

Isolierte Starkstromleitungen

Leitungstrosse

DIN**VDE 0250**

Teil 813

Diese auch vom Vorstand des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V. genehmigte Norm ist damit zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist unter obenstehender Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.

Cables, wires and flexible cords for power installation
Trailing cable

Teilweise Ersatz für
VDE 0250 c/08.75
Siehe jedoch Übergangsfrist!

Für den Anwendungsbereich dieser Norm bestehen keine entsprechenden regionalen oder internationalen Normen.

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. Mai 1985.

Daneben gilt VDE 0250 c/08.75 § 813 noch bis zum 31. Oktober 1985.

Fortsetzung Seite 2 bis 7

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Leitungstrossen.

2 Kurzzeichen

2.1 Bauartkurzzeichen

NTM...WÖU Leitungstrosse mit einem Gummimantel

NTS...WÖU Leitungstrosse mit zwei Gummimänteln

Die Buchstabenkurzzeichen der zusätzlichen Aufbauelemente nach Abschnitt 2.1.1 werden durch Einfügen in das Bauartkurzzeichen, die Kurzzeichen der zusätzlichen Aufbauelemente nach Abschnitt 2.1.2 durch Hinzufügen hinter der Querschnittsangabe des jeweiligen Aufbauelementes kenntlich gemacht.

Die Buchstabenkurzzeichen nach Abschnitt 2.1.1 werden entsprechend der Anordnung des jeweiligen Aufbauelementes in der Leitung in der Reihenfolge von innen nach außen in das Bauartkurzzeichen eingefügt.

Zusätzlich ist die Nennspannung anzugeben.

2.1.1

K	Gummikreuz im Kern der Leitung
C	Leitende metallene Hülle über den verseilten Adern oder zwischen Innen- und Außenmantel
CG	Leitende nichtmetallene Hülle über den verseilten Adern oder zwischen Innen- und Außenmantel
CE	Leitende metallene Hülle über den Isolierhüllen der Außenleiter
CGE	Leitende nichtmetallene Hülle über den Isolierhüllen der Außenleiter
R	Runddrahtbewehrung
RL	Bewehrung aus Runddrahtlitzen

2.1.2

/3	Schutzleiter gleichmäßig aufgeteilt in den Zwickeln
/3E	Schutzleiter gleichmäßig aufgeteilt über den Isolierhüllen der Außenleiter
KON	Konzentrischer Schutzleiter zwischen Innen- und Außenmantel
ST	Steueradern innerhalb der Leitung
FM	Fernmeldeleitungen innerhalb der Leitung
ÜL	Überwachungsleiter innerhalb der Leitung

2.2 Beispiele

Leitungstrosse mit Außenmantel aus Gummi auf der Basis von Polychloropren (NTSWÖU), grün-gelb gekennzeichnete Ader (J), vieradrig mit Leiternennquerschnitt 16 mm^2 (4×16), Nennspannung U_0/U 0,6/1 kV (0,6/1):

NTSWÖU-J 4×16 0,6/1 kV

Wie vor, jedoch ohne grün-gelb gekennzeichnete Ader (O):

NTSWÖU-O 4×16 0,6/1 kV

Leitungstrosse mit leitender nichtmetallener Hülle über den Isolierhüllen der verseilten Adern, Außenmantel aus Gummi auf der Basis von Polychloropren (NTSCGEWÖU), dreiadrig mit Leiternennquerschnitt 95 mm^2 (3×95), Schutzleiter mit Leiternennquerschnitt 50 mm^2 gleichmäßig aufgeteilt in den Zwickeln ($3 \times 50/3$), Nennspannung U_0/U 3,6/6 kV (3,6/6):

NTSCGEWÖU $3 \times 95 + 3 \times 50/3$ 3,6/6 kV

Leitungstrosse mit leitender nichtmetallener Hülle über den Isolierhüllen der verseilten Adern, Bewehrung aus

Runddrahtlitzen, Außenmantel aus Gummi auf der Basis von Polychloropren (NTSCGERLWÖU), dreiadrig mit Leiternennquerschnitt 50 mm^2 (3×50), Schutzleiter mit Leiternennquerschnitt 25 mm^2 gleichmäßig aufgeteilt über den Isolierhüllen der Außenleiter ($3 \times 25/3E$), Nennspannung U_0/U 12/20 kV (12/20 kV):

NTSCGERLWÖU $3 \times 50 + 3 \times 25/3E$ 12/20 kV

3 Nennspannung

U_0/U

0,6/1 kV; 1,8/3 kV; 3,6/6 kV; 6/10 kV; 8,7/15 kV; 12/20 kV; 14/25 kV; 18/30 kV; 20/35 kV

4 Anforderungen

Zusätzlich zu den Anforderungen nach **DIN VDE 0250 Teil 1** gelten die Anforderungen der Abschnitte 4.1 bis 4.12 und 7.

4.1 Aderanzahl und Leiternennquerschnitt

ein- bis vieradrig 2,5 bis 185 mm^2

dreiadrig mit gleichmäßig aufgeteiltem bzw. konzentrisch angeordnetem Schutzleiter 2,5 bis 150 mm^2

Anmerkung: Bei Leitungstrossen mit Nennspannungen ab 3,6/6 kV ist der Querschnittsbereich nach Tabelle 1 eingeschränkt.

fünf- bis siebenadrig 2,5 bis 95 mm^2

vieladrig; vorzugsweise zwölf- und achtzehnadrig 2,5 und 4 mm^2

4.2 Leiter

Kupfer, verzinkt, feindrähtig, Klasse 5 nach DIN VDE 0295. Für Schutzleiter mit einem geringeren Querschnitt als die Außenleiter gilt **Tabelle 1**, Spalte 2.

Leiter von Steueradern und Überwachungsleiter dürfen zur Erhöhung der mechanischen Festigkeit auch Drähte aus Stahl oder einem anderen geeigneten Werkstoff enthalten.

Der Widerstand solcher Leiter darf den in DIN VDE 0295 festgelegten Wert für einen Nennquerschnitt von $0,75 \text{ mm}^2$ der Klasse 5 nicht überschreiten.

Leiter von Fernmeldeleitungen müssen einen Leiternennquerschnitt von mindestens $0,5 \text{ mm}^2$ haben und Klasse 5 nach DIN VDE 0295 entsprechen.

Eine Schicht aus Textil oder einem anderen geeigneten Werkstoff darf über dem Leiter aufgebracht sein. Diese Schicht muß leitfähig sein, wenn darüber eine innere Leitschicht folgt.

4.3 Isolierhülle

Extrudierte Gummi-Mischung 3GI3 nach **DIN VDE 0207 Teil 20**.

Wanddicke nach **Tabelle 1**, Spalten 3 bis 11.

Eine Aderumhüllung darf aufgebracht sein.

Die Isolierhüllen von Steueradern und Adern von Fernmeldeleitungen müssen aus einer Isoliermischung nach den Normen der Reihe DIN VDE 0207 bestehen, für die mindestens eine höchste zulässige Temperatur am Leiter von 90°C gilt.

4.4 Leitende Hüllen

4.4.1 Leitungen mit Nennspannungen bis einschließlich 3,6/6 kV dürfen sowohl über dem Leiter als auch über der Isolierhülle leitende Hüllen besitzen.

Leitungen mit Nennspannungen ab 6/10 kV müssen über dem Leiter und über Isolierhülle leitende Hüllen besitzen. Die Art der Ausführung der leitenden Hüllen ist freigestellt. Die Grenze "Isolierschicht-Leitschicht" muß deutlich erkennbar sein.

4.4.2 Leitende Hüllen dürfen auch über den verseilten Adern und unter dem Außenmantel angeordnet sein.

Falls metallene Hüllen verwendet werden, dürfen diese durch ein Band oder Fäden von Isolierung oder Mantel getrennt sein. Leitende Hüllen dürfen als Überwachungsleiter verwendet werden.

4.5 Aderkennzeichnung

4.5.1 Bei Leitungen mit Nennspannung von 0,6/1 kV nach DIN VDE 0293.

4.5.2 Bei Leitungen mit Nennspannungen ab 1,8/3 kV entfällt eine Aderkennzeichnung, d.h., die Isoliermischung enthält keine Farbzusätze.

4.5.3 Isolierte Schutzleiter müssen grün-gelb gekennzeichnet sein. Ist der nichtisolierte Schutzleiter (nicht aufgeteilt) von einer leitenden schwarzen Schicht umgeben, so darf keine andere Ader schwarz oder grün-gelb gekennzeichnet sein. Bei Schutzleitern nach den Abschnitten 4.6.1.3 und 4.6.1.4 entfällt die Kennzeichnung. In Leitungen mit derartigen Schutzleitern darf keine Ader grün-gelb gekennzeichnet sein.

4.6 Aderanordnung

Die Adern mehradriger Leitungen sind verseilt. Bei mehr- und vieladrigen Leitungen darf keine gestreckte Mittelader – ausgenommen Blindader aus geeignetem Werkstoff – vorhanden sein.

Ein Gummikreuz im Kern ist zulässig.

Über den verseilten Adern darf eine offene oder geschlossene Lage aus Band oder Fäden aufgebracht sein.

Haben Leitungen einen über den Isolierhüllen der Außenleiter angeordneten Schutzleiter, so muß über den verseilten Adern eine überlappende Bewicklung aus Band oder eine deckende Bewicklung aus Fäden aufgebracht sein.

4.6.1 Anordnung des Schutzleiters

4.6.1.1 Gemeinsam mit den Außenleitern verseilt.

4.6.1.2 Gleichmäßig aufgeteilt in den Zwickeln.

4.6.1.3 Gleichmäßig aufgeteilt über den Isolierhüllen der Außenleiter.

4.6.1.4 Konzentrisch zur Leitungsachse zwischen Innen- und Außenmantel.

Haben Schutzleiter eine Isolierhülle, so muß sie den Bedingungen nach [Abschnitt 4.3](#) genügen; die Wanddicke ist freigestellt.

4.6.2 Anordnung von zusätzlichen Steueradern, Adern von Überwachungsleitern und von Fernmeldeleitungen

In den Außenzwickeln der verseilten Adern dürfen Steueradern, Adern von Überwachungsleitern und Fernmeldeleitungen eingelegt werden, sofern diese nicht über den Verseildurchmesser der Adern hinausragen.

Fernmeldeleitungen müssen gegen die Außenleiter und Steueradern geschirmt sein.

4.6.3 Stegdicke des Gummikreuzes

Bei Nenn-			
querschnitten	bis 35 mm ²		etwa 1,5 mm
	von 50	bis 95 mm ²	etwa 2,0 mm
	von 120	bis 185 mm ²	etwa 2,5 mm

4.7 Tragorgane

Tragorgane in Form von dehnungsarmen Stahlseilen oder dehnungsarmen Seilen aus metallenen oder nicht-metallenen Werkstoffen sind zulässig.

Sie sind bei freihängenden Leitungstrossen so zu bemessen, daß das Gesamtgewicht der Leitung und der gegebenenfalls daran hängenden Teile mit mindestens 5facher Sicherheit getragen wird.

Die Bruchlast wird rechnerisch ermittelt.

4.8 Ausführung von konzentrischen Schutzleitern

Schutzleiter nach Abschnitt 4.6.1.3 sind als Umseilung oder als Kupfer/Textil-Mischgeflecht auszuführen. Durchmesser der Einzeldrähte nach [Tabelle 1](#), Spalte 12.

Schutzleiter nach Abschnitt 4.6.1.4 sind als einfache oder doppelte Umseilung oder Beflechtung auszuführen. Der Durchmesser der Einzeldrähte darf 0,3 mm nicht unterschreiten. Unter dem konzentrischen Schutzleiter darf eine leitende, nichtmetallene Schicht lückenlos aufgebracht sein, über dem Schutzleiter eine Bewicklung aus Band oder Fäden.

4.9 Innenmantel und Zwickelfüllung bei mehradrigen Leitungen

Gummi-Mischung GM1b nach [DIN VDE 0207 Teil 21](#).

Wanddicke nach [Tabelle 2](#), Spalte 2.

Der Innenmantel darf gemeinsam mit dem Außenmantel als Einmantelausführung aufgebracht sein. In diesem Fall muß der Innenmantel aus demselben Mischungstyp wie der Außenmantel bestehen.

Zwickelfüllungen dürfen entfallen, wenn über den verseilten Adern eine Lage Band oder Fäden aufgebracht sind.

Über dem Innenmantel darf ein Band aufgebracht sein.

4.10 Außenmantel

Gummi-Mischung 5GM3, für BuT 5GM5 nach [DIN VDE 0207 Teil 21](#).

Wanddicke nach [Tabelle 2](#), Spalte 3.

Der Außenmantel darf gemeinsam mit dem Innenmantel als Einmantelausführung aufgebracht sein. In diesem Fall muß die Wanddicke der Summe der Einzelmantelwanddicken entsprechen. Bei der Zweimantelausführung muß sich auch, falls kein Trennband über dem Innenmantel aufgebracht ist, der Außenmantel vom Innenmantel trennen oder sichtbar unterscheiden lassen.

4.11 Bewehrung

Aus Runddrähten oder Litzen aus verzinnnten oder verzinkten Stahldrähten zwischen Innen- und Außenmantel zulässig.

Bewehrungen bei freihängenden Leitungstrossen sind so zu bemessen, daß das Gesamtgewicht der Leitung und der gegebenenfalls daran hängenden Teile mit mindestens 5facher Sicherheit getragen wird.

4.12 Torsionsschutz

Zwischen Innen- und Außenmantel oder im Außenmantel eingebettet darf eine offene Beflechtung, gegenläufige