

AVA Documents
Document Sharing Hub

Nationales Vorwort

Diese Norm ist die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm IEC 93, 2. Ausgabe, 1980. Die Übersetzung wurde im zuständigen AK 181.1.02 „Elektrostatik und elektrischer Widerstand“ erstellt und ist die vom UK 181.1 „Prüfverfahren für feste Isolierstoffe“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission (DKE) autorisierte deutsche Fassung der IEC 93.

Die Festlegungen der Norm IEC 93 sind, mit Ausnahme der [Anhänge A](#) und [B](#), sachlich bereits in der Deutschen Norm [DIN 53 482/VDE 0303 Teil 3/05.83](#) enthalten gewesen. Da sie aber noch weitere Internationale Normen abdeckte (insbesondere IEC 167, IEC 247, IEC 345, ISO 1853, ISO 2878, ISO 2951 und ISO 3915), war es vielfach problematisch, den Querverweis von anderen Internationalen Normen zum Deutschen Normenwerk zu erläutern.

Gleichzeitig mit dieser Norm erscheint als Deutsche Norm [DIN IEC 167 \(VDE 0303 Teil 31\)](#) die deutsche Fassung der IEC 167:1964. Zu IEC 247:1978 liegt der Entwurf DIN IEC 247/VDE 0380 Teil 2 von Juli 1983 vor, und im Dezember 1988 ist DIN VDE 0303 Teil 15 als deutscher Norm-Entwurf erschienen, der mit [IEC 345:1971](#) identisch ist. Die beiden Entwürfe werden in Kürze durch die entsprechenden Deutschen Normen abgelöst. Ein Stichwortverzeichnis, das die Anwendung der obengenannten Normen erleichtert, ist geplant.

Auch auf dem Gebiet der Normung werden neue Erfahrungen gemacht. Deshalb wurden nach Auffassung des AK 181.1.02 folgende Erläuterungen erforderlich:

Zu [Abschnitt 2.4](#):

Der zweite Satz der Anmerkung hat weltweit Verwirrung ausgelöst. Vielfach wird der spezifische Oberflächenwiderstand unzutreffend in Ω/cm^2 angegeben. Deshalb auch hier noch einmal der Hinweis: Der spezifische Oberflächenwiderstand ist der Widerstand einer quadratischen Fläche; da Breite und Abstand der Elektroden gleich sind, kürzen sie sich heraus.

Zu den [Abschnitten 2.5](#) und [7.1](#):

Wenn in den Widerstandsnormen für feste, elektrisch isolierende Werkstoffe von Elektroden gesprochen wird, handelt es sich immer um Haftelektroden oder solche Elektroden, die durch ihre Art (Beispiel flüssige Elektroden) und durch zusätzlich aufgewandten Druck (Beispiel leitender Gummi) ein vollständiges Anliegen ohne Lufteinschlüsse ermöglichen. Bei Anwenden der Widerstandsnormen besteht oft die irrige Vorstellung, daß die metallenen Abnahmeelektroden allein zur Messung genügen; Fehlmessungen sind die Folge! Hersteller und Vertreiber von Elektroden versäumen es oft, ihre Abnehmer darauf hinzuweisen, vielleicht weil sie die erforderliche Kenntnis der Meßtechnik voraussetzen (siehe auch [Abschnitt 7](#)).

Zu [Abschnitt 3.4](#):

Mit Permittivität ist in diesem Abschnitt die physikalische Größe gemeint, die im deutschen technischen Sprachgebrauch bisher als Dielektrizitätskonstante ($\epsilon = \epsilon_r \cdot \epsilon_0$ = Dielektrizitätszahl mal elektrische Feldkonstante) bekannt ist. Statt „Dielektrizitätszahl“ entsprechend der „relativen Dielektrizitätskonstanten“ wird künftig der Begriff „Permittivitätszahl“ verwendet werden (siehe auch DIN 1324 Teil 2).

Zu [Abschnitt 5.1](#):

Im letzten Absatz wird darauf nicht sehr deutlich hingewiesen, daß auch die in der Norm nicht erwähnten Meßeinrichtungen für normgerechte Widerstandsmessungen verwendet werden dürfen. Allerdings müssen diese die Messung des Kurzschlußstromes ermöglichen,

- wenn der Durchgangswiderstand von Isolierstoffen bestimmt werden soll und
- wenn dieser größer als $10^{10} \Omega\text{m}$ ($10^{12} \Omega\text{cm}$) ist. (Siehe [Abschnitte 3.3](#), [10.1](#) und [11.](#))

Zu [Abschnitt 6](#):

ANMERKUNG: Für allgemeine und Routine-Messungen sollten Elektroden mit den in der Anmerkung angegebenen Maßen verwendet werden ($d_1 = 50 \text{ mm}$, $d_2 = 60 \text{ mm}$, $d_3 = 80 \text{ mm}$). Sie genügen den meisten Anforderungen. Anders als bei der Bestimmung der dielektrischen Werte Permittivitätszahl und dielektrischer Verlustfaktor, bei der das elektrische Feld begrenzt werden muß, wirkt sich die Schutzspaltbreite von 5 mm nicht nachteilig auf das Meßergebnis aus, jedenfalls sind Fehlmessungen durch einen zu geringen Schutzspalt weit häufiger.

Zu [Abschnitt 7.3](#):

In diesem Abschnitt wird auf das Schoop'sche Metallsprühverfahren Bezug genommen (Literatur: H. Reiniger, **Metall**, 10 (1956)), das z. B. zum Kontaktieren von induktionsfreien Wickelkondensatoren verwendet wird. In Verbindung mit Kunststoffen können die Metalle Blei, Zinn und Zink empfohlen werden.

Zu [Abschnitt 7.8](#):

In der technischen Medizin wird eine Paste ähnlicher Zusammensetzung verwendet, z. B. bei der Aufnahme eines Kardiogramms.

Zu [Abschnitt 9](#):

Zu [IEC 212](#) siehe DIN 50 005. Die deutsche Fassung der [IEC 212:1971](#), die dem [HD 437 S1](#) von CENELEC entspricht, wird in Kürze auch als deutscher Norm-Entwurf erscheinen.

Zu IEC 260 siehe DIN 50 008 Teil 1.

Zu Abschnitt 11.2:

Allgemein ist p die effektive Elektrodenlänge in m (cm), z. B. die geringste Länge eines Elektrodenpaares.

Die in dieser Norm angegebenen Verfahren sind für die Prüfung von Isolierstoffen für die Elektrotechnik bestimmt. Wenn elektrische Widerstände anderer Werkstoffe, insbesondere die von leitend modifizierten Werkstoffen, mit denselben Verfahren ermittelt werden sollen, ist sorgfältig abzuwägen, ob dieser Absicht nicht meßtechnische Bedenken entgegenstehen. Aufgrund der unterschiedlichen Art von Ladungsträgern und Leitungsmechanismen muß grundsätzlich mit Fehlmessungen gerechnet werden, wenn nicht gegenteilige Erkenntnisse vorliegen.

Der elektrische Widerstand nichtisolierender, nichtmetallener Werkstoffe sollte nach den dafür vorgesehenen Normen, z. B. ISO 1853 für antistatischen und leitenden Gummi, ISO 3915 für leitenden Kunststoff und ISO 2878 für antistatische und ableitende Erzeugnisse, gemessen werden.

Zitierte Normen¹⁾

– in der deutschen Übersetzung:

IEC 167:1964	Methods of test for the determination of the insulation resistance of solid insulating materials
IEC 212:1971	Standard conditions for use prior to and during the testing of solid electrical insulating materials
IEC 260:1968	Test enclosures of non-injection type for constant relative humidity

– in nationalen Zusätzen:

IEC 247:1978	Measurement of relative permittivity, dielectric dissipation factor and d. c. resistivity of insulating liquids
IEC 345:1971	Method of test for electrical resistance and resistivity of insulating materials at elevated temperatures
ISO 1853:1975	Conducting and antistatic rubbers – Measurement of resistivity
ISO 2878:1987	Rubber, vulcanized; Antistatic and conductive products; Determination of electrical resistance
ISO 2951:1974	Vulcanized rubber; Determination of insulation resistance
ISO 3915:1981	Plastics; Measurement of resistivity of conductive plastics
DIN 1324 Teil 2	Elektromagnetisches Feld; Materialgrößen
DIN 50 005	Prüfung von Kunststoffen und anderen elektrischen Isolierstoffen; Auswahlklima für Vorbehandlung, Behandlung und Prüfung von Proben
DIN 50 008 Teil 1	Klima und ihre technische Anwendung; Konstantklima über wäßrigen Lösungen; Gesättigte Salzlösungen; Glycerinlösungen
DIN VDE 0303 Teil 15	(z. Z. Entwurf) Prüfungen von Isolierstoffen für die Elektrotechnik; Messung des Durchgangswiderstandes bei erhöhten Temperaturen; (Identisch mit IEC 345:1971)
DIN IEC 167 (VDE 0303 Teil 31)	Prüfverfahren für Elektroisolierstoffe; Isolationswiderstand von festen, isolierenden Werkstoffen (IEC 167:1964); Deutsche Fassung HD 568 S1:1990

Frühere Ausgaben:

DIN 53 596: 11.60; 02.74

VDE 0303 Teil 3: 07.29; 09.40; 10.55; 03.67x

DIN 53 482: 10.55x; 01.67

DIN 53 482/VDE 0303 Teil 3: 05.83

Änderungen:

Gegenüber **DIN 53 482/VDE 0303 Teil 3/05.83** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

Die Norm wird in mehrere Teile aufgespalten, da die in dieser Norm enthaltenen Internationalen Normen einzeln veröffentlicht werden sollen. Dadurch ergeben sich vorwiegend Änderungen redaktioneller Art (siehe nationales Vorwort).

Internationale Patentklassifikation

G 01 R 27/00

¹⁾ Zu beziehen durch:

IEC-Normen: vde-verlag gmbh, Bismarckstraße 33, 10625 Berlin

ISO-Normen: Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin

(Leerseite)

DK 621.315.611.017.142.028.001.4 (083.71) 621.317.331.084

Deskriptoren: Isolierstoff, Oberflächenleitung, Widerstand, Prüfung, Definitionen, Messung

Deutsche Fassung

Prüfverfahren für den spezifischen Durchgangswiderstand und den spezifischen Oberflächenwiderstand von festen, elektrisch isolierenden Werkstoffen

Methods of test for volume
resistivity and surface
resistivity of solid electrical
insulating materials

Méthodes pour la mesure de la résistivité
transversale et de la résistivité
superficielle des matériaux
isolants électriques

Die Englische und Französische Fassung dieses Harmonisierungsdokumentes sind durch den Text der IEC-Publikation gegeben, die Deutsche Fassung ist die offizielle Übersetzung des IEC-Textes.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die Nationalen Komitees, die Mitglieder von CENELEC sind, gehalten:

das Bestehen dieses Harmonisierungsdokumentes auf nationaler Ebene bis spätestens 1983-06-01 anzukündigen,

die Veröffentlichung ihrer neuen harmonisierten nationalen Norm bis spätestens 1984-01-01 vorzunehmen

und alle entgegenstehenden nationalen Normen bis spätestens 1984-01-01 zurückzuziehen.

Harmonisierte nationale Normen sind auf dem HD-Informationsblatt zusammengestellt. Es kann von den Nationalen Komitees von CENELEC oder vom CENELEC-Zentralsekretariat bezogen werden.

Die Nationalen Komitees von CENELEC sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Niederlande, Luxemburg, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR ELEKTROTECHNISCHE NORMUNG
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 1983. Das Copyright ist den CENELEC-Mitgliedern vorbehalten.

Ref.-Nr. HD 429 S1:1983.D

AVA Documents
Document Sharing Hub

Internationale elektrotechnische Kommission
IEC 93
Zweite Ausgabe
1980
Prüfverfahren für den spezifischen Durchgangswiderstand
und den spezifischen Oberflächenwiderstand
von festen, elektrisch isolierenden Werkstoffen

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einführung	2
Abschnitt	
1 Anwendungsbereich	3
2 Begriffe	3
3 Bedeutung	4
4 Stromversorgung	4
5 Meßverfahren und Genauigkeit	5
6 Probekörper	6
7 Elektrodenwerkstoff	7
8 Handhabung der Probekörper und der Elektroden	8
9 Konditionierung	8
10 Durchführung	8
11 Berechnung	9
12 Bericht	10
Anhang A Beispiele von Meßverfahren und deren Genauigkeit	11
Anhang B Gleichungen zur Berechnung von A und p	12
Bilder	13

Vorwort

1. Die offiziellen Beschlüsse oder Vereinbarungen der IEC über technische Fragen, die in Technischen Komitees von Vertretern aller an dem behandelten Thema besonders interessierten nationalen Komitees erarbeitet werden, bringen das höchstmögliche Maß internationaler Übereinstimmung für das behandelte Sachgebiet zum Ausdruck.
2. Sie stellen Empfehlungen zur internationalen Anwendung dar und sind als solche von den nationalen Komitees angenommen.
3. Um die internationale Vereinheitlichung zu fördern, wünscht die IEC, daß alle nationalen Komitees den Text der IEC-Empfehlungen so weit in ihre nationalen Regeln übernehmen, wie es die Gegebenheiten im jeweiligen Land gestatten. Jede Abweichung zwischen der IEC-Empfehlung und der entsprechenden nationalen Regel sollte in dieser, soweit möglich, deutlich gekennzeichnet werden.

Einführung

Diese Norm wurde vom Unterkomitee 15A „Kurzzeitprüfungen“ des Technischen Komitees der IEC Nr. 15 „Isolierstoffe“ ausgearbeitet.

Sie bildet die zweite Ausgabe der IEC 93.

Ein erster Entwurf wurde 1976 auf der Sitzung in Toronto diskutiert. Als Ergebnis dieser Sitzung wurde im November 1977 ein Entwurf, Schriftstück 15A(CO)35, den nationalen Komitees zur Abstimmung unter der Sechsmonatsregel vorgelegt.

Im Oktober 1979 wurden den nationalen Komitees Änderungen, Schriftstück 15A(Central Office)39, zur Abstimmung unter dem Zweimonatsverfahren vorgelegt.