

	DIN IEC/IEEE 62582-2 (VDE 0491-21-2)	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
<p>ICS 27.120.20</p> <p>Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Zustandsüberwachung elektrischer Geräte – Teil 2: Eindringmodul (IEC/IEEE 62582-2:2011 + A1:2016)</p> <p>Nuclear power plants – Instrumentation and control important to safety – Electrical equipment condition monitoring methods – Part 2: Indenter modulus (IEC/IEEE 62582-2:2011 + A1:2016)</p> <p>Centrales nucléaires de puissance – Instrumentation et contrôle-commande importants pour la sûreté – Méthodes de surveillance de l'état des matériels électriques – Partie 2: Module indenter (IEC/IEEE 62582-2:2011 + A1:2016)</p> <p>Gesamtumfang 22 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE</p>		

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	8
1 Anwendungsbereich	10
2 Begriffe	10
3 Abkürzungen	10
4 Allgemeine Beschreibung.....	11
5 Anwendbarkeit, Reproduzierbarkeit und Aufwand	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Anwendbarkeit.....	11
5.3 Reproduzierbarkeit	11
5.4 Aufwand.....	12
6 Vorgehensweise bei den Messungen	12
6.1 Stabilisierung des Polymers	12
6.2 Gewinnung von Probestücken und Orte der Messungen	12
6.3 Bedingungen der Messung	12
6.4 Mess- und Prüfeinrichtungen	13
6.5 Kalibrierung und Toleranzen	14
6.6 Auswahl der Messpunkte	14
6.7 Wahl der Geschwindigkeit der Prüfspitze und der maximalen Kraft	14
6.8 Einspannung.....	15
6.9 Bestimmung des Werts des Indentermoduls	15
6.10 Messprotokoll	15
Anhang A (informativ) Beispiele, die zeigen, welche Faktoren Schwankungen von Indentermodul- Werten beeinflussen.....	17
A.1 Beispiel für den Einfluss veränderter Geräteabmessungen und -konstruktion	17
A.2 Beispiele für die Temperaturabhängigkeit.....	17
A.3 Beispiele für die Einflüsse auf den Indentermodul bei Austrocknung durch Alterung bei hoher Temperatur.....	19
Anhang B (informativ) Beispiel eines Messprotokolls von Indenter-Messungen im Labor	21
Literaturhinweise.....	22
Bilder	
Bild 1 – Geometrie und Abmessungen des Profils der Messspitze (Kegelstumpf) eines Indenters	13
Bild 2 – Bestimmung des Indentermoduls	15

Bild A.1 – Beispiel lokaler Veränderung des Indentermoduls aufgrund von Unterschieden in Abmessung und Konstruktion des Geräts	17
Bild A.2 – Indenter-Werte bei verschiedenen Temperaturen	18
Bild A.3 – Normierte Indenter-Mittelwerte	19
Bild A.4 – Beispiel für die Änderung des Indentermodul-Wertes eines hygroskopischen Probestücks nach Entnahme aus einer Wärmekammer nach einer Langzeitbeanspruchung	20
Bild A.5 – Anpassung einer Abklingkurve an die gemessenen Indentermodul-Werte in Bild A.4	20
Bild B.1 – Beispiel gemessener Kraft über der Zeit	21

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: *E DIN IEC/IEEE 62582-2 (VDE 0491-21-2):2015-08.*

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 Engineering¹ 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.

Die Änderung A1 wurde eingearbeitet und durch einen senkrechten Strich am linken Seitenrand gekennzeichnet.

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 nichtdiskriminierend 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/62582-2/62582-2-2011/62582-2-2011_wg-participants.pdf.

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
EN 60544-5:2012	IEC 60544-5:2011	DIN EN 60544-5 (VDE 0306-5):2012-10	VDE 0306-5
–	IEC 60780:1998 <i>ersetzt durch:</i>	DIN IEC 60780:2000-12 <i>ersetzt durch:</i>	–
EN 60780-323:2017	IEC/IEEE 60780-323 :2016	DIN EN 60780-323 (VDE 0491-80):2018-03	VDE 0491-80
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
EN 62138:2009 <i>ersetzt durch:</i>	IEC 62138:2004 <i>ersetzt durch:</i>	DIN EN 62138 (VDE 0491-3-3):2010-03 <i>ersetzt durch:</i>	VDE 0491-3-3
EN IEC 62138:2019	IEC 62138:2018	DIN EN IEC 62138 (VDE 0491-3-3) ^a	VDE 0491-3-3
–	IEC/IEEE 62582-1: 2011	DIN IEC/IEEE 62582-1 (VDE 0491-21-1):2020-03	VDE 0491-21-1
–	JNES-SS-0903	–	–
–	NUREG/CR-6704	–	–
–	IEEE 323:2003	–	–
–	IAEA-TECDOC-1188	–	–
–	IAEA 50-C-QA	–	–

Tabelle NA.1 (2 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IAEA GS-R-3	–	–
–	IAEA NS-G-1.3	–	–
–	IAEA NS-R-1	–	–
^a In Vorbereitung.			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

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 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

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)*