlauchleitung NSSHÖU		DIN VDE 0250-812 (VDE 250-812)	0,6/1 kV	1 2 bis 4 5 bis 7 vieladrig	2,5 bis 400f 1,5 bis 185f 1,5 bis 6f 1,5 bis 4f	+90	+250 <sup>b</sup>	+80/-40	+80/-25	ja
9.3.7	Leitungstrosse	NT...	DIN VDE 0250-813 (VDE 0250-813)	0,6/1 kV 3,5/6 kV 6/10 kV 12/20 kV 18/30kV	1 bis 4 5 bis 7 vieladrig	2,5 bis 185f 2,5 bis 6f 2,5 bis 4f	+90	+250 <sup>b</sup>	+80/-40	+80/-25	ja
9.3.8	Gummischlauchleitung für Hebezeuge, Transport- und Förderanlagen	NSHTÖU	DIN VDE 0250-814 (VDE 0250-814)	0,6/1 kV	3 und 4 5 7 vieladrig	1,5 bis 240f 1,5 bis 70f 1,5 bis 6f 1,5 bis 4f	+60	+200 <sup>b</sup>	+60/-40	+60/-25	ja

\*) Zurzeit Entwurf.

a e eindrähtiger Leiter, f feindrähtiger Leiter, ff feinstdrähtiger Leiter, m mehrdrähtiger Leiter

b Die zulässige Kurzschlussstemperatur ist bei verzinten Leitern auf 200 °C, bei Weichlotverbindungen auf 160 °C begrenzt.

1	3	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Bestimmungsgemäße Verlegung									
																	Ab-schnitt	Bauart-Kurzzeichen	Mechanische Beanspruchung	zwangs-weise Führung	Haus-geräte	Werk-zeuge	Großgeräte, Maschinen	Baustellen	in feuchten und nassen Räumen	im Freien
9.3.1	NYMH11YÖ		x	mittel	hoch			x	x																	
9.3.2	NTSK		x <sup>c</sup>																							
9.3.3	NMHVÖU		x					x	x			x	x	x	x	x	x									
9.3.4	NGFLGÖU		x			x <sup>c</sup>			x		x	x	x	x	x	x	x	x <sup>c</sup>								
9.3.5	NSHCÖU			x					x		x	x	x	x	x	x	x									
9.3.6	NSSHÖU			x					x	x	x	x	x	x	x	x	x									
9.3.7	NT...		x			x <sup>c</sup>			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
9.3.8	NSHTÖU				x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		

<sup>c</sup> Siehe zugehörige Beschreibung im Text.

## Anhang A

(informativ)

### Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

**Tabelle A.1**

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50153:1996	–	DIN EN 50153 (VDE 0115-2):2003-07	VDE 0115-2
EN 50122-1:1997	–	DIN EN 50122-1 (VDE 0115-3):1997-12	VDE 0115-3
EN 60079-14:2003	IEC 60079-14:2002	DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1):2004-07	VDE 0165-1
HD 384.5.52 S1:1995 + A1:1998	IEC 364-5-52:1993, (mod.)	DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2003-06	VDE 0100-520
–	–	Normen der Reihe DIN VDE 0108 (VDE 0108)	Normen der Reihe VDE 0108
–	–	Normen der Reihe DIN VDE 0250 (VDE 0250)	Normen der Reihe VDE 0250
–	–	DIN VDE 0250-102 (VDE 0250-102):1991-07	VDE 0250-102
–	–	DIN VDE 0250-106 (VDE 0250-106):1982-10	VDE 0250-106
–	–	DIN VDE 0250-201 (VDE 0250-201):1992-09	VDE 0250-201
–	–	DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204):2000-12	VDE 0250-204
–	–	DIN VDE 0250-206 (VDE 0250-206):1983-10	VDE 0250-206
–	–	DIN VDE 0250-210 (VDE 0250-210):1985-02	VDE 0250-210
–	–	DIN VDE 0250-212 (VDE 0250-212):1982-06	VDE 0250-212
–	–	DIN VDE 0250-213 (VDE 0250-213):1986-08	VDE 0250-213
–	–	DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214):2002-04	VDE 0250-214
–	–	DIN VDE 0250-215 (VDE 0250-215):2002-04	VDE 0250-215

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	–	E DIN VDE 0250-407 (VDE 0250-407):1989-08	VDE 0250-407
–	–	E DIN VDE 0250-407/A1 (VDE 0250-407/A1):1992-06	VDE 0250-407/A1
–	–	DIN VDE 0250-502 (VDE 0250-502):1985-03	VDE 0250-502
–	–	DIN VDE 0250-602 (VDE 0250-602):1985-03	VDE 0250-602
–	–	DIN VDE 0250-605 (VDE 0250-605):2006-06	VDE 0250-605
–	–	E DIN VDE 0250-606 (VDE 0250-606):1992-03	VDE 0250-606
–	–	DIN VDE 0250-802 (VDE 0250-802):1985-02	VDE 0250-802
–	–	DIN VDE 0250-806 (VDE 0250-806):1992-09	VDE 0250-806
–	–	DIN VDE 0250-809 (VDE 0250-809):1985-05	VDE 0250-809
–	–	DIN VDE 0250-811 (VDE 0250-811):1985-02	VDE 0250-811
–	–	DIN VDE 0250-812 (VDE 0250-812):1985-05	VDE 0250-812
–	–	DIN VDE 0250-813 (VDE 0250-813):1985-05	VDE 0250-813
–	–	DIN VDE 0250-814 (VDE 0250-814):1985-02	VDE 0250-814
Normen der Reihe HD 21	–	Normen der Reihe DIN VDE 0281 (VDE 0281)	Normen der Reihe VDE 0281
Normen der Reihe HD 22	–	Normen der Reihe DIN VDE 0282 (VDE 0282)	Normen der Reihe VDE 0282
–	–	Normen der Reihe DIN VDE 0289 (VDE 0289)	VDE 0289
HD 384.5.523 S2:2001 (mod.)	IEC 60364-5-523:1999 (mod.)	DIN VDE 0298-4 (VDE 0298-4):2003-08	VDE 0298-4
HD 516 S2: 1997 + A1:2002	–	DIN VDE 0298-300 (VDE 0298-300):2004-02	VDE 0298-300
–	–	DIN 48175-1:1978-12	–
–	–	DIN 48175-2:1978-12	–

