

Schutz gegen gefährliche Körperströme

Grundanforderungen für sichere Trennung
in elektrischen Betriebsmitteln

DIN**VDE 0106**

Teil 101

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.

Protection against electric shock;
Basis requirements for protective
separation in electrical equipment

Für den Anwendungsbereich dieser Norm bestehen keine entsprechenden regionalen oder internationalen Normen (siehe Erläuterungen).

Der Norm-Inhalt war veröffentlicht im Entwurf DIN VDE 0106 Teil 101/04.85.

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. November 1986.

Es gilt eine Einführungsfrist bis 31. Oktober 1988.

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	2
2 Begriffe	2
3 Allgemeine Anforderungen	2
4 Bemessung der Isolierung	2
4.1 Basisisolierung	2
4.2 Zusätzliche Isolierung	2
4.3 Doppelte Isolierung	2
4.4 Verstärkte Isolierung	2
4.5 Teilentladung	2
5 Konstruktive Maßnahmen	2
5.1 Schutzschirm	3
5.2 Anschlüsse	3
5.3 Steckvorrichtungen	3
5.4 Werkstoffe	3
6 Betriebsunterlagen	3
7 Prüfungen	3
7.1 Typprüfung	3
7.2 Stichprobenprüfung	3
7.3 Stückprüfung	3
Zitierte Normen	4
Erläuterungen	4

Fortsetzung Seite 2 bis 4

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

1 Anwendungsbereich

Diese Norm ist eine im Rahmen der Pilotfunktion für den Schutz gegen gefährliche Körperströme erarbeitete Sicherheitsgrundnorm, die bei der Erstellung oder Überarbeitung von Sicherheitsnormen für Betriebsmittel zu beachten ist.

Sie stellt Grundanforderungen an die sichere Trennung von Stromkreisen in Betriebsmitteln, soweit diese in den als VDE-Bestimmung gekennzeichneten Normen gefordert wird. Diese Norm gilt für elektrische Betriebsmittel, die zum Anschluß an eine Nennversorgungsspannung von nicht mehr als 1000 V Wechselspannung oder 1500 V Gleichspannung bestimmt sind; sie gilt insbesondere für die sichere Trennung von Schutzkleinspannungsstromkreisen und Funktionskleinspannungsstromkreisen mit sicherer Trennung (siehe DIN VDE 0100 Teil 410) von anderen Stromkreisen.

Anmerkung: Der Begriff „Sichere Trennung“ tritt an die Stelle von bisher verwendeten ähnlichen Ausdrücken, wie z. B. „elektrische Trennung“, „sichere elektrische Trennung“, „elektrische Trennung auf Dauer“.

2 Begriffe

Eine **sichere Trennung** ist eine Trennung, die den Übertritt der Spannung eines Stromkreises in einen anderen mit hinreichender Sicherheit verhindert.

3 Allgemeine Anforderungen

Sichere Trennung der Stromkreise muß erfolgen

- entweder durch doppelte oder verstärkte Isolierung
- oder durch einen mit dem Schutzleiter¹⁾ zu verbindenden leitfähigen Schirm (Schutzschirm), der von aktiven Teilen mindestens durch Basisisolierung getrennt ist,

und

- durch Verwendung alterungsbeständiger Werkstoffe und besondere konstruktive Maßnahmen.

Die sichere Trennung muß unter den zu erwartenden Betriebsbedingungen sichergestellt sein; diese sind von den zuständigen Gerätekomitees festzulegen.

Anmerkung: Die Verbindung von Stromkreisen durch eine Schutzimpedanz hebt deren sichere Trennung nicht auf.

4 Bemessung der Isolierung

Die Isolierung muß in der Lage sein, den auftretenden Beanspruchungen, insbesondere den mechanischen, elektrischen, thermischen und klimatischen, standzuhalten, die im bestimmungsgemäßen Betrieb zu erwarten sind, und sie muß während der erwarteten Lebensdauer des Betriebsmittels hinreichend alterungsbeständig sein. Dünne, leicht zu beschädigende Materialien, wie z. B. Beschichtungen mit Lack oder Oxyden sowie anodische Schichten, werden als diesen Anforderungen nicht genügend angesehen.

4.1 Basisisolierung

Es ist von folgender Spannungsbeanspruchung auszugehen:

- Luftstrecken: Für die zugrunde zu legende Einsatzklasse Bemessungsstoßspannung nach DIN VDE 0109²⁾.

- Kriechstrecken: Höchste (örtliche) Arbeitsspannung im Nennbetrieb nach DIN VDE 0109²⁾.
- Isolierstrecken in festen Isolierungen: Stehstoßspannung entsprechend den zugehörigen Luftstrecken und Isolationsprüfspannung (Werte in Vorbereitung).

4.2 Zusätzliche Isolierung

Für die zusätzliche Isolierung gelten dieselben Anforderungen wie für die Basisisolierung.

4.3 Doppelte Isolierung

Die doppelte Isolierung muß so bemessen sein, daß ein Versagen der Basisisolierung oder der zusätzlichen Isolierung kein Vermindern der Isolierfähigkeit des verbleibenden Teils der Isolierung zur Folge hat.

4.4 Verstärkte Isolierung

- Luftstrecken: Die Bemessungsstehstoßspannung muß der nächsthöheren Einsatzklasse entsprechen, sofern für die Bemessung der Basisisolierung eine Einsatzklasse gilt, in allen anderen Fällen 160 % der Stehstoßspannung, die für die Basisisolierung gilt.
- Kriechstrecken: Gegenüber entsprechender Basisisolierung verdoppelte Abstände. Isolierstoffe der Gruppe III b nach DIN VDE 0109 dürfen bei Verschmutzungsgraden 3 und 4 (siehe DIN VDE 0109) nicht verwendet werden.
- Isolierstrecken in festen Isolierungen: Stehstoßspannung entsprechend den zugehörigen Luftstrecken und Isolationsprüfspannung (Werte in Vorbereitung).

4.5 Teilentladung

Doppelte und verstärkte Isolierungen zur sicheren Trennung in Bauelementen müssen teilentladungsfrei oder teilentladungsfest sein. Sie gelten als teilentladungsfrei, wenn die Teilentladung-Aussetzspannung größer als das 1,25fache des Bemessungswerts ist.

Bemessungswert ist die Summe der wiederkehrenden Größtwerte (siehe DIN 40110) der jeweils höchsten Spannung eines jeden der beiden Stromkreise, gemessen im Nennbetrieb zwischen zwei beliebigen Punkten des Stromkreises. Wenn sichergestellt ist, daß ein Stromkreis stets unmittelbar mit ausreichendem Querschnitt geerdet ist (z. B. TN-Netz nach DIN VDE 0100 Teil 300), gilt anstelle der Spannung zwischen zwei Punkten innerhalb des Stromkreises der wiederkehrende Größtwert am Punkt mit der höchsten Spannung des Stromkreises gegen Erde.

5 Konstruktive Maßnahmen

Das Betriebsmittel, in dem Stromkreise sicher voneinander getrennt sind, muß so konstruiert sein, daß mechanische Fehler, z. B. ein verbogenes oder ein gelöstes leitfähiges Teil (z. B. verbogener Lötstift, gebrochener Wickeldraht, gelöste Lötstelle, herausgefallene Schraube), die Isolierung nicht so weit vermindern kann, daß sie die Anforderungen an Basisisolierung nicht mehr erfüllt.

- 1) Definition des Schutzleiters siehe DIN VDE 0100 Teil 200.
- 2) Entspricht IEC 664 und IEC 664A.