

Armaturen für Freileitungen und Schaltanlagen

Elektrisches Kontaktverhalten von betriebsmäßig stromführenden Armaturen

DIN
VDE 0212
Teil 52

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.

Fittings for overhead lines and switchgear;
Electrical contact behaviour of current-carrying fittings
under normal operating conditions

Ersatz für Ausgabe 07.86

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

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. Oktober 1991.

Die Festlegungen der Norm DIN VDE 0212 Teil 52/07.86 und des Norm-Entwurfes DIN VDE 0212 Teil 52 A1/07.86 wurden in diese Norm eingearbeitet.

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	2
2 Begriffe	2
2.1 Allgemeine Begriffe	2
2.2 Elektrische Begriffe	2
3 Prüfungen	2
3.1 Anzahl und Vorbereitung der Prüflinge	2
3.2 Messung der Spannung U_p	4
3.3 Messung der Temperatur	4
3.4 Elektrische Lastwechselbeanspruchung	4
3.5 Hochstrombeanspruchung	5
3.6 Ablauf der Prüfung	5
3.7 Prüfbericht	6
3.8 Berechnung der Widerstandswerte	6
4 Bewertung des Kontaktverhaltens	6

Fortsetzung Seite 2 bis 10

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Typprüfung des elektrischen Kontaktverhaltens von betriebsmäßig stromführenden Armaturen (Zubehörteilen) für Freileitungen im Sinne von DIN VDE 0210 und DIN VDE 0211 und für Schaltanlagen im Sinne der Normen der Reihe DIN VDE 0100 und DIN VDE 0101.

Diese Norm gilt nicht für

- Isolatorenverbindungsteile, die fest mit dem Isolator verbunden sind,
- Anschlußklemmen, die Bestandteil von Geräten sind,
- Armaturen bis 1000 V, die im Innenraum oder in gekapselten Geräten verwendet werden und
- Installationsmaterial.

2 Begriffe¹⁾

2.1 Allgemeine Begriffe

2.1.1 Konvektion

Konvektion ist die Luftbewegung, die entweder durch Temperaturunterschiede zwischen den Luftschichten hervorgerufen wird (freie Konvektion in vertikaler Richtung) oder durch äußere Kräfte, wie z. B. Ventilatoren, erzwungen wird (erzwungene Konvektion in unterschiedlichen Richtungen).

2.1.2 Peltier-Effekt (thermoelektrischer Effekt)

An der Verbindungsstelle zweier Leiter unterschiedlicher Werkstoffe, durch die ein Gleichstrom fließt, wird je nach Stromrichtung zusätzlich zur Jouleschen Wärme eine Wärmemenge (Peltierwärme) entwickelt oder absorbiert, so daß sich die Verbindungsstelle zusätzlich erwärmt oder abkühlt.

2.1.3 Ausgleicher $A^2)$

Wegen der geringen Länge des Prüfleiters wird zur Herstellung einer ausreichenden Querleitfähigkeit jeder mit dem Prüfling verbundene Leiter an einer festgelegten Stelle mit einem Ausgleicher A versehen. Dieser Ausgleicher ist eine Schweißstelle.

2.1.4 Bezugstemperatur

Die Bezugstemperatur ist die auf 20 °C festgelegte Temperatur, auf die die bei unterschiedlichen Temperaturen gemessenen Spannungen U_p umzurechnen sind.

2.1.5 Güte G

Die Güte G ist die Grundlage für die Bewertung des Kontaktverhaltens der Armatur.

2.2 Elektrische Begriffe

2.2.1 Spannung U_p

Spannung U_p ist die Spannung zwischen den Abgriffstellen des Leiters mit Prüfling bei Belastung mit dem Meßstrom I_M .

2.2.2 Spannung U_v

Spannung U_v ist die Spannung zwischen den Abgriffstellen des Vergleichsleiters bei Belastung mit dem Meßstrom I_M .

2.2.3 Belastungsstrom I_B

Belastungsstrom I_B ist der Wechselstrom mit Nennfrequenz 50 Hz, der in einer festgelegten Zeit die zulässige Temperatur am Leiter oder Prüfling erzeugt.

2.2.4 Meßstrom I_M

Meßstrom I_M ist der Gleichstrom mit einer maximalen Welligkeit von 5 %, dessen Größe von der Höhe des Nennstromes I_N abhängig ist.

2.2.5 Hochstrom I_H

Hochstrom I_H ist der Wechselstrom mit Nennfrequenz 50 Hz, der in einer festgelegten Zeit die bei Kurzschluß zulässige Temperatur am Leiter erzeugt.

2.2.6 Nennstrom I_N

Nennstrom I_N ist der Strom, der in den zutreffenden DIN-Normen als Dauerstrom der Leiter festgelegt ist. Für nicht genormte Leiter sind Werte entsprechend zu ermitteln.

2.2.7 Widerstand R_p

Der Widerstand R_p ist der fiktive Widerstand des Prüflings, der den Körperwiderstand, den Kontaktwiderstand und die Widerstandserhöhung durch ungleichmäßige Stromverteilung im Leiter enthält.

2.2.8 Widerstand R_v

Der Widerstand R_v ist der fiktive Widerstand des Vergleichsleiters, zwischen den Ausgleichern A, bezogen auf die Länge des Prüflings.

3 Prüfungen

3.1 Anzahl und Vorbereitung der Prüflinge

3.1.1 Anzahl der Prüflinge: 6 Stück

3.1.2 Vorbereitung der Prüflinge

Armaturen sind mit dem Leiter zu montieren, für den sie bestimmt sind. Bei Armaturen mit einem Klemmbereich für den Leiter ist stets der größte Querschnitt zu verwenden.

3.1.2.1 Behandlung der kontaktgebenden Oberflächen

Die Behandlung der kontaktgebenden Oberflächen des Prüflings einschließlich des Leiters ist nach der Montageanleitung des Herstellers vorzunehmen, falls eine solche vorhanden ist.

Wenn in der Montageanleitung nichts anderes festgelegt ist, sind vor dem Zusammenbau die kontaktgebenden Oberflächen des Prüflings und des Leiters zu reinigen. Um eine einwandfreie Reinigung zu erzielen, muß bei jedem Prüfling und Leiter neues Schmirgelleinen, Körnung P 150, nach DIN 69176 Teil 2, verwendet werden. Anschließend sind die Kontaktstellen mit einem sauberen Lappen von Rückständen zu reinigen.

Die Montage muß spätestens 5 Minuten nach der Reinigung durchgeführt werden.

3.1.2.2 Anziehdrehmomente für Schrauben

Die zur Armatur gehörenden Schrauben sind mit dem Anziehdrehmoment nach DIN VDE 0212 Teil 50 oder nach Angaben des Herstellers anzudrehen. Ein Nachdrehen der Schrauben während der Prüfung ist unzulässig.

3.1.2.3 Freie Leiterlänge

Die freie Leiterlänge l_1 (siehe Bild 1) zwischen den Einspannstücken und dem Prüfling sowie zwischen den Prüflingen und die Länge des Vergleichsleiters l_2 dürfen die Werte nach Tabelle 1 nicht unterschreiten.

3.1.2.4 Gleichmäßige Stromaufteilung bei mehrdrähtigen Leitern

Bei mehrdrähtigen Leitern muß sichergestellt werden, daß der Strom gleichmäßig über den gesamten Querschnitt eingespeist wird.

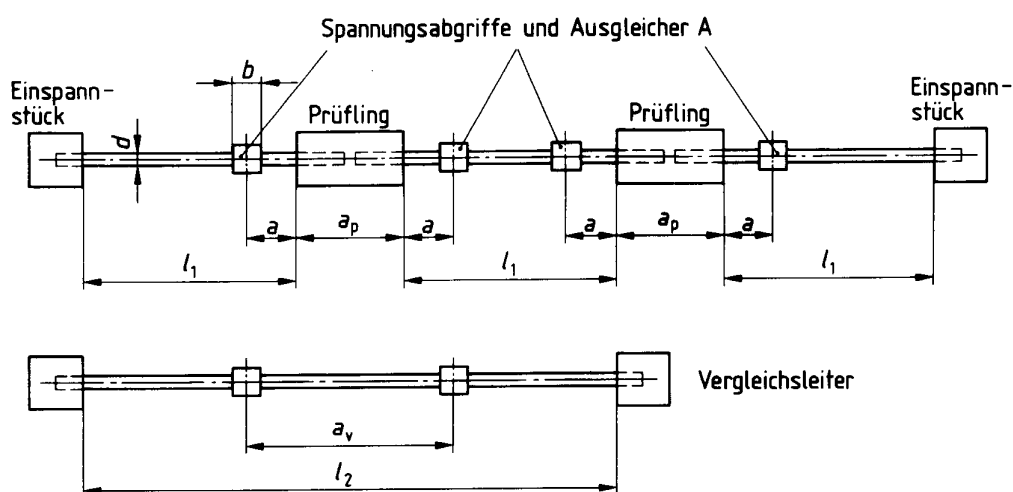
¹⁾ Weitere Begriffe siehe DIN VDE 0101/05.89, Abschnitt 2.3, und DIN VDE 0212 Teil 50.

²⁾ Siehe Erläuterungen.

Tabelle 1. Mindestleiterlängen

Leiterdurchmesser d ³⁾ mm	Mindestleiterlänge	
	l_1 m	l_2 m
bis 10	0,5	2
über 10 bis 15	0,8	2
über 15 bis 25	1,2	2
über 25 bis 43	1,5	2
über 43 bis 63	2	2,5
über 63	2	3

³⁾ Der Leiterdurchmesser für Profilleiter entspricht dem das Profil umschreibenden Kreis



- a Leiterlänge zwischen Prüfling und Mitte Ausgleicher A; $a \approx 15 d$
 a_p Länge des Prüflings
 a_v Länge des Vergleichsleiters zwischen den Mitten der Ausgleicher A; $a_v \approx 30 d + a_p$
 b Länge des Ausgleichers A; $b \leq 2 d$
 d Durchmesser des Leiters
 l_1 Mindestlänge zwischen Prüfling und Einspannstück oder Prüfling und Prüfling nach Tabelle 1
 l_2 Mindestlänge des Vergleichsleiters nach Tabelle 1

Bild 1. Bezeichnung der Maße und Mindestleiterlängen

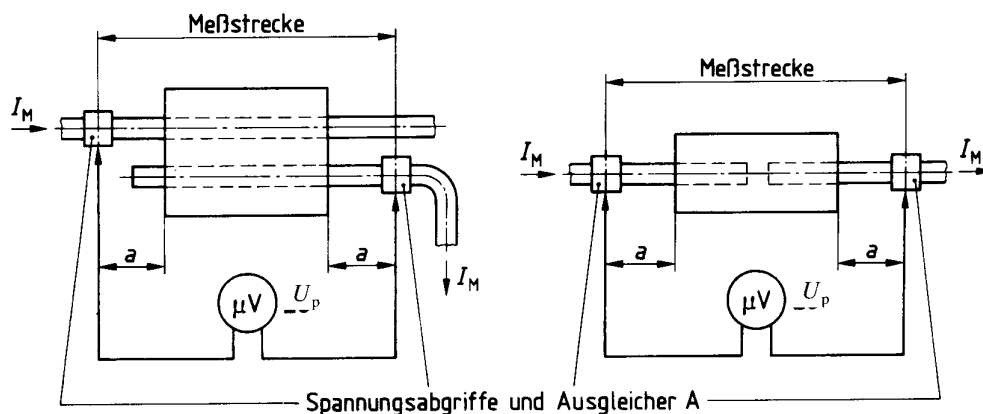


Bild 2. Spannungsabgriffstellen