

Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen

Bemessung der Luft- und Kriechstrecken

DIN
VDE 0110
Teil 2

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.

Insolation co-ordination for equipment within low-voltage systems;
Dimensioning of clearances and creepage distances

Mit DIN VDE 0110 Teil 1/01.89
Ersatz für
VDE 0110/11.72 und
DIN 57110b/
VDE 0110b/02.79

Zusammenhang mit regionalen und internationalen Normen siehe Erläuterungen.

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. Januar 1989.

Daneben gilt VDE 0110/11.72 mit DIN VDE 0110b/02.79 für die Anwendung

- durch den Konstrukteur ohne Vorliegen einer entsprechenden Norm bis 30. Juni 1989
- durch technische Komitees bei Überarbeitung bestehender Normen bis 31. Dezember 1989.

Entwurf war veröffentlicht als DIN VDE 0110 Teil 2/02.85.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich und Zweck	2	5.4 Formgebung des Isolierstoffes	4
1.1 Anwendungsbereich	2	5.5 Bestimmung der Kriechstrecke	
1.2 Zweck	2	aus der Tabelle	4
2 Begriffe	2	6 Koordinierung der Luft- und	
3 Grundsätze der Isolationskoordination	2	Kriechstrecken	4
4 Bemessung der Luftstrecken	2	7 Prüfungen	4
4.1 Bemessungs-Stoßspannung für Luftstrecken	2	7.1 Messung der Luft- und Kriechstrecken	4
4.2 Verschmutzungsgrad	3	7.2 Spannungsprüfungen	4
4.3 Formgebung des Isolierstoffes	4	7.2.1 Auswahl der Prüfspannungsart	4
4.4 Bestimmung der Luftstrecke aus der Tabelle	4	7.2.2 Prüfschaltung, Höhe der Prüfspannung und	
5 Bemessung der Kriechstrecken	4	Prüfdauer	4
5.1 Bemessungsspannung für Kriechstrecken	4	8 Kennzeichnung	4
5.2 Verschmutzungsgrad	4	Anhang A Schema zur Ermittlung der Luft- und	
5.3 Isolierstoff	4	Kriechstrecken in Betriebsmitteln	5

Fortsetzung Seite 2 bis 6

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

1 Anwendungsbereich und Zweck

1.1 Anwendungsbereich

Diese Norm ist eine im Rahmen der Pilotfunktion „Isolationskoordination für Spannungen unter 1000 V“ erarbeitete Grundnorm: Sie behandelt mit DIN VDE 0100 die Isolationskoordination für Basis- und Funktionsisolierungen von elektrischen Betriebsmitteln in Niederspannungsanlagen mit einer Nennspannung bis 1200 V Gleichspannung oder 1000 V Wechselspannung mit Nennfrequenzen bis 30 kHz und für einen Einsatz bis zu 2000 m über NN. In Höhenlagen über 2000 m über NN ist die Abnahme der Durchschlagsfestigkeit in Luft zu berücksichtigen.

Nicht zum Anwendungsbereich gehören die Abstände in festen¹⁾ oder flüssigen Isolierstoffen, in komprimierten Gasen, ionisierten Gasen oder anderen Gasen als Luft.

Festlegungen für zusätzliche und verstärkte Isolierungen sind DIN VDE 0106 Teil 1 zu entnehmen.

Diese Norm gilt für Betriebsmittel,

- für die in den betreffenden Normen auf die Normen der Reihe DIN VDE 0110 verwiesen ist oder
- für die in den betreffenden Normen keine Werte für Luft- und Kriechstrecken angegeben sind oder
- für die keine Normen vorhanden sind.

Diese Norm gilt nicht

- für die Teile im abgeschlossenen Inneren von Geräten, soweit die gewünschte physikalische Wirkung wesentlich beeinträchtigt würde und keine Gefährdung durch Spannungen oder Ströme oder durch das Funktionsversagen der Betriebsmittel eintreten kann (z. B. elektrostatische Meßgeräte),
- für das abgeschlossene Innere in Umhüllungen oder Gehäusen von aktiven und passiven Bauelementen, z. B. der Elektronik, in denen Verschmutzungen und Feuchteniederschläge durch geeigneten Aufbau verhindert werden können (z. B. Halbleiter-Bauelemente, Elektronenröhren, Kondensatoren usw.),
- für Betriebsmittel und Bauteile im Hochspannungsbereich, soweit in der zugehörigen Norm hinsichtlich der Bemessung der Isolation auf die Normen der Reihe DIN VDE 0111 Bezug genommen wird,
- für Teile, bei denen aus Funktionsgründen geringere Strecken erforderlich sind, z. B. Kommutatoren, Öffnungswege von Kontaktgliedern, die nicht zum Trennen nach den Normen der Reihe DIN VDE 0660 bestimmt wird,
- wenn in den VDE-Bestimmungen für die betreffenden Betriebsmittel aus wichtigen Gründen, die anzugeben sind, abweichende Festlegungen getroffen sind.

1.2 Zweck

Diese Norm legt fest, wie die Mindestisolationsstrecken für Betriebsmittel nach DIN VDE 0110 Teil 1/01.89, Abschnitt 1.1, auszuwählen sind. Sie dienen dazu, durch ausreichende Bemessung der Luft- und Kriechstrecken der Betriebsmittel, Personen oder Sachwerte vor den Auswirkungen von elektrischen Spannungen oder Strömen (z. B. Brandgefahr) oder durch Funktionsversagen der Betriebsmittel auf bestmögliche Weise zu schützen.

Es werden die Umwelteinflüsse, die zu erwartenden Überspannungen, die Art und Gestalt der verwendeten Isolierstoffe und eine mögliche Verschlechterung des Isolationszustandes während der Lagerung, des Transportes und des Betriebes berücksichtigt.

Mindestisolationsstrecken und Prüfspannungen sollen eine Koordination der Isolierungen von Betriebsmitteln in Niederspannungsanlagen ermöglichen.

2 Begriffe

Für die Begriffsfestlegungen gilt DIN VDE 0110 Teil 1.

Zusätzlich gelten die Begriffsfestlegungen nach den Abschnitten 2.1 bis 2.3.

2.1 Periodische Spannungsspitzen

Periodisch auftretende, nicht notwendigerweise sinusförmige Überspannungen von mehr als 20 % des Größtwertes der Arbeitsspannung.

2.2 Basisisolierung

Basisisolierung ist die Isolierung von aktiven Teilen, um den grundlegenden Schutz gegen gefährliche Körperströme sicherzustellen.

2.3 Funktionsisolierung

Für die bestimmungsgemäße Funktion des Betriebsmittels notwendige Isolierung zwischen aktiven Teilen.

3 Grundsätze der Isolationskoordination

Es gilt DIN VDE 0110 Teil 1.

4 Bemessung der Luftstrecken

Die Mindestwerte für Luftstrecken lassen sich entnehmen aus DIN VDE 0110 Teil 1/01.89, Abschnitt 4, unter Berücksichtigung der nachfolgenden zusätzlichen Festlegungen.

4.1 Bemessungs-Stoßspannung für Luftstrecken

Für die Zuordnung der Betriebsmittel zu den Überspannungskategorien sind zu berücksichtigen:

- Überspannungen, die von außen über die Anschlußklemmen in das Betriebsmittel eintreten, und
- Überspannungen, die im Betriebsmittel selbst erzeugt werden und an den Anschlußklemmen auftreten.

Folgende Gesichtspunkte gelten:

1. Betriebsmittel der Überspannungskategorie I sind nur bestimmt zur Anwendung in Geräten oder Teilen von Anlagen, in denen keine Überspannungen auftreten können, oder besonders z. B. durch Überspannungsableiter, Filter oder Kapazitäten gegen Überspannungen geschützt sind.

Anmerkung: Die Betriebsmittel dieser Überspannungskategorie werden vorwiegend mit Kleinspannung betrieben.

2. Betriebsmittel der Überspannungskategorie II sind bestimmt zur Anwendung in Anlagen oder Teilen von diesen, in denen Blitzüberspannungen nicht berücksichtigt werden müssen.²⁾

Anmerkung: Hierunter fallen z. B. elektrische Haushaltsgeräte.

3. Betriebsmittel der Überspannungskategorie III sind bestimmt zur Anwendung in Anlagen oder Teilen von diesen, bei denen Blitzüberspannungen nicht berücksichtigt werden müssen²⁾, aber die im Hinblick auf die

1) Anforderungen für feste Isolierungen in Beratung

2) Überspannungen durch Schaltvorgänge müssen berücksichtigt werden.