

© DIN Deutsches Institut für Normung e.V. und VDE Verband Deutscher Elektrotechniker e.V.
Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN, Berlin, und
des VDE, Frankfurt am Main, gestattet.

Einzelverkauf und Abonnements durch VDE-VERLAG GMBH, 10625 Berlin
Einzelverkauf auch durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin · 12,96 vGa

Ref. Nr. DIN IEC 216-2 (VDE 0304 Teil 22):1996-1
Preis: 15,-
VDE-Verl.-Nr. 13910

 **AVA**
Beuth-Verl.-Nr. 8410

Document
Document

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung des Europäischen Harmonisierungsdokumentes HD 611.2 S1, Juli 1992, in das die Internationale Norm IEC 216-2, 3. Ausgabe, 1990-06, „Guide for the determination of thermal endurance properties of electrical insulating materials – Part 2: Choice of test criteria“ unverändert übernommen worden ist.

Für die vorliegende Norm ist in Deutschland der Arbeitskreis 181.1.21 „Thermisches Langzeitverhalten“ des Unterkomitees 181.1 „Prüfverfahren für feste Isolierstoffe“ der DKE zuständig.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60172:1994	IEC 172:1987	DIN IEC 172:1991-02	–
–	IEC 243 :1967 ¹⁾	¹⁾	¹⁾
Normen der Reihe HD 555 bzw. EN 60317	Normen der Reihe IEC 317	Normen der Reihe DIN IEC 317	–
HD 570 S1:1990	IEC 370:1971	DIN IEC 370:1994-11	–
Normen der Reihe HD 352 EN 60371	Normen der Reihe IEC 371 ²⁾	²⁾	²⁾
HD 352.3.2 S1:1993 prEN 60371-3-2:1994	IEC 371-3-2:1991	³⁾	³⁾
–	Normen der Reihe IEC 394	–	–
–	IEC 450:1974	DIN IEC 450:1991-01	–
Normen der Reihe EN 60454	Normen der Reihe IEC 454	⁴⁾	⁴⁾
–	IEC 454-2A:1978	⁵⁾	⁵⁾
Normen der Reihe HD 307	Normen der Reihe IEC 455	Normen der Reihe DIN VDE 0355	Normen der Reihe VDE 0355
HD 307.2.2 S1:1986	IEC 455-2-2:1984	E DIN VDE 0355-200 (VDE 0355 Teil 200):1990-03	VDE 0355 Teil 200
–	Normen der Reihe IEC 464	⁶⁾	⁶⁾
–	IEC 464-2:1974 ⁷⁾	E DIN IEC 15C(Sec)459 (VDE 0360 Teil 2):1995-04 ⁷⁾	VDE 0360 Teil 2 ⁷⁾
–	Normen der Reihe IEC 554	Normen der Reihe DIN VDE 0311	Normen der Reihe VDE 0311
–	IEC 610:1978	DIN VDE 0302-2 (VDE 0302 Teil 2):1986-09	VDE 0302 Teil 2
–	IEC 611:1978	DIN VDE 0302-3 (VDE 0302 Teil 3):1986-09	VDE 0302 Teil 3
Normen der Reihe EN 60626	Normen der Reihe IEC 626 ⁸⁾	Normen der Reihe DIN EN 60626 (VDE 0316)	Normen der Reihe VDE 0316
Normen der Reihe HD 410 EN 60641	Normen der Reihe IEC 641 ⁹⁾	–	–
Normen der Reihe HD 416	Normen der Reihe IEC 667	Normen der Reihe DIN VDE 0312	Normen der Reihe VDE 0312

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	Normen der Reihe IEC 674	Normen der Reihe DIN VDE 0345	Normen der Reihe VDE 0345
Normen der Reihe HD 523 und EN 60684	Normen der Reihe IEC 684	Normen der Reihe DIN IEC 684 (VDE 0341) und DIN EN 60684 (VDE 0341)	Normen der Reihe VDE 0341
HD 523.2.3 S2:1993	IEC 684-2:1984	DIN IEC 684-2 (VDE 0341 Teil 2):1996-08	VDE 0341 Teil 2
Normen der Reihe prEN 60763	Normen der Reihe IEC 763	¹⁰⁾	¹⁰⁾
HD 480 S1:1987	IEC 795:1984	E DIN VDE 0304-994 (VDE 0304 Teil 994) :1987-04	VDE 0304 Teil 994
Normen der Reihe EN 60811	Normen der Reihe IEC 811	Normen der Reihe DIN IEC 811 (VDE 0473)	Normen der Reihe VDE 0473
–	IEC 811-1-1 :1985	–	–
EN 60811-1-2:1995	IEC 811-1-2:1985	DIN IEC 811-1-2 (VDE 0473 Teil 811-1-2):1994-08	VDE 0473 Teil 811-1-2
HD 505.3.2 S1 :1988	IEC 811-3-2:1985	–	–
–	Normen der Reihe IEC 819	Normen der Reihe DIN VDE 0309 (VDE 0309)	Normen der Reihe VDE 0309
Normen der Reihe EN 60893	Normen der Reihe IEC 893	Normen der Reihe DIN EN 60893 (VDE 0318)	Normen der Reihe VDE 0318
–	ISO 37:1977	–	–
–	ISO 178:1975 ¹¹⁾	–	–
–	ISO 179:1982	–	–
–	ISO 527/R:1966	–	–
–	ISO 1184:1983	DIN 53455:1981-08	–
EN ISO 152:1995	ISO 1520:1973	DIN EN ISO 1520:1995-04	–
Normen der Reihe EN ISO 1924	Normen der Reihe ISO 1924	Normen der Reihe DIN EN ISO 1924	–
–	ISO 2759:1983	–	–
–	ISO/DIS 8256:1987 ¹²⁾	–	–

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
1) Die hier zitierte IEC 243 ist inzwischen ungültig; sie wurde durch eine mehrteilige Folgeausgabe ersetzt. Für die hier vorliegende Norm ist nur IEC 243-1:1988 relevant, siehe DIN VDE 0303-21 (VDE 0303 Teil 21):1996-03. 2) Die entsprechenden Deutschen Normen sind in Vorbereitung, siehe DIN-Mitt. Heft 12.94. Zur Zeit gilt noch DIN VDE 0332 (VDE 0332):1968-11. 3) Die Deutsche Norm ist in Vorbereitung, siehe auch 2). 4) Die komplette Reihe befindet sich in Revision. Es wird daher auf die entsprechenden Norm-Entwürfe verwiesen, die im VDE-Vorschriftenwerk unter VDE 0340 klassifiziert sind. 5) Siehe Hinweis unter 4) 6) Die komplette Reihe befindet sich in Revision. Es wird daher auf die entsprechenden Norm-Entwürfe verwiesen, die im VDE-Vorschriftenwerk unter VDE 0360 klassifiziert sind. 7) Der hier zitierte deutsche Norm-Entwurf enthält die deutsche Übersetzung zum Entwurf der Revisionsfassung der hier genannten IEC-Publikation, siehe 6). 8) Die komplette Reihe befindet sich in Revision. Es wird daher auf die entsprechenden Norm-Entwürfe verwiesen, die im VDE-Vorschriftenwerk unter VDE 0316 klassifiziert sind. 9) Die Deutschen Normen sind in Vorbereitung. Es wird daher auf die entsprechenden Norm-Entwürfe verwiesen, die im VDE-Vorschriftenwerk unter VDE 0315 klassifiziert sind. 10) Die Deutschen Normen sind in Vorbereitung. Es wird daher auf die entsprechenden Norm-Entwürfe verwiesen, die im VDE-Vorschriftenwerk unter VDE 0314 klassifiziert sind. 11) Inzwischen gilt die Folgeausgabe ISO 178:1993-05, zu der es E DIN EN 20178:1994-08 gibt. 12) Der Entwurf wurde inzwischen ersetzt, es gilt ISO 8256:1990 + Corr. 1:1991			

Übersetzung des Wortes „ageing“

Das in IEC 216 vielfach verwendete Wort „ageing“ (im Französischen „vieillessement“) hat eine zweifache Bedeutung, die bei der Übersetzung entsprechend berücksichtigt wurde.

- Zum einen handelt es sich tatsächlich um die durch eine thermische Lagerung sich ergebende physikalisch-strukturelle oder chemische Veränderung des Werkstoffes oder um einen eingetretenen Werkstoffabbau; dann ist der deutsche Begriff „Alterung“, gegebenenfalls „Altern“ richtig – z. B. Anhang A „Selbstklebende Isolierbänder“.
- Zum anderen gilt immer, wenn es sich eindeutig um einen prüftechnischen Vorgang für das hier angegebene Verfahren handelt, die der Prüftechnik angemessene Bezeichnung „Warmlagerung“ oder gegebenenfalls „Warmlagern“ – z. B. im ersten Absatz von Abschnitt 2.

Zu Abschnitt Einleitung

Die komplette IEC 216 befindet sich in Revision; bei Drucklegung des vorliegenden Teiles 2 gilt folgender Stand:

Teil 1	IEC 216-1:1990	DIN IEC 216-1 (VDE 0304 Teil 21):1996-04
Teil 2	IEC 216-2:1990	DIN IEC 216-2 (VDE 0304 Teil 22):1996-11
Teil 3-1	IEC 216-3-1:1990	– 1)
Teil 3-2	IEC 216-3-2:1990	– 1)
Teil 3	IEC 15E/2/CDV:1995	E DIN IEC 15E/2/CDV (VDE 0304 Teil 23):1996-04
Teil 4-1	IEC 216-4-1:1990	– 2)
Teil 4-2	IEC 15E/8/CDV	E DIN IEC 15E/8/CDV (VDE 0304 Teil 24-2):1996-08
Teil 5	IEC 216-5:1990	E DIN VDE 0304-25 (VDE 0304 Teil 25):1986-08
1) Keine Deutsche Norm geplant, da bereits Ersatz durch Entwurf IEC 15E/2/CDV:1995 geplant, siehe Teil 3. 2) Eine Deutsche Norm hierzu ist nicht geplant, da in Kürze ein neuer IEC-Entwurf erscheint.		

Zu Tabelle 1, Spalte 4 sowie Fußnote 11:

Die Unterteilung der empfohlenen Grenzwerte in „vorzuziehende“ und „untergeordnete“ ist ohne nähere Begründung vom Sekretariat IEC SC 15B vorgenommen worden. Um mit dem Text des Abschnittes 3 sachliche Überein-

stimmung zu erreichen, wurde „subsidiary“ mit „alternative“ übersetzt. Die Fußnote 11) wurde entsprechend beim ersten Ausdruck „subsidiary endpoints“ in „alternative Grenzwerte“ abgewandelt.

Zu Tabelle 1, Spalte 5:

Bei beschichteten Gewebeschläuchen ist nicht nur IEC 684-2, sondern auch die zuständige Anforderungsnorm für diese Produkte bei der Prüfung der Durchschlagsspannung zu berücksichtigen, da neben dem Kugelbadverfahren auch die in Deutschland unübliche Prüfung mit der 25-mm-Stabelektrode vorgesehen ist.

Frühere Ausgaben

DIN VDE 0304-2 (VDE 0304 Teil 2):1959-07, DIN IEC 216-2 (VDE 0304 Teil 22):1980-12

Änderungen

Gegenüber DIN IEC 216 Teil 2 (VDE 0304 Teil 22):1980-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

Der Inhalt wurde mit der 3. Ausgabe der IEC 216-2:1990 in Übereinstimmung gebracht. Dabei haben sich grundlegende Änderungen ergeben. Die Eigenschaften mit Angabe der Prüfverfahren und Probekörperabmessungen sowie die Grenzwerte sind zusammen in einer einzigen Tabelle aufgeführt und direkt auf die in Gruppen zusammengestellten Isolierstoffe bezogen. Dadurch wurde der Inhalt der Tabelle sowohl dem fortgeschrittenen Stand der Technik als auch den erweiterten Erkenntnissen bei der Auswertung angepaßt.

Nationaler Anhang NA (informativ)**Literaturhinweise**

DIN 53455	Prüfung von Kunststoffen; Zugversuch
E DIN EN 20178	Kunststoffe – Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 178:1993)
DIN EN ISO 1520	Lacke und Anstrichstoffe – Tiefungsprüfung (ISO 1520:1973); Deutsche Fassung EN ISO 1520:1995
Normen der Reihe DIN EN ISO 1924	Papier und Pappe – Bestimmung von Eigenschaften bei zugförmiger Belastung
DIN IEC 15C(Sec)459 (VDE 0360 Teil 2)	Bestimmung für Lacke für elektrische Isolierungen – Teil 2: Prüfverfahren (IEC 15C(Sec)459:1994 + 459A:1994)
E DIN IEC 15E/2/CDV (VDE 0304 Teil 23)	Leitlinie zur Bestimmung thermischer Langzeiteigenschaften von Elektroisierstoffen – Teil 3: Anweisungen zur Berechnung thermischer Langzeitkennwerte (IEC 15E/2/CDV:1995)
DIN IEC 172	Wickeldrähte; Prüfverfahren zur Bestimmung des Temperaturindex von lackisolierten Wickeldrähten; Identisch mit IEC 172:1987; Deutsche Fassung HD 41 S3:1989
DIN IEC 216-1 (VDE 0304 Teil 21)	Leitlinie zur Bestimmung thermischer Langzeiteigenschaften von Elektroisierstoffen – Teil 1: Allgemeine Leitlinien für Warmlagerungsverfahren und für die Auswertung von Prüfergebnissen (IEC 216-1:1990); Deutsche Fassung HD 611.1 S1:1992
DIN IEC 317	Technische Lieferbedingungen für bestimmte Typen von Wickeldrähten
DIN IEC 370	Prüfverfahren zur Beurteilung des thermischen Langzeitverhaltens von Isolierlacken – Verfahren zur Prüfung der elektrischen Durchschlagfestigkeit (IEC 370:1971); Deutsche Fassung HD 570 S1:1990
DIN IEC 450	Messung des durchschnittlichen viskosimetrischen Polymerisationsgrades von neuen und gealterten Papieren für elektrotechnische Zwecke; Identisch mit IEC 450:1974
Normen der Reihe DIN IEC 811 (VDE 0473)	Allgemeine Prüfungen für Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen
DIN IEC 811-1-2 (VDE 0473 Teil 811-1-2)	Allgemeine Prüfungen für Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Teil 1: Allgemeine Prüfverfahren – Hauptabschnitt 2: Thermische Alterung (IEC 811-1-2:1985 + A1:1989); Deutsche Fassung HD 501.2 S2:1991
DIN VDE 0302-2 (VDE 0302 Teil 2)	Isoliersysteme elektrischer Betriebsmittel – Funktionsbewertung – Alterungsmechanismen und diagnostische Verfahren; Identisch mit IEC 610 (Report), Ausgabe 1978
DIN VDE 0302-3 (VDE 0302 Teil 3)	Isoliersysteme elektrischer Betriebsmittel – Thermisches Dauerverhalten – Grundsätze für Prüfverfahren; Identisch mit IEC 611, Ausgabe 1978
DIN VDE 0303-21 (VDE 0303 Teil 21)	Prüfverfahren zur Bestimmung der elektrischen Durchschlagfestigkeit von festen, isolierenden Werkstoffen – Teil 1: Prüfungen bei technischen Frequenzen (IEC 243-1:1988, modifiziert) + Corrigendum 1989; Deutsche Fassung HD 559.1 S1:1991
E DIN VDE 0304-25 (VDE 0304 Teil 25)	Elektroisierstoffe – Thermische Langzeiteigenschaften – Leitlinie für die Anwendung von thermischen Langzeitkennwerten; Identisch mit IEC 15B(CO)66
E DIN VDE 0304-994 (VDE 0304 Teil 994)	Elektroisierstoffe – Thermisches Langzeitverhalten – Flexible blattförmige Werkstoffe – Wickelrohrprüfverfahren; Identisch mit IEC 795, Ausgabe 1984
Normen der Reihe DIN VDE 0309 (VDE 0309)	Vliesstoffe auf Kunststoffaserbasis für elektrotechnische Zwecke
Normen der Reihe DIN VDE 0311 (VDE 0311)	Isolierpapiere auf Zellulosebasis für elektrotechnische Zwecke

Normen der Reihe DIN VDE 0312 (VDE 0312)	Vulkanfiber für elektrotechnische Zwecke
Normen der Reihe DIN VDE 0316 (VDE 0316)	Flexible Mehrschichtisolierstoffe zur elektrischen Isolation
Normen der Reihe DIN VDE 0318 (VDE 0318)	Bestimmung für Tafeln aus technischen Schichtpreßstoffen auf der Basis wärmehärtbarer Harze für elektrotechnische Zwecke
Normen der Reihe DIN VDE 0340 (VDE 0340)	Selbstklebende Isolierbänder für elektrotechnische Anwendungen
Normen der Reihe DIN VDE 0341 (VDE 0341)	Bestimmung für Isolierschläuche
Normen der Reihe DIN VDE 0345 (VDE 0345)	Isolierfolien für elektrotechnische Zwecke
Normen der Reihe DIN VDE 0355 (VDE 0355)	Lösemittelfreie Reaktionsharzwerkstoffe für die Elektroisolierung
E DIN VDE 0355-200 (VDE 0355 Teil 200)	Lösemittelfreie Reaktionsharzwerkstoffe für die Elektroisolierung – Prüfverfahren; Identisch mit IEC 455-2:1977 (Stand 1982) und IEC 455-2-2:1984
IEC 172	Test procedure for the determination of the temperature index of enamelled winding wires
IEC 243	Recommended methods of test for electric strength of solid insulating materials at power frequencies
IEC 317	Specifications for particular types of winding wires
IEC 370	Test procedures for thermal endurance of insulating varnishes – electric strength method
IEC 371	Specification for insulating materials based on mica
IEC 371-3-2	Part 3: Specification for individual materials – Sheet 2: Glass backed mica paper with B-stage epoxy bond (Under consideration)
IEC 394	Varnished fabrics for electrical purposes
IEC 450	Measurement of the average viscometric degree of polymerization of new and aged electrical papers
IEC 454	Specifications for pressure-sensitive adhesive tapes for electrical purposes
IEC 454-2A	Specifications for pressure-sensitive adhesive tapes for electrical purposes – Part 2: Methods of test. First supplement
IEC 455	Specification for solventless polymerizable resinous compounds used for electrical insulation
IEC 455-2-2	Specification for solventless polymerizable resinous compounds used for electrical insulation; Part 2: Methods of test. Test methods for coating powders for electrical purposes
IEC 464	Specification for insulating varnishes containing solvent
IEC 464-2	Specification for insulating varnishes containing solvent – Part 2: Test methods
IEC 554	Specification for cellulosic papers for electrical purposes
IEC 610	Principal aspects of functional evaluation of electrical insulation systems – Ageing mechanisms and diagnostic procedures
IEC 611	Guide for the preparation of test procedures for evaluating the thermal endurance of electrical insulating systems
IEC 626	Specification for combined flexible materials for electrical insulation
IEC 641	Specification for pressboard and presspaper for electrical purposes
IEC 667	Specification for vulcanized fibre for electrical purposes