

Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen
Stoßspannungsfestigkeit

DIN
VDE 0472
Teil 511

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.

Testing of cables, wires and flexible cords;
Impulse test

Teilweise Ersatz für
VDE 0472/09.71 und
VDE 0472 d/12.77
Siehe jedoch Übergangsfrist!

Diese Norm enthält die Prüfverfahren, die nach den Normen für Kabel und isolierte Leitungen zur Ermittlung von Eigenschaften anzuwenden sind.

Diese Norm entspricht IEC 230 "Impulse test on cables and their accessories".

Beginn der Gültigkeit

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

Daneben gilt VDE 0472/09.71 in Verbindung mit VDE 0472 d/12.77 für diejenigen Normen, in denen sie zitiert sind, bis auf weiteres.

Fortsetzung Seite 2 und 3

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Prüfung der Stoßspannungsfestigkeit von Kabeln und Kabel-Garnituren.

2 Prüfgeräte und Prüfmittel

2.1 Stoßspannungsgenerator nach DIN VDE 0432 Teil 2 zur Erzeugung von Stoßwellen mit einer Stirnzeit von 1 bis 5 μ s und einer Rückenhalbwertzeit von (50 ± 10) μ s.

2.2 Stoßspannungs-Meßeinrichtungen nach DIN VDE 0432 Teil 3.

2.3 Oszilloskop.

3 Allgemeines

Es gilt DIN VDE 0472 Teil 1 sofern in dieser Norm keine abweichenden Festlegungen getroffen sind.

Bei Öl- oder Gasaußendruckkabeln gelten für den Öl- oder Gasdruck die Normen für Starkstromkabel und Starkstromkabel-Garnituren. Kabelstücke, für die vor der Stoßspannung eine Biegeprüfung verlangt wird, werden entsprechend den Normen für Kabel gebogen.

Für die Prüftemperatur gelten die Normen für Kabel.

4 Proben

Probestücke sind kurze Kabelstücke und/oder Garnituren. Die Mindestlänge der Kabelstücke – gemessen zwischen den unteren Enden der Endverschlüsse – beträgt bei Prüfung von Kabeln 10 m, bei Prüfung von Garnituren 2 m. Enthält die Prüfstrecke zusätzlich eine oder mehrere Muffen, soll bei einer nur die Garnituren betreffenden Prüfung die Kabellänge zwischen Muffen und Endverschlüssen nicht kürzer als 2 m und zwischen Muffen nicht kürzer als 1 m sein.

5 Vorbereitung der Prüfung

Der Stoßspannungsgenerator wird bei positiver Polarität unter folgenden Bedingungen kalibriert:

Beide Leiterenden der Probestücke werden mit dem Stoßspannungsgenerator verbunden, ausgenommen Probestücke mit einem Endverschluß für gekapselte Anlagen oder zum Transformatoreneinbau, bei denen nur ein Leiterende angeschlossen wird.

Parallel zur Probe werden über einen Spannungsteiler ein Oszilloskop und eine Scheitelspannungsmeßeinrichtung geschaltet.

Zur Kalibrierung des Stoßspannungsgenerators wird zunächst die Ladespannung ermittelt, die für eine Stoßspannung von etwa 50 % des vorgeschriebenen Stoßpegels erforderlich ist. In gleicher Weise wird die Einstellung der Ladespannung für etwa 65 % und 80 % des Stoßpegels aufgezeichnet. Zur Messung der Stoßspannung wird die Meßeinrichtung nach Abschnitt 2.2 verwendet.

Es ist eine Kurve aufzuzeichnen, die die Stoßspannung in Abhängigkeit von der Ladespannung zeigt. Diese Kurve, meist annähernd eine Gerade, ist auf die Ladespannung zu extrapolieren, die für den in den Normen für Starkstromkabel und Starkstromkabel-Garnituren festgelegten Stoßpegel bei positiver Polarität erforderlich ist. Die Extrapolation darf auch rechnerisch vorgenommen werden.

Das Spannungsverhältnis des Spannungsteilers, das während des Kalibrierens eingestellt wurde, ist während der ganzen Prüfung beizubehalten.

6 Durchführung

Bei der Stoßspannungsprüfung wird eine Stirnzeit von 1 bis 5 μ s und eine Rückenhalbwertzeit von (50 ± 10) μ s eingestellt. Die unipolare Stoßspannung wird Zwischen Leiter und Schirm angelegt und muß DIN VDE 0432 Teil 2 entsprechen.

Nach dem Kalibrieren wird die Probe mit zehn Stößen positiver Polarität und dem in den Normen für Starkstromkabel und Starkstromkabel-Garnituren festgelegten Stoßpegel geprüft. Die Zeitdauer zwischen den Stößen soll gerade ausreichen, um den Stoßspannungsgenerator auf die erforderliche Spannung aufzuladen.

Unmittelbar nach den zehn Stößen positiver Polarität wird der Stoßspannungsgenerator erneut nach Abschnitt 5 für negative Polarität kalibriert. Danach wird die Probe mit dem gleichen Stoßpegel mit zehn Stößen negativer Polarität geprüft.

Die Stoßspannungskurve wird mit einem Oszilloskop nach Abschnitt 2.3 beim 1. und 10. Stoß jeder Polarität aufgenommen und fotografiert. Die Oszillogramme sollen einen Zeitmaßstab enthalten.

Anmerkung: Bei der Prüfung von Endverschlüssen in Verbindung mit Schaltanlagen wird mit je 15 Stößen geprüft.

7 Auswertung

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn kein Durchschlag auftritt und die anschließende Wechsellspannungsprüfung nicht zum Durchschlag führt. Spannungshöhe und Prüfdauer der Wechsellspannungsprüfung ist in den Normen für Starkstromkabel und Starkstromkabel-Garnituren festgelegt.

Wenn bei der Prüfung von Endverschlüssen in Verbindung mit Schaltanlagen mit 15 Stößen im Bereich selbstheilender Isolation nicht mehr als zwei Durchschläge auftreten und die nachfolgende Wechsellspannungsprüfung nicht zum Durchschlag führt, gilt die Prüfung als bestanden.

Umgebungstemperatur und gegebenenfalls Gas- oder Öldruck sind im Prüfbericht anzugeben.