DIN IEC/IEEE 62582-3 (VDE 0491-21-3)

DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation" bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 27.120.20

Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Zustandsüberwachung elektrischer Geräte – Teil 3: Reißdehnung (IEC/IEEE 62582-3:2012)

Nuclear power plants –
Instrumentation and control important to safety – Electrical equipment condition monitoring methods –
Part 3: Elongation at break
(IEC/IEEE 62582-3:2012)

Centrales nucléaires de puissance –
Instrumentation et contrôle-commande importants pour la sûreté – Méthodes de surveillance de l'état des matériels électriques –
Partie 3: Allongement à la rupture
(IEC/IEEE 62582-3:2012)

Gesamtumfang 27 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: DIN IEC/IEEE 62582-3:2020-03

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2020-03-01.

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort ... 4

Nationaler Anhang NA (informativ) Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten ... 5

Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise ... 7

Einleitung ... 9

1 Anwendungsbereich ... 11

2 Begriffe ... 11

3 Allgemeines ... 12

4 Anwendbarkeit und Reproduzierbarkeit ... 12

5 Schritte zur Vorbereitung und Durchführung von Messungen ... 12

5.1 Stabilisierung des zu prüfenden Polymers ... 12

5.2 Herstellung von Probestücken ... 12

5.2.1 Allgemeines ... 12

5.2.2 Anforderung an Probestücke ... 13

5.3 Herstellung von Prüflingen ... 13

5.3.1 Allgemeines ... 13

5.3.2 Schulterstab-Prüflinge ... 14

5.3.3 Rohrförmige Prüflinge ... 14

5.3.4 Runddichtring-Prüflinge ... 14

5.4 Mess- und Prüfeinrichtungen ... 14

5.4.1 Zugprüfmaschine ... 14

5.4.2 Kalibrierung ... 15

5.4.3 Anwendung von Dehnungsmessgeräten ... 15

5.5 Verfahren zur Zugdehnungsmessung ... 15

5.5.1 Konditionierung ... 15

5.5.2 Abmessungen der Prüflinge ... 15

5.5.3 Einspannung ... 15

5.5.4 Zuggeschwindigkeit ... 16

5.5.5 Aufzeichnung der Ergebnisse ... 16

5.5.6 Berechnung der Ergebnisse ... 16

5.6 Messprotokoll ... 17

Anhang A (informativ) Form und Abmessungen von Prüflingen ... 18

A.1 Vorbereitung von Schulterstab-Prüflingen ... 18

A.2 Rohrförmige Prüflinge ... 18

A.3 Runddichtring-Prüflinge ... 20

Anhang B (informativ) Herstellung von Prüflingen aus Kabel-Probestücken ... 21

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN IEC/IEEE 62582-3:2020-03

Seite

B.1 Allgemeines 21
B.2 Herstellung von Prüflingen von Kabeln mit großem Durchmesser 21
B.3 Herstellung von Prüflingen von Kabeln mit kleinem Durchmesser 21
B.4 Herstellung von Prüflingen aus verklebtem Material 22
Anhang C (informativ) Typische Last-Dehnungs-Kurven 23
Anhang D (informativ) Stempel zum Ausstanzen von Schulterstab-Prüflingen 25
Anhang E (informativ) Beispiel eines Protokolls einer Reißdehnungswerte-Messung 26
Literaturhinweise 27

Bilder

Bild A.1 – Form der Schulterstab-Prüflinge 18
Bild A.2 – Anpassung von Endhülsen für rohrförmige Prüflinge 19
Bild A.3 – Anpassung elastischer Stifte für rohrförmige Prüflinge 20
Bild A.4 – Befestigung von Runddichtring-Prüflingen in der Prüfmaschine 20
Bild C.1 – Typische Last-Dehnung-Kurven 23
Bild C.2 – Typische Last-Zeit-Kurve mit einem gleitenden Prüfling 24
Bild D.1 – Geeignete Stempel für Schulterstab-Prüflinge 25

Tabellen

Tabelle 1 – Zuggeschwindigkeiten für Reißdehnungsversuche 16
Tabelle A.1 – Empfohlene Maße für Schulterstab-Prüflinge 18

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN IEC/IEEE 62582-3:2020-03

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: *E DIN IEC/IEEE 62582-3 (VDE 0491-21-3):2015-07*.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 967.1 „Elektro- und Leittechnik für kerntechnische Anlagen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC/IEEE-Publikation wurde vom SC 45A „Instrumentation, control and electrical power systems of nuclear facilities“ des IEC/TC 45 „Nuclear instrumentation“ in Zusammenarbeit mit dem Normungskomitee des IEEE Nuclear Power Engineering[1] als IEC/IEEE-Dual-Logo-Standard erarbeitet.

Das IEC- und das IEEE-Komitee haben entschieden, dass der Inhalt dieser IEC/IEEE-Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „http://webstore.iec.ch“ zu dieser IEC/IEEE-Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die IEC/IEEE-Publikation

– bestätigt,
– zurückgezogen,
– durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
– geändert.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass die Annahme dieser IEC/IEEE-Publikation die Anwendung von Unterlagen erfordert, die Patentrechte berühren können. Durch Veröffentlichung dieser Norm wird kein Zusammenhang in Bezug auf das Vorhandensein oder die Gültigkeit jeglicher Patentrechte hergestellt. IEC und/oder IEEE sind nicht dafür verantwortlich, wesentliche Patentansprüche, für die eine Lizenz erforderlich sein kann, zu identifizieren, Untersuchungen zur Rechtsgültigkeit oder zum Anwendungsbereich von Patentansprüchen durchzuführen oder festzustellen, ob Lizenzbestimmungen im Zusammenhang mit einem „Letter of Assurance“, falls vorhanden, oder in anderen Lizenzvereinbarungen angemessen und nicht-diskriminierend sind. Anwender dieser Norm werden ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Bestimmung der Gültigkeit jeglicher Patentrechte und das Risiko des Verstoßes gegen derartige Rechte ausschließlich in ihrer eigenen Verantwortung liegen.

In der Reihe DIN IEC/IEEE 62582 (VDE 0491-21) sind folgende Normen vorgesehen:

– DIN IEC/IEEE 62582-1 (VDE 0491-21-1), *Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Zustandsüberwachung elektrischer Geräte – Teil 1: Allgemeines (IEC/IEEE 62582-1:2011)*
– DIN IEC/IEEE 62582-2 (VDE 0491-21-2), *Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Zustandsüberwachung elektrischer Geräte – Teil 2: Eindringmodul (IEC/IEEE 62582-2:2011 + A1:2016)*
– DIN IEC/IEEE 62582-3 (VDE 0491-21-3), *Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Zustandsüberwachung elektrischer Geräte – Teil 3: Reißdehnung (IEC/IEEE 62582-3:2012)*
– DIN IEC/IEEE 62582-4 (VDE 0491-21-4), *Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Zustandsüberwachung elektrischer Geräte – Teil 4: Oxidation (IEC/IEEE 62582-4:2011)*
– DIN IEC/IEEE 62582-5 (VDE 0491-21-5), *Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Zustandsüberwachung elektrischer Geräte – Teil 5: Optische Zeitbereichsreflektometrie (IEC/IEEE 62582-5:2015)*
– DIN IEC/IEEE 62582-6 (VDE 0491-21-6), *Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Zustandsüberwachung elektrischer Geräte – Teil 6: Isolationswiderstand (IEC/IEEE 62582-6:20xx)* (zurzeit Norm-Entwurf)

[1] Eine Liste aller IEEE-Teilnehmer steht unter der folgenden URL zur Verfügung: http://standards.ieee.org/downloads/62582-3/62582-3-2012/62582-3-2012_wg-participants.pdf.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN IEC/IEEE 62582-3:2020-03

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten

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

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1 (1 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	–	DIN 53504:2017-03	–
EN 60544-5:2012	IEC 60544-5:2011	DIN EN 60544-5 (VDE 0306-5):2012-10	VDE 0306-5
–	IEC 60780:1998 *ersetzt durch:*	DIN IEC 60780:2000-12 *ersetzt durch:*	–
EN 60780-323:2017	IEC/IEEE 60780-323 :2016	DIN EN 60780-323 (VDE 0491-80):2018-03	VDE 0491-80
–	IEC 60811-1-1:1993 *ersetzt durch*	–	–
EN 60811-201:2012 + A1:2017	IEC 60811-201:2012, + A1:2017	DIN EN 60811-201 (VDE 0473-811-201):2018-05	VDE 0473-811-201
EN 60811-202:2012 + A1:2017	IEC 60811-202:2012, + A1:2017	DIN EN 60811-202 (VDE 0473-811-202): 2018-05	VDE 0473-811-202
EN 60811-203:2012	IEC 60811-203:2012,	DIN EN 60811-203 (VDE 0473-811-203):2012-12	VDE 0473-811-203
EN 60811-501:2012 + A1:2018	IEC 60811-501:2012 + A1:2018	DIN EN 60811-501 (VDE 0473-811-501):2019-04	VDE 0473-811-501
EN 60880:2009	IEC 60880:2006	DIN EN 60880 (VDE 0491-3-2):2010-03	VDE 0491-3-2
EN 61508-1	IEC 61508-1	DIN EN 61508-1 (VDE 0803-1)	VDE 0803-1
EN 61508-2	IEC 61508-2	DIN EN 61508-2 (VDE 0803-2)	VDE 0803-2
EN 61508-3	IEC 61508-3	DIN EN 61508-3 (VDE 0803-3)	VDE 0803-3
EN 61508-4	IEC 61508-4	DIN EN 61508-4 (VDE 0803-4)	VDE 0803-4
EN 61513:2013	IEC 61513:2011	DIN EN 61513 (VDE 0491-2):2013-09	VDE 0491-2

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN IEC/IEEE 62582-3:2020-03

Tabelle NA.1 (2 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 62138:2009 *ersetzt durch:* EN IEC 62138:2019	IEC 62138:2004 *ersetzt durch:* IEC 62138:2018	DIN EN 62138 (VDE 0491-3-3):2010-03 *ersetzt durch:* DIN EN IEC 62138 (VDE 0491-3-3)[a]	VDE 0491-3-3 VDE 0491-3-3
–	IEC/IEEE 62582-1: 2011	DIN IEC/IEEE 62582-1 (VDE 0491-21-1):2020-03	VDE 0491-21-1
–	ISO 37:2011	–	–
EN ISO 527-1:2012	ISO 527-1:2012	DIN EN ISO 527-1:2012-06	–
–	JNES-SS-0903	–	–
–	NUREG/CR-6704	–	–
–	ASTM D638	–	–
–	ASTM D1414-94	–	–
–	IEEE 323:2003	–	–
–	IAEA-TECDOC-1188	–	–
–	IAEA 50-C-QA	–	–
–	IAEA GS-R-3	–	–
–	IAEA NS-G-1.3	–	–
–	IAEA NS-R-1	–	–

[a] In Vorbereitung.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN IEC/IEEE 62582-3:2020-03

Nationaler Anhang NB
(informativ)

Literaturhinweise

DIN 53504:2017-03, *Prüfung von Kautschuk und Elastomeren – Bestimmung von Reißfestigkeit, Zugfestigkeit, Reißdehnung und Spannungswerten im Zugversuch*

DIN EN 60544-5 (VDE 0306-5):2012-10, *Elektroisolierstoffe – Bestimmung der Wirkung ionisierender Strahlung – Teil 5: Bewertungsverfahren für die Alterung während des Einsatzes (IEC 60544-5:2011); Deutsche Fassung EN 60544-5:2012*

DIN EN 60780-323 (VDE 0491-80):2018-03, *Kerntechnische Anlagen – Elektrisches Gerät mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Qualifizierung (IEC/IEEE 60780-323:2016); Deutsche Fassung EN 60780-323:2017*

DIN EN 60811-201 (VDE 0473-811-201):2018-05, *Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 201: Allgemeine Prüfungen – Messung der Wanddicke von Isolierhüllen (IEC 60811-201:2012 + A1:2017); Deutsche Fassung EN 60811-201:2012 + A1:2017*

DIN EN 60811-202 (VDE 0473-811-202): 2018-05, *Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 202: Allgemeine Prüfungen – Messung der Wanddicke von nichtmetallenen Mänteln (IEC 60811-202:2012 + A1:2017); Deutsche Fassung EN 60811-202:2012 + A1:2017*

DIN EN 60811-203 (VDE 0473-811-203):2012-12, *Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 203: Allgemeine Prüfungen – Messung der Außenmaße (IEC 60811-203:2012); Deutsche Fassung EN 60811-203:2012*

DIN EN 60811-501 (VDE 0473-811-501):2019-04, *Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 501: Mechanische Prüfungen – Prüfungen zur Bestimmung der mechanischen Eigenschaften von Isolier- und Mantelwerkstoffen (IEC 60811-501:2012 + A1:2018); Deutsche Fassung EN 60811-501:2012 + A1:2018*

DIN EN 60880 (VDE 0491-3-2):2010-03, *Kernkraftwerke – Leittechnik für Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Softwareaspekte für rechnerbasierte Systeme zur Realisierung von Funktionen der Kategorie A (IEC 60880:2006); Deutsche Fassung EN 60880:2009*

DIN EN 61508-1 (VDE 0803-1), *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 61508-2 (VDE 0803-2), *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 2: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme*

DIN EN 61508-3 (VDE 0803-3), *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 3: Anforderungen an Software*

DIN EN 61508-4 (VDE 0803-4), *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 4: Begriffe und Abkürzungen*

DIN EN 61513 (VDE 0491-2):2013-09, *Kernkraftwerke – Leittechnik für Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Allgemeine Systemanforderungen (IEC 61513:2011); Deutsche Fassung EN 61513:2013*

DIN EN IEC 62138 (VDE 0491-3-3) (in Vorbereitung), *Kernkraftwerke – Leittechnik für Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Softwareaspekte für rechnerbasierte Systeme zur Realisierung von Funktionen der Kategorien B oder C (IEC 62138:2018); Deutsche Fassung EN IEC 62138:2019*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN IEC/IEEE 62582-3:2020-03

DIN EN ISO 527-1:2012-06, *Kunststoffe – Bestimmung der Zugeigenschaften – Teil 1: Allgemeine Grundsätze (ISO 527-1:2012); Deutsche Fassung EN ISO 527-1:2012*

DIN IEC/IEEE 62582-1 (VDE 0491-21-1):2020-03, *Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Zustandsüberwachung elektrischer Geräte – Teil 1: Allgemeines (IEC/IEEE 62582-1:2011)*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN IEC/IEEE 62582-3:2020-03

Einleitung

a) Technischer Hintergrund, wesentliche Belange und Aufbau der Norm

Dieser Teil der IEC/IEEE 62582 konzentriert sich speziell auf Methoden zur Reißdehnungswertbestimmung zur Zustandsüberwachung von in Kernkraftwerken installierten elektrischen Geräten im Rahmen des Alterungsmanagements. Die Methode ist primär anwendbar für Probestücke von Geräten, die auf Thermoplasten oder Elastomeren basieren.

Er ist der dritte Teil der Normenreihe IEC/IEEE 62582. Er enthält detaillierte Beschreibungen der Zustandsüberwachung basierend auf Messungen von Reißdehnungswerten.

Die Normenreihe IEC/IEEE 62582 wurde als „Doppellogostandard“ veröffentlicht, um sie für das Alterungsmanagement elektrischer Geräte verwenden zu können, die sowohl nach IEEE- als auch nach IEC-Regelwerk qualifiziert wurden.

Historisch gesehen hat IEEE 323:2003 das Konzept und die Rolle eingeführt, die zustandsorientierte Qualifikation als eine Ergänzung zur qualifizierten Nutzungsdauer in der Gerätequalifizierung verwenden zu können. In der Gerätequalifizierung ist der qualifizierte Zustand derjenige Zustand der Geräte, für den eine akzeptable Leistung demonstriert wurde. Der qualifizierte Zustand ist der Zustand der Geräte vor Beginn eines Auslegungsereignisses, für den gezeigt wurde, dass das Gerät die Auslegungsanforderungen für die festgelegten Betriebsbedingungen erfüllt.

Verfahren auf Basis der Zustandsüberwachung und ihre Anwendung bei der Qualifizierung von Geräten wurden umfänglich erforscht – dokumentiert in NUREG/CR-6704, Vol. 2 (BNL – NUREG-52610) und JNES-SS-0903, 2009.

Es ist beabsichtigt, dass diese Norm von Kernkraftwerksbetreibern, Gutachtern und Mitarbeitern von Genehmigungsbehörden angewendet wird[N1].

b) Einordnung der Norm in die Struktur der Normen des IEC/SC 45A

IEC/IEEE 62582-3 ist ein Level-3-Dokument des IEC/SC 45A, welches die Anwendung der Zustandsüberwachung im Rahmen der Qualifizierung und des Alterungsmanagements elektrischer und leittechnischer Geräte in Kernkraftwerken behandelt.

Diese Norm ist in Verbindung mit IEC/IEEE 62582-1 anzuwenden, die allgemeine Anforderungen an die Anwendung von Methoden zur Zustandsüberwachung sicherheitstechnisch wichtiger elektrischer Geräte in Kernkraftwerken enthält.

Weitere Details der Gliederung der Normen des IEC/SC 45A können Abschnitt d) dieser Einleitung entnommen werden.

c) Empfehlungen und Einschränkungen bezüglich der Anwendung dieser Norm

Es ist wichtig anzumerken, dass diese Norm keine zusätzlichen funktionalen Anforderungen an Sicherheitssysteme einführt.

[N1] Nationale Fußnote: Bei der Übersetzung der IEC/IEEE 62582-3 wurden Fachausdrücke, soweit möglich und sinnvoll, in Anlehnung an DIN 53504:2009-10 übernommen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN IEC/IEEE 62582-3:2020-03