

	DIN EN 60780-323 (VDE 0491-80)	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 Ersatz für DIN IEC/IEEE 60780-323 (VDE 0491-80):2016-12 Siehe Anwendungsbeginn Kerntechnische Anlagen – Elektrisches Gerät mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Qualifizierung (IEC/IEEE 60780-323:2016); Deutsche Fassung EN 60780-323:2017 Nuclear facilities – Electrical equipment important to safety – Qualification (IEC/IEEE 60780-323:2016); German version EN 60780-323:2017 Installations nucléaires – Equipements électriques importants pour la sûreté – Qualification (IEC/IEEE 60780-323:2016); Version allemande EN 60780-323:2017 Gesamtumfang 41 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2017-09-11 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2018-03-01.

Für **DIN IEC/IEEE 60780-323 (VDE 0491-80):2016-12** besteht eine Übergangsfrist bis 2020-09-11.

Nationales Vorwort

Zu diesem Dokument wurde ein Manuskriptverfahren in den DIN-Mitteilungen veröffentlicht.

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 60780-323 wurde vom IEC/SC 45A „Instrumentation, control and electrical systems of nuclear facilities“ des IEC/TC 45 „Nuclear instrumentation“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) in Zusammenarbeit mit dem „Nuclear Power Engineering Committee“ der „Power & Energy Society of the IEEE“, unter dem „IEC/IEEE Dual Logo Agreement between IEC and IEEE“ erarbeitet.

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

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

In der Reihe VDE 0491 sind als Normen erschienen:

- **DIN EN 61226 (VDE 0491-1):2010-08**, Kernkraftwerke – Leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Kategorisierung leittechnischer Funktionen (**IEC 61226:2009**); Deutsche Fassung **EN 61226:2010**
- **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 60987 (VDE 0491-3-1):2015-06**, Kernkraftwerke – Leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Anforderungen an die Hardwareauslegung rechnerbasierter Systeme (**IEC 60987:2007 + A1:2013**); Deutsche Fassung **EN 60987:2015**
- **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 62138 (VDE 0491-3-3):2010-03**, Kernkraftwerke – Leittechnik für Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Softwareaspekte für rechnerbasierte Systeme zur Realisierung von Funktionen der Kategorien B oder C (**IEC 62138:2004**); Deutsche Fassung **EN 62138:2009**
- **DIN EN 61500 (VDE 0491-3-4):2011-12**, Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Datenkommunikation in Systemen, die Kategorie-A-Funktionen ausführen (**IEC 61500:2009**); Deutsche Fassung **EN 61500:2011**
- **DIN EN 62566 (VDE 0491-3-5):2015-02**, Kernkraftwerke – Leittechnik für Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Entwicklung HDL-programmierter integrierter Schaltkreise für Systeme, die Funktionen der Kategorie A ausführen (**IEC 62566:2012**); Deutsche Fassung **EN 62566:2014**
- **DIN IEC 62859 (VDE 0491-3-8):2017-12**, Kernkraftwerke – Leittechnische Systeme – Anforderungen für die Koordinierung von Sicherheit und IT-Sicherheit (**IEC 62859:2016**)
- **DIN IEC 62117 (VDE 0491-4):2001-10**, Kernkraftwerke – Druckwasserreaktoren – Überwachung ausreichender Kühlung des Kerns im abgeschalteten Zustand des Reaktors (**IEC 62117:1999**)
- **DIN EN 61839 (VDE 0491-5):2015-01**, Kernkraftwerke – Auslegung von Warten – Analyse und Zuordnung der Funktionen (**IEC 61839:2000**); Deutsche Fassung **EN 61839:2014**

- DIN EN 60964 (VDE 0491-5-1):2010-08, Kernkraftwerke – Warten – Auslegung (IEC 60964:2009); Deutsche Fassung EN 60964:2010
- DIN EN 62241 (VDE 0491-5-2):2015-06, Kernkraftwerke – Warte – Funktionen zur Meldung und Anzeige von Störungen (IEC 62241:2004); Deutsche Fassung EN 62241:2015
- DIN EN 61227 (VDE 0491-5-3):2016-11, Kernkraftwerke – Warten – Handbedienungen (IEC 61227:2008); Deutsche Fassung EN 61227:2016
- DIN EN 61772 (VDE 0491-5-4):2013-09, Kernkraftwerke – Warten – Anwendung von Sichtgeräten (IEC 61772:2009); Deutsche Fassung EN 61772:2013
- DIN EN 60965 (VDE 0491-5-5):2017-02, Kernkraftwerke – Warten – Notsteuerstellen für das Abfahren des Reaktors ohne Verbindung zur Hauptwarte (IEC 60965:2016); Deutsche Fassung EN 60965:2016
- DIN IEC 60568 (VDE 0491-6):2006-11, Kernkraftwerke – Instrumentierung mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Kerninstrumentierung zur Messung der Neutronenflussdichte in Leistungsreaktoren (IEC 60568:2006)
- DIN EN 60709 (VDE 0491-7):2010-12, Kernkraftwerke – Leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Physikalische und elektrische Trennung (IEC 60709:2004); Deutsche Fassung EN 60709:2010
- DIN EN 62808 (VDE 0491-9-3):2017-02, Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Auslegung und Qualifizierung von Isolationseinrichtungen (IEC 62808:2015); Deutsche Fassung EN 62808:2016
- DIN EN 62340 (VDE 0491-10):2010-12, Kernkraftwerke – Leittechnik für Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Anforderungen zur Beherrschung von Versagen aufgrund gemeinsamer Ursache (IEC 62340:2007); Deutsche Fassung EN 62340:2010
- DIN EN 62765-1 (VDE 0491-22-1):2018-03, Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Alterungsmanagement von Sensoren und Transmittern – Teil 1: Drucktransmitter (IEC 62765-1:2015); Deutsche Fassung EN 62765-1:2017
- 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 60671 (VDE 0491-100):2011-12, Kernkraftwerke – Leittechnik für Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Prüfungen zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit (IEC 60671:2007); Deutsche Fassung EN 60671:2011

Als Norm-Entwürfe liegen vor:

- E DIN IEC 61226 (VDE 0491-1):2015-08, Kernkraftwerke – Leittechnische und elektrische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Kategorisierung von Funktionen und Klassifizierung von Systemen (IEC 45A/1018/CD:2015)
- E DIN IEC 62138 (VDE 0491-3-3):2015-01, Kernkraftwerke – Leittechnik für Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Softwareaspekte für rechnerbasierte Systeme zur Realisierung von Funktionen der Kategorie B oder C (IEC 45A/962/CD:2014)
- E DIN IEC 61500 (VDE 0491-3-4):2016-02, Kernkraftwerke – Leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Datenkommunikation in Systemen, die Funktionen der Kategorie A ausführen (IEC 45A/1044/CD:2015)
- E DIN IEC 62645 (VDE 0491-3-7):2013-04, Kernkraftwerke – Leittechnische Systeme – Anforderungen an die IT-Sicherheitsplanung für rechnerbasierte Systeme (IEC 45A/890/CDV:2012)
- E DIN IEC 62988 (VDE 0491-3-6):2016-05, Kernkraftwerke – Leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Auswahl und Einsatz drahtloser Geräte (IEC 45A/1050/CD:2015)
- E DIN IEC 62566-2 (VDE 0491-3-9):2017-10, Kernkraftwerke – Leittechnik für Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Entwicklung HDL-programmierter integrierter Schaltkreise – Teil 2: HDL-programmierte integrierte Schaltkreise für Systeme, die Funktionen der Kategorie B oder C ausführen (IEC 45A/1155/CD:2017)
- E DIN EN 60964/A1 (VDE 0491-5-1/A1):2016-07, Kernkraftwerke – Warten – Auslegung (IEC 45A/1062/CD:2015)

- E DIN IEC 62646 (VDE 0491-5-6):2011-09, *Kernkraftwerke – Warten – Rechnerunterstützte Prozeduren (IEC 45A/839/CDV:2011)*
- E DIN IEC 62954 (VDE 0491-5-7):2016-06, *Kernkraftwerke – Warten – Anforderungen für Notfall-Reaktionseinrichtungen (IEC 45A/1063/CD:2015)*
- E DIN IEC 60709 (VDE 0491-7):2016-05, *Kernkraftwerke – Elektrische und leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Physikalische und elektrische Trennung (IEC 45A/1046/CD:2015)*
- E DIN IEC 61225 (VDE 0491-8):2017-11, *Kernkraftwerke – Leittechnische Systeme und elektrische Stromversorgungssysteme – Anforderungen an statische unterbrechungsfreie Gleich- und Wechselstrom-Energieversorgungssysteme (IEC 45A/1138/CD:2017)*
- E DIN IEC 62855 (VDE 0491-8-1):2014-11, *Kernkraftwerke – Elektrische Systeme – Analyse der Stromversorgung (IEC 45A/964/CD:2014)*
- E DIN IEC 60772 (VDE 0491-9-1):2014-11, *Kernkraftwerke – Sicherheitswichtige Instrumentierung – Elektrische Durchführungen für Sicherheitsbehälter (IEC 45A/966/CD:2014)*
- E DIN IEC 60744 (VDE 0491-9-2):2014-11, *Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Sicherheitslogikanordnungen: Merkmale und Testverfahren (IEC 45A/946/CD:2014)*
- E DIN EN 62808/A1 (VDE 0491-9-3/A1):2017-04, *Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Auslegung und Qualifizierung von Isolationseinrichtungen (IEC 45A/1093/Q:2016)*
- E DIN IEC 62887 (VDE 0491-9-4):2016-03, *Kernkraftwerke – Instrumentierung mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Druckmessumformer: Eigenschaften und Prüfverfahren (IEC 45A/1045/CD:2015)*
- E DIN IEC 62003 (VDE 0491-11):2016-05, *Kernkraftwerke – Elektro- und leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Anforderungen für die Prüfung der Elektromagnetischen Verträglichkeit (IEC 45A/1052/CD:2015)*
- E DIN IEC 62705 (VDE 0491-15):2015-02, *Kernkraftwerke – Leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Strahlungsüberwachungssysteme: Eigenschaften und Lebenszyklus (IEC 62705:2014)*
- E DIN IEC 61504 (VDE 0491-16):2015-10, *Kernkraftwerke – Leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Zentralisierte Systeme zur kontinuierlichen Strahlungs- und/oder Radioaktivitätsüberwachung (IEC 45A/1016/CD:2015)*
- E DIN IEC 61031 (VDE 0491-17):2017-02, *Kernkraftwerke – Leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Auslegungs-, Anordnungs- und Anwendungskriterien für fest installierte Einrichtungen zur Umgebungsüberwachung der Gamma-Dosisleistung zum Einsatz in kerntechnischen Anlagen während Normalbetrieb und bei anzunehmenden betrieblichen Ereignissen (IEC 45A/1107/CD:2016)*
- E DIN IEC/IEEE 62582-1 (VDE 0491-21-1):2015-06, *Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Zustandsüberwachung elektrischer Geräte – Teil 1: Allgemeines (IEC/IEEE 62582-1:2011)*
- E DIN IEC/IEEE 62582-2 (VDE 0491-21-2):2015-08, *Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Zustandsüberwachung elektrischer Geräte – Teil 2: Eindringprüfung (IEC/IEEE 62582-2:2011)*
- E DIN IEC/IEEE 62582-3 (VDE 0491-21-3):2015-07, *Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Zustandsüberwachung elektrischer Geräte – Teil 3: Reißdehnung (IEC/IEEE 62582-3:2012)*
- E DIN IEC/IEEE 62582-4 (VDE 0491-21-4):2015-10, *Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Zustandsüberwachung elektrischer Geräte – Teil 4: Oxidation (IEC/IEEE 62582-4:2011)*
- E DIN IEC/IEEE 62582-5 (VDE 0491-21-5):2016-03, *Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Zustandsüberwachung elektrischer Geräte – Teil 5: Optische Zeitbereichsreflektometrie (IEC/IEEE 62582-5:2015)*
- E DIN IEC/IEEE 62582-6 (VDE 0491-21-6):2017-06, *Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Zustandsüberwachung elektrischer Geräte – Teil 6: Isolationswiderstand (IEC 45A/1131/CD:2017)*
- E DIN IEC 62765-2 (VDE 0491-22-2):2016-07, *Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Alterungsmanagement von Sensoren und Transmittern – Teil 2: Temperaturfühler (IEC 45A/1061A/CD:2015)*

Änderungen

Gegenüber DIN IEC/IEEE 60780-323 (VDE 0491-80):2016-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Anforderungen wurden als Europäische Norm übernommen.

Frühere Ausgaben

DIN IEC 60780: 2000-12

DIN IEC/IEEE 60780-323 (VDE 0491-80): 2016-12

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 60068-2-6	IEC 60068-2-6	DIN EN 60068-2-6 (VDE 0468-2-6)	VDE 0468-2-6
EN 60068-2-11	IEC 60068-2-11	DIN EN 60068-2-11	–
EN 60068-2-14	IEC 60068-2-14	DIN EN 60068-2-14 (VDE 0468-2-14)	VDE 0468-2-14
EN 60068-2-27	IEC 60068-2-27	DIN EN 60068-2-27 (VDE 0468-2-27)	VDE 0468-2-27
EN 60068-2-30	IEC 60068-2-30	DIN EN 60068-2-30	–
EN 60068-2-57	IEC 60068-2-57	DIN EN 60068-2-57 (VDE 0468-2-57)	VDE 0468-2-57
–	IEC 60068-3-3	DIN IEC 60068-3-3	–
EN 60216-1	IEC 60216-1	DIN EN 60216-1 (VDE 0304-21)	VDE 0304-21
EN 60216-2	IEC 60216-2	DIN EN 60216-2 (VDE 0304-22)	VDE 0304-22
EN 60529	IEC 60529	DIN EN 60529 (VDE 0470-1)	VDE 0470-1
EN 60544-2	IEC 60544-2	DIN EN 60544-2 (VDE 0306-2)	VDE 0306-2
EN 60811-412	IEC 60811-412	DIN EN 60811-412 (VDE 0473-811-412)	VDE 0473-811-412

Tabelle NA.1 (2 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60880	IEC 60880	DIN EN 60880 (VDE 0491-3-2)	VDE 0491-3-2
–	IEC 60980	–	–
EN 60987	IEC 60987	DIN EN 60987 (VDE 0491-3-1)	VDE 0491-3-1
EN 61000-4 (alle Teile)	IEC 61000-4 (alle Teile)	DIN EN 61000-4 (VDE 0847-4) (alle Teile)	VDE 0847-4 (alle Teile)
EN 61226	IEC 61226	DIN EN 61226 (VDE 0491-1)	VDE 0491-1
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	IEC 61513	DIN EN 61513 (VDE 0491-2)	VDE 0491-2
–	IEC 62003	DIN IEC 62003 (VDE 0491-11) ^a	VDE 0491-11
EN 62138	IEC 62138	DIN EN 62138 (VDE 0491-3-3)	VDE 0491-3-3
EN 62340	IEC 62340	DIN EN 62340 (VDE 0491-10)	VDE 0491-10
–	IEC 62342	–	–
EN 62566	IEC 62566	DIN EN 62566 (VDE 0491-3-5)	VDE 0491-3-5
–	IEC/IEEE 62582 (alle Teile)	DIN IEC/IEEE 62582 (VDE 0491-21) (alle Teile)	VDE 0491-21 (alle Teile)
–	IEC/IEEE 62582-1	DIN IEC/IEEE 62582-1 (VDE 0491-21-1) ^a	VDE 0491-21-1
^a In Vorbereitung.			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60068-2-6 (VDE 0468-2-6), *Umgebungseinflüsse – Teil 2-6: Prüfverfahren – Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig)*

DIN EN 60068-2-11, *Umweltprüfungen – Teil 2-11: Prüfungen – Prüfung Ka: Salznebel*

DIN EN 60068-2-14 (VDE 0468-2-14), *Umgebungseinflüsse – Teil 2-14: Prüfverfahren – Prüfung N: Temperaturwechsel*

DIN EN 60068-2-27 (VDE 0468-2-27), *Umgebungseinflüsse – Teil 2-27: Prüfverfahren – Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken*

DIN EN 60068-2-30, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-30: Prüfverfahren – Prüfung Db: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden)*

DIN EN 60068-2-57 (VDE 0468-2-57), Umgebungseinflüsse – Teil 2-57: Prüfungen – Prüfung Ff: Schwingen – Zeitverlaufverfahren und Sinusimpulse

DIN EN 60216-1 (VDE 0304-21), Elektroisolierstoffe – Eigenschaften hinsichtlich des thermischen Langzeitverhaltens – Teil 1: Warmlagerungsverfahren und Auswertung von Prüfergebnissen

DIN EN 60216-2 (VDE 0304-22), Elektroisolierstoffe – Eigenschaften hinsichtlich des thermischen Langzeitverhaltens – Teil 2: Leitfaden zur Bestimmung thermischer Langzeiteigenschaften von Elektroisolierstoffen – Auswahl der Prüfmerkmale

DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

DIN EN 60544-2 (VDE 0306-2), Elektroisolierstoffe – Bestimmung der Auswirkungen ionisierender Strahlung auf Isolierstoffe – Teil 2: Verfahren zur Bestrahlung und Prüfung

DIN EN 60811-412 (VDE 0473-811-412), Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 412: Sonstige Prüfungen – Thermische Alterungsverfahren – Alterung in einer Druckkammer

DIN EN 60880 (VDE 0491-3-2), Kernkraftwerke – Leittechnik für Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Softwareaspekte für rechnerbasierte Systeme zur Realisierung von Funktionen der Kategorie A

DIN EN 60987 (VDE 0491-3-1), Kernkraftwerke – Leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Anforderungen an die Hardware-Auslegung rechnerbasierter Systeme

DIN EN 61000-4 (VDE 0847-4) (alle Teile), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4: Prüf- und Messverfahren

DIN EN 61226 (VDE 0491-1), Kernkraftwerke – Leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Kategorisierung leittechnischer Funktionen

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), Kernkraftwerke – Leittechnik für Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Allgemeine Systemanforderungen

DIN EN 62138 (VDE 0491-3-3), Kernkraftwerke – Leittechnik für Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Softwareaspekte für rechnerbasierte Systeme zur Realisierung von Funktionen der Kategorien B oder C

DIN EN 62340 (VDE 0491-10), Kernkraftwerke – Leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Anforderungen zur Beherrschung von Versagen aufgrund gemeinsamer Ursache

DIN EN 62566 (VDE 0491-3-5), Kernkraftwerke – Leittechnik für Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Entwicklung HDL-programmierter integrierter Schaltkreise für Systeme, die Funktionen der Kategorie A ausführen

DIN IEC 60068-3-3, Umweltprüfungen – Seismische Prüfverfahren für Geräte – Leitfaden

DIN EN 60780-323 (VDE 0491-80):2018-03

DIN IEC 62003 (VDE 0491-11) (in Vorbereitung), *Kernkraftwerke – Elektro- und leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Anforderungen für die Prüfung der Elektromagnetischen Verträglichkeit*

DIN IEC/IEEE 62582 (VDE 0491-21) (alle Teile), *Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Zustandsüberwachung elektrischer Geräte*

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

**Kerntechnische Anlagen –
Elektrisches Gerät mit sicherheitstechnischer Bedeutung –
Qualifizierung**
(IEC/IEEE 60780-323:2016)

Nuclear facilities –
Electrical equipment important to safety –
Qualification
(IEC/IEEE 60780-323:2016)

Installations nucléaires –
Equipements électriques importants pour la
sûreté –
Qualification
(IEC/IEEE 60780-323:2016)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2017-09-11 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2017 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60780-323:2017 D

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 60780-323:2017) enthält den Text der IEC/IEEE 60780-323:2016, die vom SC 45A „Instrumentation, control and electrical systems of nuclear facilities“ des IEC/TC 45 „Nuclear instrumentation“, in Zusammenarbeit mit dem „Nuclear Power Engineering Committee“ der „Power & Energy Society of the IEEE“, unter dem „IEC/IEEE Dual Logo Agreement between IEC and IEEE“ erarbeitet wurde.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2018-09-11
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-09-11

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Wie in der Richtlinie zur nuklearen Sicherheit 2009/71/EURATOM, Kapitel 1, Artikel 2, Punkt 2 angegeben, werden die Mitgliedsstaaten nicht davon abgehalten, strengere Sicherheitsmaßnahmen in dem von der Richtlinie behandelten Gebiet zu fordern, entsprechend dem Gemeinschaftsrecht. Auf vergleichbare Weise hindert diese Europäische Norm die Mitgliedsstaaten nicht daran, im Geltungsbereich dieser Europäischen Norm strengere Maßnahmen bezüglich der nuklearen Sicherheit zu fordern.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC/IEEE 60780-323:2016 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60068-2-6	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-6 .
IEC 60068-2-11	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-11.
IEC 60068-2-14	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-14 .
IEC 60068-2-27	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-27 .
IEC 60068-2-30	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-30.
IEC 60068-2-57	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-57 .
IEC 60068-3-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-3-3.
IEC 60216-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60216-1 .
IEC 60216-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60216-2 .
IEC 60529	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60529 .
IEC 60544-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60544-2 .
IEC 60811-412	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60811-412 .
IEC 61000-4 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4 (alle Teile).

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Formelzeichen und Abkürzungen	11
5 Prinzipien der Gerätequalifizierung	11
5.1 Qualifizierungsziel	11
5.2 Qualifizierte Lebensdauer und qualifizierter Zustand	12
5.3 Elemente der Qualifizierung	12
5.4 Dokumentation der Qualifizierung	13
6 Qualifizierungsmethoden	13
6.1 Anfangsqualifizierung	13
6.1.1 Typprüfung	13
6.1.2 Betriebserfahrung	13
6.1.3 Analyse	13
6.1.4 Kombinierte Methoden	13
6.2 Erneute Bewertung der qualifizierten Lebensdauer	13
6.2.1 Allgemeines	13
6.2.2 Methode 1: Berücksichtigung von Konservativität	14
6.2.3 Methode 2: Typprüfung an in der Anlage gealterten Prüflingen	14
6.2.4 Methode 3: Durchführung einer Typprüfung für eine längere qualifizierte Lebensdauer	14
6.2.5 Methode 4: Austausch von Komponenten	14
6.3 Zustandsüberwachung	14
7 Qualifizierungsprogramm	15
7.1 Allgemeines	15
7.2 Gerätespezifikation	15
7.2.1 Allgemeines	15
7.2.2 Kennzeichnung des Geräts	15
7.2.3 Schnittstellen	16
7.2.4 Ziel der qualifizierten Lebensdauer	16
7.2.5 Sicherheitsfunktion(en)	16
7.2.6 Betriebsbedingungen	16
7.3 Plan des Qualifizierungsprogramms	17
7.3.1 Allgemeines	17
7.3.2 Alterung	17
7.3.3 Signifikante Alterungsmechanismen	18

	Seite
7.3.4 Ziel der qualifizierten Lebensdauer	18
7.3.5 Sicherheitsabstand zu den Einsatzbedingungen	18
7.3.6 Wartung	19
7.3.7 Akzeptanzkriterien	19
7.4 Durchführung des Qualifizierungsprogramms	19
7.4.1 Typprüfung	19
7.4.2 Betriebserfahrung	25
7.4.3 Qualifizierung durch Analysen	26
7.4.4 Änderungen	27
8 Dokumentation	27
8.1 Allgemeines	27
8.2 Allgemeine Anforderungen an die Dokumentation	27
8.3 Spezielle Anforderungen an die Dokumentation für normale Umgebung	28
8.4 Spezielle Anforderungen an die Dokumentation für raue Umgebung	28
Literaturhinweise	30
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	33
Tabellen	
Tabelle 1 – Minimale empfohlene Prüfabstände für Auslegungsstörfälle	21

Einleitung

a) Technischer Hintergrund, hauptsächliche Inhalte und Organisation der Norm

Diese Norm gilt für elektrisches Gerät mit sicherheitstechnischer Bedeutung und seine Schnittstellen, die für die Ausführung einer Sicherheitsfunktion notwendig sind oder deren Versagen sich nachteilig auf die Sicherheitsfunktion anderer Geräte auswirken könnte.

Elektrisches Gerät in nuklearen Anlagen hat seine funktionalen Sicherheitsanforderungen über seine gesamte Einsatzzeit zu erfüllen. Dies wird durch ein vollständiges Programm zu Qualitätssicherung, Auslegungs- und Qualitätskontrolle, Qualifizierung, Herstellung, Transport, Lagerung, Installation, Wartung, wiederkehrende Prüfung und Überwachung erreicht. Diese IEC/IEEE-Norm befasst sich speziell mit der Qualifizierung.

Andere Aspekte, die mit Qualitätssicherung, Zuverlässigkeit, Auswahl und Einsatz elektronischer Geräte, Auslegung und Änderung digitaler Systeme, einschließlich Validierung und Verifizierung, in Verbindung stehen, sind nicht Gegenstand dieser Norm.

Industrielle Forschung auf dem Gebiet der Gerätequalifizierung und Jahrzehnte ihrer Anwendung haben erheblich zu dieser Norm beigetragen. Künftige Aktivitäten der Arbeitsgruppe zur Aktualisierung dieser Norm werden Folgendes berücksichtigen:

- Erfahrung und Kenntnisse aus der Anwendung von Techniken der Zustandsüberwachung;
- Kenntnisse bezüglich Alterungsmechanismen und -abläufen;
- Bedeutung der Verfeinerung bei Alterungsmechanismen, Gehäusedichtung, Schnittstellen, Extrapolation, Vergleichbarkeit, Prüfsequenz und Parametern (wie Rampensteigungen, Zeitdauer, Timing von Besprühungsvorgängen und ihre Dauer) und Dokumentation der Qualifizierung.

Diese Norm ist zur Anwendung durch Betreiber von Kernkraftwerken, Systemgutachter, Gerätehersteller, Prüfinstitute, Qualifizierungslabore und Genehmigungsbehörden vorgesehen.

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

IEC 61513 ist ein Dokument der ersten Ebene der Normen des IEC/SC 45A und gibt Anleitungen zur Leittechnik auf Systemebene.

Diese Dokumente werden ergänzt durch Anleitungen betreffend die funktionale Klassifizierung (**IEC 61226**), Hardwareauslegung (**IEC 60987**), Software (**IEC 60880** und **IEC 62138**), Auswahl und Verwendung von HDL-programmierten integrierten Schaltkreisen (**IEC 62566**) und Anforderungen zur Reduzierung der Möglichkeit eines Versagens/Ausfalls aufgrund gemeinsamer Ursache (CCF) und Begrenzung dessen Auswirkungen auf Funktionen der Kategorie A (**IEC 62340**).

IEC/IEEE 60780-323 ist ein IEC/SC-45A-Dokument der zweiten Ebene und bezieht sich auf die Qualifizierung für Umgebungsbedingungen von sicherheitstechnisch wichtigem elektrischem Gerät.

Für mehr Details zur Struktur der Normen des IEC/SC 45A siehe Punkt d) dieser Einleitung.

c) Empfehlungen und Einschränkungen der Anwendung der Norm

Diese IEC/IEEE-Doppellogo-Norm gilt für jegliches sicherheitstechnisch wichtige elektrische Gerät in Übereinstimmung mit der IAEA-Terminologie, einschließlich Gerät der Klasse 1E nach IEEE-Klassifizierungsschema und Gerät der Klassen 1, 2 und 3 nach **IEC 61226**.

Für Gerät, das unter auslegungsüberschreitenden Bedingungen, einschließlich schwerer Störfälle, eingesetzt werden soll, ist diese Internationale Norm anzuwenden, nachdem ein neues Auslegungsstörfall-Profil, das diese Vorgänge abdeckt, vollständig definiert wurde. Nichtsdestotrotz sollte bei der Definition dieses „Schwerer-Störfall“-Profils konservativ vorgegangen werden.

Um sicherzustellen, dass die Norm über längere Zeit gültig bleibt, wurde der Schwerpunkt auf Prinzipien und nicht auf spezielle Technologien gelegt.