

**DIN IEC 62988
(VDE 0491-3-6)**
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

Einsprüche bis 2016-06-01

Entwurf
**Kernkraftwerke –
Leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung –
Auswahl und Einsatz drahtloser Geräte
(IEC 45A/1050/CD:2015)**

Nuclear power plants –
Instrumentation and control systems important to safety –
Selection and use of wireless devices
(IEC 45A/1050/CD:2015)

Centrales nucléaires de puissance –
Systèmes d'instrumentation et de contrôle-commande importants pour la sûreté –
Sélection et utilisation des dispositifs sans fil
(IEC 45A/1050/CD:2015)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-04-01 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 38 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ...

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort.....	4
Nationaler Anhang NA (informativ) Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten	6
Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise.....	7
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	12
4 Grundlegende Anforderungen	14
4.1 Sicherheitsklassifizierung	14
4.2 Physikalische Trennung und Isolierung.....	14
4.3 Sicherheit des Rechners	15
5 Drahtlose Anwendung: Systemanforderungen	15
5.1 Allgemeines	15
5.2 Netzwerkarchitektur	15
5.3 Netzwerkleistung	15
5.4 Netzwerküberwachung und Kontrolle.....	15
5.5 Anforderungen an die Stromversorgung	16
5.6 Sicherheit des Systems	16
5.6.1 Sicherheit des Rechners	16
5.6.2 Physische Sicherheit	16
5.6.3 HEMP Sicherheit	16
6 Geräteauswahl: Nachweis der Richtigkeit und Geräteintegration.....	16
6.1 Allgemeines	16
6.2 Qualitätssicherung	16
6.3 Funktions- und Leistungseignung	17
6.4 Integration in die Anwendung	17
6.5 Geräteselbstüberwachung	17
6.6 Lösungspräferenzen.....	17
7 Funkübertragung	17
7.1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	17
7.2 Anforderungen an die Funkreichweite.....	18
7.3 Spektrummanagement	18
7.3.1 Allgemeines	18
7.3.2 Flexibilität.....	18
7.3.3 Mobilität	18

	Seite
7.3.4 Fehlermanagement	19
8 Sicherheit des Rechners	19
8.1 Allgemeine Anforderungen	19
8.2 Spezifische Anforderungen an drahtlose Geräte	19
8.2.1 Datenerfassung	19
8.2.2 Standorttopologie	19
8.2.3 Verbindung mit einem verdrahteten Netzwerk	19
8.2.4 Netzwerküberwachung	19
9 Qualifizierung	20
9.1 Hardware-Qualifizierung	20
9.1 Software-Qualifizierung	20
10 Dokumentation	20
10.1 Wartungsdokumentation	20
Literaturhinweise	21

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 45A/1050/CD:2015 „Nuclear power plants – Instrumentation and control systems important to safety – Selection and use of wireless devices,“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 45A „Instrumentation, control and electrical systems of nuclear facilities“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

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.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO [und/oder] IEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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* (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 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 IEC 61227 (VDE 0491-5-3):2009-01, *Kernkraftwerke – Warten – Handbedienungen (IEC 61227:2008)*
- 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):2011-12, *Kernkraftwerke – Warten – Notsteuerstellen für das Abfahren des Reaktors ohne Verbindung zur Hauptwarte (IEC 60965:2009); Deutsche Fassung EN 60965:2011*
- 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 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 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 Kategorien 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 62988 (VDE 0491-3-6):2016-04, *Kernkraftwerke – Leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Auswahl und Einsatz drahtloser Geräte (IEC 45A/1050/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 62859 (VDE 0491-3-8):2015-10, *Kernkraftwerke – Leittechnische Systeme – Anforderungen bezüglich der Koordination von Sicherheit und Cyber-Security (IEC 45A/1014/CD:2015)*
- E DIN IEC 60965 (VDE 0491-5-5):2014-11, *Kernkraftwerke – Warten – Notsteuerstellen für das Abfahren des Reaktors ohne Verbindung zur Hauptwarte (IEC 45A/952/CD:2014)*
- E DIN IEC 62646 (VDE 0491-5-6):2011-09, *Kernkraftwerke – Warten – Rechnerunterstützte Prozeduren (IEC 45A/839/CDV:2011)*
- E DIN IEC 61225 (VDE 0491-8):2012-06, *Kernkraftwerke – Leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Anforderungen an die elektrische Energieversorgung (IEC 61225:2005)*
- 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 IEC 62808 (VDE 0491-9-3):2016-03, *Kernkraftwerke – Leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Auslegung und Qualifizierung von Isolationseinrichtungen (IEC 62808:2015)*
- 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 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 62342 (VDE 0491-20-1):2012-02, *Kernkraftwerke – Leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Alterungsmanagement (IEC 62342:2007)*
- 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 62765-1 (VDE 0491-22-1):2015-06, *Kernkraftwerke – Leittechnik mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Alterungsmanagement von Sensoren und Transmittern – Teil 1: Drucktransmitter (IEC 45A/1001/FDIS:2015)*
- E DIN IEC 60780-323 (VDE 0491-80):2014-03, *Kerntechnische Anlagen – Elektrisches Gerät mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Qualifizierung (IEC 45A/940/CD:2013)*

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

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60709	IEC 60709	DIN EN 60709 (VDE 0491-7)	VDE 0491-7
–	IEC 60780	DIN IEC 60780	–
EN 60987	IEC 60987	DIN EN 60987 (VDE 0491-3-1)	VDE 0491-3-1
EN 61000 (alle Teile)	IEC 61000 (alle Teile)	DIN EN 61000 (VDE 0839) (alle Teile)	VDE 0839
–	IEC 61000-2-13:2005	–	–
EN 61226	IEC 61226	DIN EN 61226 (VDE 0491-1)	VDE 0491-1
EN 61508	IEC 61508	DIN EN 61508 (VDE 0803)	VDE 0803
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 61508-4	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
EN 62138	IEC 62138	DIN EN 62138 (VDE 0491-3-3)	VDE 0491-3-3
EN 62591:2010	IEC 62591:2010	DIN EN 62591:2011-11	–
–	IEC 62645	–	–
–	IEC 62671	–	–
–	IEC/TR 62918:2014	–	–
–	ISO/IEC 12207:2008	–	–
–	ISO/IEC 18033	–	–
–	ISO/IEC 27000	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60709 (VDE 0491-7), *Kernkraftwerke – Leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Physikalische und elektrische Trennung*

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

DIN EN 61000 (VDE 0839) (alle Teile), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)*

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

DIN EN 61508 (VDE 0803), *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme*

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 61508-4 (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 62591:2011-11, *Industrielle Kommunikationsnetze – Kommunikationsnetze und Kommunikationsprofile – WirelessHARTTM (IEC 62591:2010); Englische Fassung EN 62591:2010*

DIN IEC 60780, *Kernkraftwerke – Elektrisches Gerät des Sicherheitssystems – Qualifizierung*

**Kernkraftwerke –
Leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung –
Auswahl und Einsatz drahtloser Geräte**

Einleitung

a) Technischer Hintergrund, Hauptinhalte und Organisation der Norm

Diese internationale Norm führt Anforderungen an drahtlose Geräte ein, die für Aufgaben mit sicherheitstechnischer Bedeutung in Kernkraftwerken verwendet werden.

Diese Norm ist zur Anwendung durch Kraftwerksbetreiber (EVU), Systemgutachter und Genehmigungsbehörden vorgesehen.

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

IEC 62988 ist ein IEC/SC45A-Dokument der dritten Ebene, es behandelt die Auswahl und Verwendung von drahtlosen Geräten in leittechnischen Systemen mit sicherheitstechnischer Bedeutung in Kernkraftwerken.

Mehr Details über die Struktur der Normen des IEC/SC45A sind in Punkt d) dieser Einleitung enthalten.

c) Empfehlungen und Einschränkungen bei der Anwendung der Norm

Es ist wichtig darauf hinzuweisen, dass diese Norm für alle Systeme mit drahtlosen Geräten mit sicherheitstechnischer Bedeutung gilt, einschließlich Systeme, die Aufgaben der Kategorie A und B durchführen (diese Norm verbietet drahtlose Geräte in solchen Systemen). Daher müssen nur Systeme, die Aufgaben der Kategorie C durchführen, den Anforderungen dieser Norm entsprechen.

Um sicherzustellen, dass die Norm in den kommenden Jahren weiterhin relevant bleibt, wurde der Schwerpunkt auf Grundsatzfragen gelegt statt auf bestimmte Technologien.

d) Beschreibung der Struktur der Normen des IEC/SC45A und der Beziehungen zu weiteren Dokumenten der IEC sowie anderer Organisationen (IAEA, ISO)

Das Eingangsdokument zu den Normen des IEC/SC45A stellt die Norm IEC 61513 dar. Diese enthält allgemeine Anforderungen an die leittechnischen Systeme und Geräte, die zur Ausführung sicherheitstechnisch wichtiger Funktionen in Kernkraftwerken genutzt werden. Durch die IEC 61513 werden die Normen des IEC/SC45A strukturiert.

In IEC 61513 wird direkt auf andere Normen des IEC SC45A verwiesen, die allgemeinen Themen wie die Kategorisierung von Funktionen und die Klassifizierung von Systemen, Qualifizierung, Trennung von Systemen, Maßnahmen gegen Versagen aufgrund gemeinsamer Ursachen, Softwareaspekte rechnerbasierter Systeme, Hardwareaspekte rechnerbasierter Systeme, sowie die Auslegung von Warten behandeln. Die Normen, auf die direkt verwiesen wird, bilden die zweite Ebene und sollen zusammen mit IEC 61513 als ein in sich konsistenter Satz von Dokumenten betrachtet werden.

Die dritte Ebene bilden Normen des IEC/SC45A, auf die in IEC 61513 nicht direkt verwiesen wird. Diese Normen behandeln spezielle Geräte, technische Methoden oder spezifische Aktivitäten. Sie beziehen sich hinsichtlich der allgemeinen Themen auf die Dokumente der zweiten Ebene, können jedoch im Allgemeinen für sich allein benutzt werden.

Eine vierte Ebene erweitert die IEC/SC45A-Normenreihe um technische Berichte, die nicht normativ sind.

Für IEC 61513 wird ein Darstellungsformat verwendet, das dem der grundlegenden Sicherheitsnorm IEC 61508 ähnlich ist, mit einem Sicherheits-Lebenszyklus als Gesamtrahmen und zusätzlich einem System-Lebenszyklus. Mit IEC 61513 werden die allgemeinen nuklearen Sicherheitsanforderungen nach IEC 61508-1, IEC 61508-2 und IEC 61508-4 für die Anwendung auf dem nuklearen Sektor umgesetzt. In diesem Rahmen entsprechen IEC 60880 und IEC 62138 der Norm IEC 61508-3 für den nuklearen Sektor. IEC 61513 stützt sich für Themen der Qualitätssicherung (QS) sowohl auf ISO als auch auf IAEA GS-R-3 und IAEA GS-G-3.1 und IAEA GS-G-3.5.

In der IEC/SC45A-Normenreihe werden die Prinzipien und grundsätzlichen Sicherheitsaspekte des IAEA-Codes für die Sicherheit von Kernkraftwerken in der IAEA Sicherheitsserie umgesetzt, insbesondere die Requirements SSR-2/1, die die Sicherheitsanforderungen für die Auslegung von KKWs festlegt, und die Safety Guide SSG-39, die die leittechnischen Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung in KKWs behandelt. Terminologie und Definitionen in den Normen des IEC SC45A stimmen mit den von der IAEA verwendeten überein.

ANMERKUNG 1 Es wird davon ausgegangen, dass für die Auslegung der Leittechnik in Kernkraftwerken mit herkömmlichen Sicherheitsfunktionen (z. B. Arbeitssicherheit, Vermögensschutz, chemische Gefahren, Prozessenergiegefahren) solche internationalen oder nationalen Normen angewendet werden, die auf den Anforderungen von Normen wie IEC 61508 basieren.

ANMERKUNG 2 Das Anwendungsgebiet von IEC/SC45A wurde im Jahr 2013 erweitert, um elektrische Anlagen einzuschließen. In den Jahren 2014 und 2015 fanden Gespräche innerhalb IEC/SC45A statt, um zu entscheiden, wie und wo allgemeine Voraussetzungen für den Entwurf von elektrischen Anlagen zu berücksichtigen sind. Die Experten von IEC/SC45A haben empfohlen, dass eine unabhängige Norm auf dem gleichen Niveau wie IEC 61513 entwickelt werden soll, um allgemeine Anforderungen für elektrische Anlagen festzulegen. Dieses Projekt soll in der nahen Zukunft ins Leben gerufen werden. IEC 61513 und diese neue Norm zur Festlegung von Anforderungen für elektrische Anlagen müssen im Zusammenhang betrachtet werden, und sie werden zusammen einen einheitlichen, kohärenten und umfassenden Rahmen herstellen, um die allgemeinen Anforderungen für leittechnische und elektrische Systeme zu etablieren. Wenn das Projekt zur Entwicklung der Norm über die allgemeinen Anforderungen an die elektrischen Systeme gestartet wird, wird dieser Absatz der Einleitung der IEC/SC45A Normen aktualisiert, um dieser Entwicklung Rechnung zu tragen.

1 Anwendungsbereich

Diese internationale Norm legt Anforderungen an die Auswahl und Verwendung von drahtlosen Geräten in leittechnischen Systemen mit sicherheitstechnischer Bedeutung von Kernkraftwerken fest. Diese leittechnischen Systeme können komplett aus drahtlosen Geräten bestehen.

ANMERKUNG Das Wort „Verwendung“ bezieht sich auf die Integration, Qualifikation und administrative Kontrolle des Gerätes und auf jede andere Tätigkeit, die erforderlich sein kann, um das Gerät in einer Anwendung mit sicherheitstechnischer Bedeutung zu benutzen.

Diese Norm gilt für die leittechnischen Systeme von neuen Kernkraftwerken und für die Nachrüstung von leittechnischen Systemen in bestehenden Kraftwerken. Jedes drahtlose Gerät oder jedes drahtlose System mit sicherheitstechnischer Bedeutung fällt in den Anwendungsbereich dieser Norm. Die Art der übertragenen Daten – Sprachkommunikation, Prozessdaten, usw. – ist irrelevant, solange sie an einer sicherheitstechnisch klassifizierten Tätigkeit teilnehmen. Die Geräte mit sicherheitstechnischer Bedeutung können feststehend oder mobil sein.

Diese Norm schränkt die Verwendung von drahtlosen Geräten auf Systeme mit Aufgaben der Kategorie C nach IEC 61226 ein, und verbietet eindeutig ihre Verwendung für die Kategorien A und B.

Geräte und Systeme ohne sicherheitstechnische Bedeutung können diese Norm als Richtlinie verwenden, beispielsweise um sicherzustellen, dass Geräte mit sicherheitstechnischer Bedeutung nicht gestört werden, obwohl ihre Verwendung nicht obligatorisch ist.

Abschnitt 4 beschreibt die grundlegenden Anforderungen an drahtlose Geräte für leittechnische Systeme. Abschnitt 5 spezifiziert die anwendungsspezifischen Anforderungen in den Kraftwerken. Abschnitt 6 beschreibt die Anforderungen für die Auswahl und Verwendung von drahtlosen Geräten oder drahtlosen Kommunikationssystemen. Abschnitt 7 beschreibt die Anforderungen an die Qualifikation von drahtlosen Geräten und ihrer Umgebung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60709, *Nuclear power plants – Instrumentation and control systems important to safety – Separation*

IEC 60780, *Nuclear power plants – Electrical equipment of the safety system – Qualification*

IEC 60987, *Nuclear power plants – Instrumentation and control important to safety – Hardware design requirements for computer-based systems*

IEC 61000 series, *Electromagnetic compatibility (EMC)*

IEC 61226, *Nuclear power plants – Instrumentation and control important to safety – Classification of instrumentation and control functions*

IEC 61513, *Nuclear power plants – Instrumentation and control important to safety – General requirements for systems*

IEC 62138, *Nuclear power plants – Instrumentation and control important for safety – Software aspects for computer-based systems performing category B or C functions*

IEC 62645, *Nuclear power plants – Instrumentation and control systems – Requirements for security programmes for computer-based systems*

IEC 62671, *Nuclear power plants – Instrumentation and control important to safety – Selection and use of industrial digital devices of limited functionality*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Authentifizierung

(en: authentication)

Nachweis erbringen, dass ein behauptetes Merkmal einer Einheit korrekt ist

[ISO/IEC 27000:2014, 2.7; IAEA Nuclear Safety Series No. 17]

3.2

Kategorie einer leittechnischen Funktion

(en: category of an I&C function)

eine von drei möglichen Sicherheitszuordnungen (A, B, C) von leittechnischen Funktionen basierend auf Überlegungen zur Sicherheitsrelevanz der durchzuführenden Funktionen. Eine nicht klassifizierte Zuordnung kann vorgenommen werden, wenn die Funktion keine sicherheitstechnische Bedeutung hat.

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch „Klasse eines leittechnischen Systems“, „leittechnische Funktion“.

Anmerkung 2 zum Begriff: IEC 61226 definiert die Kategorien von leittechnischen Funktionen. Zu jeder Kategorie gehört ein Satz von Anforderungen, die sowohl an die leittechnische Funktion (hinsichtlich ihrer Spezifikation, Design, Implementierung, Verifikation und Validierung) als auch an die gesamte Kette der Elemente anwendbar sind, die für die Anwendung der Funktion notwendig sind (hinsichtlich der Eigenschaften und der damit verbundenen Qualifikation), unabhängig davon, wie diese Elemente in einer Reihe von miteinander verbundenen leittechnischen Systemen verteilt sind. Für mehr Klarheit definiert diese Norm die Kategorien von leittechnischen Funktionen und die Klassen von leittechnischen Systemen und legt eine Beziehung zwischen der Kategorie der Funktion und der minimal erforderlichen Klasse für die zugehörigen Systeme und Einrichtungen fest.

[QUELLE: IEC 61513, 3.4]

3.3

Klasse eines leittechnischen Systems

(en: class of an I&C system)

eine von drei möglichen Zuordnungen (1, 2, 3) von leittechnischen Systemen mit sicherheitstechnischer Bedeutung, entsprechend den an sie gestellten Anforderungen, um leittechnische Funktionen verschiedener Sicherheitsbedeutung umzusetzen. Eine nicht klassifizierte Zuordnung wird vorgenommen, wenn das leittechnische System keine Funktionen mit sicherheitstechnischer Bedeutung besitzt.

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch „Kategorie einer leittechnischen Funktion“, „System mit sicherheitstechnischer Bedeutung“, „Sicherheitssysteme“.

[QUELLE: IEC 61513, 3.6]

3.4

Verschlüsselung

(en: encryption)

reversible Transformation von Daten durch einen Verschlüsselungsalgorithmus, um einen Chiffretext zu erzeugen, d. h. den Informationsgehalt der Daten zu verbergen

[QUELLE: ISO/IEC 18033:2015, 2.21]

3.5

Netzkoppler, Anschlussstelle

(en: gateway, access point)

Netzwerkgerät, das mindestens eine Host-Schnittstelle, wie beispielsweise serielle Schnittstelle oder Ethernet enthält, und als Eintritts- oder Austrittspunkt die Kommunikation zwischen Hostanwendungen und drahtlosen Geräten ermöglicht

[QUELLE: IEC 62591:2010, 3.3.42]

3.6

elektromagnetischer Impuls aus großer Höhe

(en: high-altitude electromagnetic pulse, HEMP)

durch eine nukleare Explosion außerhalb der Erdatmosphäre erzeugter elektromagnetischer Impuls