

	DIN EN 61000-1-2 (VDE 0839-1-2)	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
ICS 33.100.01 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 1-2: Allgemeines – Verfahren zum Erreichen der funktionalen Sicherheit von elektrischen und elektronischen Systemen einschließlich Geräten und Einrichtungen im Hinblick auf elektromagnetische Phänomene (IEC 61000-1-2:2016); Deutsche Fassung EN 61000-1-2:2016 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 1-2: General – Methodology for the achievement of functional safety of electrical and electronic systems including equipment with regard to electromagnetic phenomena (IEC 61000-1-2:2016); German version EN 61000-1-2:2016 Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 1-2: Généralités – Méthodologie pour la réalisation de la sécurité fonctionnelle des systèmes électriques et électroniques, y compris les équipements, du point de vue des phénomènes électromagnétiques (IEC 61000-1-2:2016); Version allemande EN 61000-1-2:2016 Gesamtumfang 91 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2016-05-18 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2017-07-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61000-1-2 (VDE 0839-1-2):2016-08.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 767 „Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 77 „Electromagnetic compatibility“ 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.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

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 4)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-161	a	–
–	IEC 60050-191	a	–
EN 50174-2	–	DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2)	VDE 0800-174-2
EN 50174-3	–	DIN EN 50174-3 (VDE 0800-174-3)	VDE 0800-174-3

Tabelle NA.1 (2 von 4)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 55016-4 (alle Teile)	CISPR 16-4 (alle Teile)	DIN EN 55016-4 (VDE 0876-16-4) (alle Teile)	VDE 0876-16-4
–	IEC 61000-1-1:1992	–	–
–	IEC/TR 61000-1-5	–	–
–	IEC/TR 61000-1-6	–	–
EN 61000-2 (alle Teile)	IEC 61000-2 (alle Teile)	DIN EN 61000-2 (VDE 0839-2) (alle Teile)	VDE 0839-2
–	IEC/TR 61000-2-3	–	–
EN 61000-2-4	IEC 61000-2-4	DIN EN 61000-2-4 (VDE 0839-2-4)	VDE 0839-2-4
–	IEC/TR 61000-2-5	–	–
EN 61000-2-9	IEC 61000-2-9	DIN EN 61000-2-9 (VDE 0839-2-9)	VDE 0839-2-9
–	IEC 61000-2-13	–	–
EN 61000-4 (alle Teile)	IEC 61000-4 (alle Teile)	DIN EN 61000-4 (VDE 0847-4) (alle Teile)	VDE 0847-4
EN 61000-4-1	IEC 61000-4-1	DIN EN 61000-4-1 (VDE 0847-4-1)	VDE 0847-4-1
EN 61000-4-2	IEC 61000-4-2	DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2)	VDE 0847-4-2
EN 61000-4-3	IEC 61000-4-3	DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3)	VDE 0847-4-3
EN 61000-4-4	IEC 61000-4-4	DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4)	VDE 0847-4-4
EN 61000-4-5	IEC 61000-4-5	DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5)	VDE 0847-4-5
EN 61000-4-6	IEC 61000-4-6	DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6)	VDE 0847-4-6
EN 61000-4-8	IEC 61000-4-8	DIN EN 61000-4-8 (VDE 0847-4-8)	VDE 0847-4-8
EN 61000-4-9	IEC 61000-4-9	DIN EN 61000-4-9 (VDE 0847-4-9)	VDE 0847-4-9
EN 61000-4-10	IEC 61000-4-10	DIN EN 61000-4-10 (VDE 0847-4-10)	VDE 0847-4-10
EN 61000-4-11	IEC 61000-4-11	DIN EN 61000-4-11 (VDE 0847-4-11)	VDE 0847-4-11
EN 61000-4-12	IEC 61000-4-12	DIN EN 61000-4-12 (VDE 0847-4-12)	VDE 0847-4-12
EN 61000-4-13	IEC 61000-4-13	DIN EN 61000-4-13 (VDE 0847-4-13)	VDE 0847-4-13
EN 61000-4-16	IEC 61000-4-16	DIN EN 61000-4-16 (VDE 0847-4-16)	VDE 0847-4-16

Tabelle NA.1 (3 von 4)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61000-4-18	IEC 61000-4-18	DIN EN 61000-4-18 (VDE 0847-4-18)	VDE 0847-4-18
EN 61000-4-19	IEC 61000-4-19	DIN EN 61000-4-19 (VDE 0847-4-19)	VDE 0847-4-19
EN 61000-4-20	IEC 61000-4-20	DIN EN 61000-4-20 (VDE 0847-4-20)	VDE 0847-4-20
EN 61000-4-21	IEC 61000-4-21	DIN EN 61000-4-21 (VDE 0847-4-21)	VDE 0847-4-21
EN 61000-4-23	IEC 61000-4-23	DIN EN 61000-4-23 (VDE 0847-4-23)	VDE 0847-4-23
EN 61000-4-24	IEC 61000-4-24	DIN EN 61000-4-24 (VDE 0847-4-24)	VDE 0847-4-24
EN 61000-4-25	IEC 61000-4-25	DIN EN 61000-4-25 (VDE 0847-4-25)	VDE 0847-4-25
EN 61000-4-27	IEC 61000-4-27	DIN EN 61000-4-27 (VDE 0847-4-27)	VDE 0847-4-27
EN 61000-4-28	IEC 61000-4-28	DIN EN 61000-4-28 (VDE 0847-4-28)	VDE 0847-4-28
EN 61000-4-29	IEC 61000-4-29	DIN EN 61000-4-29 (VDE 0847-4-29)	VDE 0847-4-29
EN 61000-4-34	IEC 61000-4-34	DIN EN 61000-4-34 (VDE 0847-4-34)	VDE 0847-4-34
–	IEC/TR 61000-5-1	–	–
–	IEC/TR 61000-5-2	–	–
–	IEC/TR 61000-5-6	–	–
EN 61000-6-1	IEC 61000-6-1	DIN EN 61000-6-1 (VDE 0839-6-1)	VDE 0839-6-1
EN 61000-6-2	IEC 61000-6-2	DIN EN 61000-6-2 (VDE 0839-6-2)	VDE 0839-6-2
EN 61000-6-3	IEC 61000-6-3	DIN EN 61000-6-3 (VDE 0839-6-3)	VDE 0839-6-3
EN 61000-6-4	IEC 61000-6-4	DIN EN 61000-6-4 (VDE 0839-6-4)	VDE 0839-6-4
EN 61000-6-5	IEC 61000-6-5	DIN EN 61000-6-5 (VDE 0839-6-5)	VDE 0839-6-5
EN 61000-6-7	IEC 61000-6-7	DIN EN 61000-6-7 (VDE 0839-6-7)	VDE 0839-6-7
EN 61326-3-1	IEC 61326-3-1	DIN EN 61326-3-1 (VDE 0843-20-3-1)	VDE 0843-20-3-1
EN 61508 (alle Teile)	IEC 61508 (alle Teile)	DIN EN 61508 (VDE 0803) (alle Teile)	VDE 0803

Tabelle NA.1 (4 von 4)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61508-1:2010	IEC 61508-1:2010	DIN EN 61508-1 (VDE 0803-1):2011-02	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 61508-4:2010	IEC 61508-4:2010	DIN EN 61508-4 (VDE 0803-4):2011-02	VDE 0803-4
EN 61508-5	IEC 61508-5	DIN EN 61508-5 (VDE 0803-5)	VDE 0803-5
EN 61508-6	IEC 61508-6	DIN EN 61508-6 (VDE 0803-6)	VDE 0803-6
EN 61508-7	IEC 61508-7	DIN EN 61508-7 (VDE 0803-7)	VDE 0803-7
EN 62305-1:2010	IEC 62305-1:2010	DIN EN 62305-1 (VDE 0185-305-1):2011-10	VDE 0185-305-1
EN 62305-2:2012	IEC 62305-2:2010	DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2):2013-02	VDE 0185-305-2
HD 60364-1	IEC 60364-1	DIN EN 0100-100 (VDE 0100-100)	VDE 0100-100
–	ISO/IEC 2382-14	–	–
–	ISO 7137:1995	–	–
–	ISO 7637 (alle Teile)	–	–
–	ISO 10605	–	–
–	ISO 11451 (alle Teile)	–	–
–	ISO 11452 (alle Teile)	–	–
–	ISO 14302:2002	–	–
–	IEC Guide 104:2010	–	–
–	ISO/IEC Guide 51: 2014	–	–
^a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 2: Installationsplanung und Installationspraktiken in Gebäuden

DIN EN 50174-3 (VDE 0800-174-3), *Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 3: Installationsplanung und Installationspraktiken im Freien*

DIN EN 55016-4 (VDE 0876-16-4) (alle Teile), *Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 4-2: Unsicherheiten, Statistik und Modelle zur Ableitung von Grenzwerten (Störmodell) – Messgeräte-Unsicherheit*

DIN EN 61000-2 (VDE 0839-2) (alle Teile), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)*

DIN EN 61000-2-4 (VDE 0839-2-4), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 2-4: Umgebungsbedingungen – Verträglichkeitspegel für niederfrequente leitungsgeführte Störgrößen in Industrieanlagen*

DIN EN 61000-2-9 (VDE 0839-2-9), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 2-9: Umgebungsbedingungen – Beschreibung der HEMP-Umgebung – Störstrahlung – EMV-Grundnorm*

DIN EN 61000-4 (VDE 0847-4) (alle Teile), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)*

DIN EN 61000-4-1 (VDE 0847-4-1), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-1: Prüf- und Messverfahren – Übersicht über die Reihe IEC 61000-4*

DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität*

DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder*

DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst*

DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen*

DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren – Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder*

DIN EN 61000-4-8 (VDE 0847-4-8), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-8: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen*

DIN EN 61000-4-9 (VDE 0847-4-9), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-9: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen impulsförmige Magnetfelder*

DIN EN 61000-4-10 (VDE 0847-4-10), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-10: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen gedämpft schwingende Magnetfelder*

DIN EN 61000-4-11 (VDE 0847-4-11), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-11: Prüf- und Messverfahren – Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen*

DIN EN 61000-4-12 (VDE 0847-4-12), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-12: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen gedämpfte Sinusschwingungen (Ring wave)*

DIN EN 61000-4-13 (VDE 0847-4-13), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-13: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit am Wechselstrom-Netzanschluss gegen Oberschwingungen und Zwischenharmonische einschließlich Störgrößen aus der Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen*

DIN EN 61000-4-16 (VDE 0847-4-16), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-16: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen leitungsgeführte, asymmetrische Störgrößen im Frequenzbereich von 0 Hz bis 150 kHz*

DIN EN 61000-4-18 (VDE 0847-4-18), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-18: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen gedämpft schwingende Wellen

DIN EN 61000-4-19 (VDE 0847-4-19), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-19: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit an Wechselstrom-Netzanschlüssen gegen leitungsgeführte symmetrische Störgrößen und Störgrößen aus der Signalübertragung im Frequenzbereich von 2 kHz bis 150 kHz

DIN EN 61000-4-20 (VDE 0847-4-20), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-20: Prüf- und Messverfahren – Messung der Störaussendung und Störfestigkeit in transversal-elektromagnetischen (TEM-) Wellenleitern

DIN EN 61000-4-21 (VDE 0847-4-21), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-21: Prüf- und Messverfahren – Verfahren für die Prüfung in der Modenverwirbelungskammer

DIN EN 61000-4-23 (VDE 0847-4-23), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-23: Prüf- und Messverfahren – Prüfverfahren für Geräte zum Schutz gegen HEMP und andere gestrahlte Störgrößen

DIN EN 61000-4-24 (VDE 0847-4-24), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-24: Prüf- und Messverfahren – Prüfverfahren für Einrichtungen zum Schutz gegen leitungsgeführte HEMP-Störgrößen – EMV-Grundnorm

DIN EN 61000-4-25 (VDE 0847-4-25), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-25: Prüf- und Messverfahren – Prüfverfahren der Störfestigkeit von Einrichtungen und Systemen gegen HEMP-Störgrößen

DIN EN 61000-4-27 (VDE 0847-4-27), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-27: Prüf- und Messverfahren – Prüfungen der Störfestigkeit von Geräten mit einem Eingangsstrom, der 16 A je Leiter nicht überschreitet, gegen Unsymmetrie (der Versorgungsspannung)

DIN EN 61000-4-28 (VDE 0847-4-28), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-28: Prüf- und Messverfahren – Prüfungen der Störfestigkeit von Geräten mit einem Eingangsstrom, der 16 A je Leiter nicht überschreitet, gegen Schwankungen der energietechnischen Frequenz (Netzfrequenz)

DIN EN 61000-4-29 (VDE 0847-4-29), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-29: Prüf- und Messverfahren – Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen an Gleichstrom-Netzeingängen

DIN EN 61000-4-34 (VDE 0847-4-34), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-34: Prüf- und Messverfahren – Prüfungen der Störfestigkeit von Geräten und Einrichtungen mit einem Netzstrom > 16 A je Leiter gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen

DIN EN 61000-6-1 (VDE 0839-6-1), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-1: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe

DIN EN 61000-6-2 (VDE 0839-6-2), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche

DIN EN 61000-6-3 (VDE 0839-6-3), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-3: Fachgrundnormen – Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe

DIN EN 61000-6-4 (VDE 0839-6-4), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-4: Fachgrundnormen – Störaussendung für Industriebereiche

DIN EN 61000-6-5 (VDE 0839-6-5), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-5: Fachgrundnormen – Störfestigkeit von Betriebsmitteln, Geräten und Einrichtungen, die im Bereich von Kraftwerken und Schaltstationen verwendet werden

DIN EN 61000-6-7 (VDE 0839-6-7), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-7: Fachgrundnormen – Störfestigkeitsanforderungen an Geräte und Einrichtungen, die zur Durchführung von Funktionen in sicherheitsbezogenen Systemen (funktionale Sicherheit) an industriellen Standorten vorgesehen sind

DIN EN 61000-1-2 (VDE 0839-1-2):2017-07

DIN EN 61326-3-1 (VDE 0843-20-3-1), Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 3-1: Störfestigkeitsanforderungen für sicherheitsbezogene Systeme und für Geräte, die für sicherheitsbezogene Funktionen vorgesehen sind (Funktionale Sicherheit) – Allgemeine industrielle Anwendungen

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

DIN EN 61508-1 (VDE 0803-1):2011-02, Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61508-1:2010); Deutsche Fassung EN 61508-1:2010

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):2011-02, Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 4: Begriffe und Abkürzungen (IEC 61508-4:2010); Deutsche Fassung EN 61508-4:2010

DIN EN 61508-5 (VDE 0803-5), Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 5: Beispiele zur Ermittlung der Stufe der Sicherheitsintegrität (safety integrity level)

DIN EN 61508-6 (VDE 0803-6), Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 6: Anwendungsrichtlinie für IEC 61508-2 und IEC 61508-3

DIN EN 61508-7 (VDE 0803-7), Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 7: Überblick über Verfahren und Maßnahmen

DIN EN 62305-1 (VDE 0185-305-1):2011-10, Blitzschutz – Teil 1: Allgemeine Grundsätze (IEC 62305-1:2010); Deutsche Fassung EN 62305-1:2010

DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2):2013-02, Blitzschutz – Teil 2: Risiko-Management (IEC 62305-2:2010, modifiziert); Deutsche Fassung EN 62305-2:2012

DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100), Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Bestimmungen allgemeiner Merkmale, Begriffe

DIN EN ISO 13849-1:2008-12, Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze (ISO 13849-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 13849-1:2008

DIN EN ISO 13849-2:2013-02, Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 2: Validierung (ISO 13849-2:2012); Deutsche Fassung EN ISO 13849-2:2012

DIN EN 60825-1 (VDE 0837-1), Sicherheit von Laser-Einrichtungen – Teil 1: Klassifizierung von Anlagen

**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) –
Teil 1-2: Allgemeines –**

**Verfahren zum Erreichen der funktionalen Sicherheit von elektrischen und
elektronischen Systemen einschließlich Geräten und Einrichtungen im Hinblick
auf elektromagnetische Phänomene
(IEC 61000-1-2:2016)**

Electromagnetic compatibility (EMC) –
Part 1-2: General –
Methodology for the achievement of functional
safety of electrical and electronic systems
including equipment with regard to
electromagnetic phenomena
(IEC 61000-1-2:2016)

Compatibilité électromagnétique (CEM) –
Partie 1-2: Généralités –
Méthodologie pour la réalisation de la sécurité
fonctionnelle des systèmes électriques et
électroniques, y compris les équipements, du
point de vue des phénomènes
électromagnétiques
(IEC 61000-1-2:2016)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2016-05-18 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, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

© 2016 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61000-1-2:2016 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 77/513/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 61000-1-2, erarbeitet vom IEC/TC 77 „Electromagnetic compatibility“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61000-1-2:2016 angenommen.

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): 2017-03-30
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2019-09-30

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61000-1-2:2016 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 61000-2 (Reihe)	ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61000-2 (Reihe).
IEC 61000-2-3	ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61000-2-3.
IEC 61000-2-4	ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61000-2-4.
IEC 61000-4-2	ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61000-4-2.
IEC 61000-4-3	ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61000-4-3.
IEC 61000-4-4	ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61000-4-4.
IEC 61000-4-5	ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61000-4-5.
IEC 61000-4-6	ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61000-4-6.
IEC 61000-4-8	ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61000-4-8.
IEC 61000-4-9	ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61000-4-9.
IEC 61000-4-10	ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61000-4-10.
IEC 61000-4-11	ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61000-4-11.
IEC 61000-4-12	ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61000-4-12.

IEC 61000-4-13	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-13.
IEC 61000-4-16	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-16.
IEC 61000-4-18	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-18.
IEC 61000-4-19	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-19.
IEC 61000-4-20	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-20.
IEC 61000-4-21	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-21.
IEC 61000-4-23	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-23.
IEC 61000-4-24	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-24.
IEC 61000-4-25	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-25.
IEC 61000-4-27	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-27.
IEC 61000-4-28	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-28.
IEC 61000-4-29	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-29.
IEC 61000-4-34	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-34.
IEC 61000-6-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-6-1.
IEC 61000-6-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-6-2.
IEC 61000-6-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-6-3.
IEC 61000-6-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-6-4.
IEC 61508-1:2010	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61508-1:2010.
IEC 61508-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61508-2.
IEC 61508-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61508-3.
IEC 61508-4:2010	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61508-4:2010.
IEC 61508-5	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61508-5.
IEC 61508-6	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61508-6.
IEC 61508-7	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61508-7.
IEC 62305-1:2010	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62305-1:2010.
IEC 62305-2:2010	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62305-2:2010.

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	2
Einleitung	7
Besondere Betrachtungen zu IEC 61000-1-2.....	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe und Abkürzungen	9
3.1 Begriffe	9
3.2 Abkürzungen	15
4 Allgemeine Betrachtungen	16
4.1 Allgemeines	16
4.2 Betrachtungen im Hinblick auf elektromagnetische Phänomene.....	19
5 Erreichen der funktionalen Sicherheit	20
5.1 Allgemeines	20
5.2 Sicherheitslebenszyklus	21
5.3 Sicherheitsintegrität	21
5.4 Besondere Schritte zum Erreichen der funktionalen Sicherheit im Hinblick auf elektromagnetische Störgrößen	22
5.5 Management der EMV im Hinblick auf die funktionale Sicherheit.....	22
6 Elektromagnetische Umgebung	24
6.1 Allgemeines	24
6.2 Informationen über die elektromagnetische Umgebung	25
6.3 Verfahren zur Beurteilung der elektromagnetischen Umgebung	26
6.4 Ableitung von Prüfpegeln und -verfahren.....	27
7 EMV-Gesichtspunkte des Entwurfs- und Integrationsprozesses	28
7.1 Allgemeines	28
7.2 EMV-Gesichtspunkte auf Systemebene.....	29
7.3 EMV-Gesichtspunkte auf Geräteebene.....	31
8 Verifikation und Validierung der sicherheitstechnischen Leistungsfähigkeit unter Berücksichtigung von elektromagnetischen Störgrößen	32
8.1 Verifikations- und Validierungsvorgänge.....	32
8.2 Verifikation	33
8.3 Validierung.....	34
8.4 Prüfphilosophie für Betriebsmittel, Geräte und Einrichtungen, die zur Verwendung in sicherheitsbezogenen Systemen vorgesehen sind	35
8.5 Prüfphilosophie für sicherheitsbezogene Systeme	37
9 EMV-Prüfungen im Hinblick auf die funktionale Sicherheit	37
9.1 Arten von elektromagnetischen Prüfungen und elektromagnetische Prüfpegel im Hinblick auf die funktionale Sicherheit	37
9.2 Bestimmung der Prüfverfahren im Hinblick auf die funktionale Sicherheit	38

9.3	Betrachtungen zu Prüfverfahren und zur Durchführung der Prüfungen im Hinblick auf die systematische Eignung	39
9.4	Unsicherheit der Prüfung	42
10	Dokumentation	43
Anhang A (informativ)	Auswahl von elektromagnetischen Phänomenen	44
Anhang B (informativ)	Maßnahmen und Techniken zum Erreichen der funktionalen Sicherheit im Hinblick auf elektromagnetische Störgrößen	48
B.1	Allgemeine Prinzipien	48
B.2	Auswahl der Verfahren und Maßnahmen beim Entwurf	50
Anhang C (informativ)	Informationen bezüglich Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten und Prüfverfahren	65
Anhang D (informativ)	Betrachtungen zur Beziehung zwischen sicherheitsbezogenem System, Element, Betriebsmittel (Gerät, Einrichtung) und Produkt und ihren Spezifikationen	67
D.1	Beziehungen zwischen den Begriffen sicherheitsbezogenes System, Element, Betriebsmittel (Gerät, Einrichtung) und Produkt	67
D.2	Beziehungen zwischen elektromagnetischer Abhilfe und elektromagnetischen Spezifikationen	68
Anhang E (informativ)	Betrachtungen zu elektromagnetischen Phänomenen und Sicherheitsintegritätslevel	71
Anhang F (informativ)	EMV-Sicherheitsplanung	74
F.1	Grundlegende Struktur	74
F.2	Anforderungen	75
F.3	Daten des Systems/des Betriebsmittels (des Gerätes, der Einrichtung)	75
F.4	EMV-Matrix	75
F.5	Analyse/Bewertung	75
F.6	Maßnahmen/Vorkehrungen	76
F.7	Validierung/Verifikation	76
	Literaturhinweise	77
Anhang ZA (normativ)	Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	83
Bilder		
Bild 1 –	Beziehung zwischen IEC 61000-1-2 und dem vereinfachten Sicherheitslebenszyklus nach IEC 61508	18
Bild 2 –	Grundlegender Ansatz für das Erreichen der funktionalen Sicherheit ausschließlich im Hinblick auf elektromagnetische Phänomene	20
Bild 3 –	EMV zwischen Gerät M und Gerät P	30
Bild 4 –	Beispielhafte V-Darstellung des Lebenszyklus, dabei die Rolle der Validierung und Verifikation für die sicherheitstechnische Leistungsfähigkeit unter Berücksichtigung von elektromagnetischen Störgrößen zeigend	33
Bild B.1 –	Für den Entwurf empfohlene allgemeine Prinzipien, um elektromagnetische Elastizität (elektromagnetische Resilienz) bei einem gesamten sicherheitsbezogenen System zu erreichen (wenn der „ausgeklügelte, hoch-spezifizierte Ansatz der elektromagnetischen Abhilfe“ nicht verwendet wird)	52
Bild C.1 –	Während der Störfestigkeitsprüfungen zulässige Auswirkungen	65

Bild C.2 – Beispiel für die Durchführung von Prüfungen nach Reaktionen des Prüflings	66
Bild D.1 – Beziehungen zwischen dem sicherheitsbezogenen System, Betriebsmitteln (Geräten, Einrichtungen) und Produkten	68
Bild D.2 – Vorgang des Erreichens der elektromagnetischen Spezifikation in der SSRS unter Verwendung von auf dem Markt erhältlichen Produkten	70
Bild E.1 – Beispiel für Aussendungs-, Störfestigkeits- und Verträglichkeitspegel	71
Bild F.1 – EMV-Sicherheitsplanung für sicherheitsbezogene Systeme	74

Tabellen

Tabelle 1 – Spezifikation der Anforderungen an die Sicherheit des E/E/PE-Systems, Schnittstellen und Verantwortlichkeiten in Übereinstimmung mit IEC 61508	17
Tabelle 2 – Übersicht über elektromagnetische Phänomene	25
Tabelle 3 – Entwurf, Entwurfsmanagement-Techniken und andere Maßnahmen	30
Tabelle 4 – Anwendbare Bewertungskriterien und beobachtetes Verhalten während der Prüfung von Betriebsmitteln (Geräten, Einrichtungen), die zur Verwendung in sicherheitsbezogenen Systemen vorgesehen sind	36
Tabelle 5 – Beispiele für Verfahren zur Erhöhung des Vertrauenspegels	40
Tabelle A.1 – Beispiel für die Auswahl von elektromagnetischen Phänomenen für die funktionale Sicherheit in industriellen Umgebungen	44
Tabelle B.1 – Übersicht über empfohlene auf den Lebenszyklus gerichtete Verfahren und Maßnahmen für das Erreichen der funktionalen Sicherheit im Hinblick auf elektromagnetische Störgrößen	49
Tabelle B.2 – Übersicht über Verfahren und Maßnahmen, die für das Erreichen der funktionalen Sicherheit im Hinblick auf elektromagnetische Störgrößen verwendet werden können	52
Tabelle B.3 – Zusätzliche Systementwurfsverfahren und -maßnahmen, die einen Beleg für das Erreichen der funktionalen Sicherheit im Hinblick auf elektromagnetische Störgrößen liefern können	56

Einleitung

IEC 61000 wird in mehreren Teilen entsprechend der folgenden Struktur veröffentlicht:

Teil 1: Allgemeines

- Allgemeine Betrachtungen (Einleitung, Grundprinzipien)
- Definitionen, Begriffe

Teil 2: Umgebung

- Umgebungsbeschreibung
- Einteilung der Umgebung in Klassen
- Verträglichkeitspegel

Teil 3: Grenzwerte

- Grenzwerte der Störaussendung
- Grenzwerte der Störfestigkeit (soweit sie nicht in den Zuständigkeitsbereich der Produktkomitees fallen)

Teil 4: Prüf- und Messverfahren

- Messverfahren
- Prüfverfahren

Teil 5: Installationsrichtlinien und Abhilfemaßnahmen

- Installationsrichtlinien
- Abhilfemaßnahmen und Geräte

Teil 6: Fachgrundnormen

Teil 9: Verschiedenes

Jeder Teil ist darüber hinaus in mehrere Teile unterteilt, die entweder als Internationale Normen oder als Technische Spezifikationen oder als Technische Berichte veröffentlicht werden; einige von ihnen wurden bereits als Hauptabschnitte veröffentlicht. Andere werden veröffentlicht, wobei der Teilnummer ein Bindestrich folgt und eine zweite Nummer die weitere Unterteilung kennzeichnet (z. B. **IEC 61000-3-11**).

Besondere Betrachtungen zu IEC 61000-1-2

Zweck dieser Internationalen Norm im Hinblick auf die EMV und funktionale Sicherheit ist, die möglichen Wirkungen von elektromagnetischen Störgrößen auf sicherheitsbezogene Systeme zu behandeln und Anforderungen für die relevanten Phasen des Lebenszyklus eines sicherheitsbezogenen Systems festzulegen. Ziel ist, die systematische Eignung zu erreichen, wie sie in der Spezifikation der Anforderungen an die Sicherheit der elektrischen/elektronischen/programmierbaren elektronischen Systeme mit Bezugnahme auf elektromagnetische Aspekte festgelegt ist.

Dieses Dokument nutzt vorhandene relevante IEC-Grundnormen, soweit sie geeignet sind. Es berücksichtigt die Arbeiten von IEC/SC 65A in Bezug auf die Konzepte der Reihe IEC 61508 zur funktionalen Sicherheit und von IEC/TC 77 und seinen Unterkomitees in Bezug auf die elektromagnetischen Umgebungen. Mehr Einzelheiten können in den Publikationen dieser Komitees gefunden werden.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61000 legt ein Verfahren zum Erreichen der funktionalen Sicherheit nur im Hinblick darauf, dass elektromagnetische Phänomene vorhanden sind, fest. Dieses Verfahren schließt die Auswirkungen auf Betriebsmittel, Geräte und Einrichtungen ein, die zur Verwendung in solchen (sicherheitsbezogenen) Systemen und Anlagen (Installationen) vorgesehen sind.

Diese Norm:

- a) gilt für installierte und unter ihren Betriebsbedingungen verwendete sicherheitsbezogene Systeme und Anlagen (Installationen), die elektrische/elektronische/programmierbare elektronische (E/E/PE-)Systeme beinhalten;
- b) betrachtet den Einfluss der elektromagnetischen Umgebung auf sicherheitsbezogene Systeme;
- c) befasst sich weder mit direkten Gefährdungen von lebenden Wesen durch elektromagnetische Felder noch mit der Sicherheit beim Auftreten von Isolationsüberschlägen oder anderen Vorgängen, durch die Personen elektrischen Gefährdungen ausgesetzt werden können.

Sie deckt hauptsächlich auf die EMV bezogene Gesichtspunkte des Entwurfs und der Applikation von spezifischen Phasen von sicherheitsbezogenen Systemen und Betriebsmitteln, Geräten und Einrichtungen, die in solchen Systemen verwendet werden, ab und befasst sich insbesondere mit:

- Grundkonzepten auf dem Gebiet der funktionalen Sicherheit;
- den verschiedenen EMV-spezifischen Schritten für das Erreichen und Management der funktionalen Sicherheit;
- der Beschreibung und Beurteilung der elektromagnetischen Umgebung;
- den auf die EMV bezogenen Gesichtspunkten des Entwurfs- und Integrationsprozesses, wobei der Prozess der auf die EMV bezogenen Sicherheitsplanung sowohl auf der Geräte- als auch auf der Systemebene berücksichtigt wird;
- den Validierungs- und Verifikationsprozessen in Bezug auf die Störfestigkeit gegen elektromagnetische Störgrößen;
- den Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten und Betrachtungen der Prüfphilosophie für sicherheitsbezogene Systeme und der Betriebsmittel, Geräte und Einrichtungen, die in solchen Systemen verwendet werden;
- Gesichtspunkten in Bezug auf die Prüfung der Störfestigkeit von sicherheitsbezogenen Systemen und der Betriebsmittel, Geräte und Einrichtungen, die in solchen Systemen verwendet werden, gegen elektromagnetische Störgrößen.

Diese Internationale Norm gilt für sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische (E/E/PE-)Systeme, für die vorgesehen ist, dass sie mit den Anforderungen der IEC 61508 und/oder anderer sektorspezifischer Normen zur funktionalen Sicherheit übereinstimmen. Sie ist für die Anwendung durch Entwickler, Hersteller, Errichter und Nutzer von sicherheitsbezogenen Systemen vorgesehen und kann von IEC-Komitees als Anleitung benutzt werden.

Für sicherheitsbezogene Systeme, die von anderen Normen zur funktionalen Sicherheit erfasst werden, sollten die Anforderungen dieser Norm in Betracht gezogen werden, um die geeigneten Maßnahmen zu identifizieren, die in Bezug auf die EMV und funktionale Sicherheit ergriffen werden sollten.

ANMERKUNG Diese Norm kann auch als Anleitung für die Betrachtung der EMV-Anforderungen an andere Systeme, die einen direkten Beitrag zur Sicherheit liefern, benutzt werden.

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 60050-161, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 161: Electromagnetic compatibility*

IEC/TR 61000-1-6, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 1-6: General – Guide to the assessment of measurement uncertainty*

IEC/TR 61000-2-5, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 2-5: Environment – Description and classification of electromagnetic environments*

IEC 61000-4 (alle Teile), *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques*

IEC 61000-4-1, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-1: Testing and measurement techniques – Overview of IEC 61000-4 series*

IEC 61000-6-7, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-7: Generic standards – Immunity requirements for equipment intended to perform functions in a safety-related system (functional safety) in industrial locations*

IEC 61508 (alle Teile), *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-161 und die folgenden Begriffe.

3.1.1

Beeinträchtigung (der Funktion)

unerwünschte Abweichung des Betriebsverhaltens eines Geräts, einer Ausrüstung oder eines Systems vom beabsichtigten Betriebsverhalten

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Benennung „Beeinträchtigung“ kann für einen vorübergehenden oder andauernden Fehlzustand anwendbar sein.

[QUELLE: IEC 60050-161:1990, 161-01-19]

3.1.2

elektrisch/elektronisch/programmierbar elektronisch

E/E/PE

basierend auf elektrischer (E) und/oder elektronischer (E) und/oder programmierbarer elektronischer (PE) Technologie

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Begriff umfasst sämtliche Geräte oder Systeme, die auf der Grundlage von elektrischen Prinzipien arbeiten.

BEISPIEL Elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Geräte beinhalten:

- elektromechanische Einrichtungen (elektrisch);
- nichtprogrammierbare elektronische Einrichtungen (elektronisch);
- elektronische Einrichtungen basierend auf Rechnertechnologie (programmierbar elektronisch).

[QUELLE: IEC 61508-4:2010, 3.2.13]

3.1.3

elektromagnetische Verträglichkeit

EMV (Abkürzung)

Fähigkeit einer Einrichtung oder eines Systems, in ihrer/seiner elektromagnetischen Umgebung zufriedenstellend zu funktionieren, ohne in diese Umgebung, zu der auch andere Einrichtungen gehören, unzulässige elektromagnetische Störgrößen einzubringen

[QUELLE: IEC 60050-161:1990, 161-01-07]

3.1.4

EMV-Planung

ingenieurmäßiges Verfahren, bei dem die EMV-Gesichtspunkte eines Projekts systematisch betrachtet und untersucht werden, um elektromagnetische Verträglichkeit zu erreichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Alle mit der EMV-Planung verbundenen Aktivitäten werden in einem EMV-Plan beschrieben.

3.1.5

elektrisch/elektronisch/programmierbares elektronisches System

E/E/PE-System

System zur Steuerung, zum Schutz oder zur Überwachung, basierend auf einem oder mehreren elektrischen/elektronischen/programmierbaren elektronischen (E/E/PE-)Geräten, einschließlich aller Elemente des Systems wie z. B. Energieversorgung, Sensoren und anderer Eingabegeräte, Datenverbindungen und anderer Kommunikationswege sowie Aktoren und anderer Ausgabeeinrichtungen

[QUELLE: IEC 61508-4:2010, 3.3.2]

3.1.6

Spezifikation der Anforderungen an die Sicherheitsintegrität des E/E/PE-Systems

Spezifikation der Anforderungen an die Sicherheitsintegrität der Sicherheitsfunktionen, die vom sicherheitsbezogenen System ausgeführt werden müssen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Spezifikation ist ein Teil (der Sicherheitsintegritäts-Teil) der Spezifikation der Anforderungen an die Sicherheit des E/E/PE-Systems (siehe IEC 61508-1:2010, 7.10 und 7.10.2.7).

3.1.7

Spezifikation der Anforderungen an die Sicherheit des E/E/PE-Systems

SSRS

Spezifikation, die für jede vom sicherheitsbezogenen System auszuführende bzw. zu erfüllende Sicherheitsfunktion die Anforderungen an die Sicherheitsfunktion (was die Funktion tut) und an die Sicherheitsintegrität (die Wahrscheinlichkeit, dass eine Sicherheitsfunktion zufriedenstellend ausgeführt wird) enthält

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Anmerkung betrifft nur die französische Sprachfassung.

3.1.8

elektromagnetischer Verträglichkeitspegel

festgelegter elektromagnetischer Störpegel, der als Bezugspegel zur Koordination bei der Festlegung von Aussendungs- und Störfestigkeitsgrenzwerten verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Verträglichkeitspegel wird nach Übereinkunft so gewählt, dass er von dem tatsächlichen Störpegel nur mit einer geringen Wahrscheinlichkeit überschritten wird. Elektromagnetische Verträglichkeit wird jedoch nur erreicht, wenn die Störaussendungs- und Störfestigkeitspegel in einer Weise beherrscht werden, dass an jedem Ort der Störpegel aus der Summe der sich überlagernden Störaussendungen kleiner als der Störfestigkeitspegel für jedes Gerät, jede Ausrüstung oder jedes System am gleichen Ort ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Verträglichkeitspegel kann erscheinungs-, zeit- oder ortsabhängig sein.

[QUELLE: IEC 60050-161:1990, 161-03-10]

3.1.9

elektromagnetische Störgröße

elektromagnetische Erscheinung, die die Funktion eines Geräts, einer Ausrüstung oder eines Systems beeinträchtigen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine elektromagnetische Störgröße kann elektromagnetisches Geräusch, ein unerwünschtes Signal oder eine Änderung im Ausbreitungsmedium selbst sein.

[QUELLE: IEC 60050-161:1990, 161-01-05, modifiziert – der Wortlaut „oder lebende oder tote Materie ungünstig beeinflussen“ wurde weggelassen]

3.1.10

elektromagnetische Umgebung

Gesamtheit der elektromagnetischen Erscheinungen an einem gegebenen Ort

[QUELLE: IEC 60050-161:1990, 161-01-01]

3.1.11

elektromagnetische Störung

elektromagnetische Funktionsstörung

Beeinträchtigung der Funktion einer Einrichtung, eines Übertragungskanal oder Systems, die durch eine elektromagnetische Störgröße verursacht wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Englischen bezeichnen die Benennungen „disturbance“ und „interference“ Ursache und Wirkung.

Anmerkung 2 zum Begriff: Diese Anmerkung betrifft nur die französische Sprachfassung.

[QUELLE: IEC 60050-161:1990, 161-01-06]

3.1.12

Element

Teil eines Systems, das ein einzelnes Bauteil oder irgendeine Gruppe von Bauteilen umfasst, das eine oder mehrere Element-Sicherheitsfunktionen ausführt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Element kann Hardware und/oder Software umfassen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein typisches Element ist ein Sensor, eine speicherprogrammierbare Steuerung oder ein Stellglied.

[QUELLE: IEC 61508-4:2010, 3.4.5 – modifiziert – der Wortlaut „Teilsystem“ wurde durch „System“ ersetzt]

3.1.13

Element-Sicherheitsfunktion

Teil einer Sicherheitsfunktion, der von einem Element ausgeführt wird

[QUELLE: IEC 61508-4:2010, 3.5.3]

3.1.14

Betriebsmittel, Gerät, Einrichtung

allgemeiner Begriff, der sich auf eine große Vielfalt von möglichen Elementen, Baugruppen (Modulen), Geräten und Zusammenstellungen von Produkten bezieht

3.1.15

EUC-Einrichtung

(en: equipment under control)

EUC

Einrichtung, Maschine, Apparat oder Anlage, die zur Fertigung, Stoffumformung, zum Transport, zu medizinischen oder anderen Tätigkeiten verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Das EUC-Leit- oder Steuersystem ist getrennt und unterschiedlich zur EUC.

Anmerkung 2 zum Begriff: Diese Anmerkung betrifft nur die französische Sprachfassung.

[QUELLE: IEC 61508-4:2010, 3.2.1]

3.1.16

Spezifikation der Anforderungen an eine Einrichtung

ERS

Spezifikation einer Einrichtung, die die sicherheitsbezogenen Anforderungen nur in Bezug auf elektromagnetische Phänomene umfasst

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Spezifikation der Anforderungen an eine Einrichtung (ERS) wird für jedes einzelne Gerät im sicherheitsbezogenen System getrennt festgelegt. In jede Spezifikation der Anforderungen an eine Einrichtung ist eine Spezifikation der elektromagnetischen Eigenschaften auf der Grundlage der maximalen elektromagnetischen Umgebung(spiegel), die während der Lebensdauer des betreffenden einzelnen Geräts erwartet wird (werden), einbezogen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Diese Anmerkung betrifft nur die französische Sprachfassung.

3.1.17

Ausfall

Versagen

Beendigung der Fähigkeit einer Funktionseinheit, eine geforderte Funktion bereitzustellen oder Betrieb einer Funktionseinheit in irgendeiner Art anders als gefordert

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies basiert auf IEC 60050-191:1990, 191-04-01, mit Änderungen, um systematische Ausfälle durch zum Beispiel Unzulänglichkeiten in der Spezifikation oder Software zu berücksichtigen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für die Beziehung zwischen Fehlern und Ausfällen, sowohl in der Normenreihe IEC 61508 als auch in IEC 60050-191, siehe IEC 61508-4.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Ausführung geforderter Funktionen schließt notwendigerweise bestimmte Verhalten aus, und einige Funktionen dürfen derart spezifiziert werden, dass sie ein bestimmtes Verhalten vermeiden. Das Eintreten solch eines Verhaltens ist dann ein Ausfall.

Anmerkung 4 zum Begriff: Ausfälle sind entweder zufällig (in Hardware) oder systematisch (in Hardware oder Software), siehe IEC 61508-4.

[QUELLE: IEC 61508-4:2010, 3.6.4 – modifiziert – in den Anmerkungen 2 und 4 zum Begriff wurden die Bild- und Abschnittsnummern durch IEC 61508-4 ersetzt]

3.1.18

Fehler

nicht normale Bedingung, die eine Verminderung oder den Verlust der Fähigkeit einer Funktionseinheit verursachen kann, eine geforderte Funktion auszuführen

Anmerkung 1 zum Begriff: IEC 60050-191:1990, 191-05-01 definiert „Fehlzustand“ als den Zustand einer Einheit, in dem sie unfähig ist, eine geforderte Funktion zu erfüllen, wobei die durch Instandhaltung oder andere geplante Handlungen bzw. durch das Fehlen äußerer Mittel verursachte Funktionsunfähigkeit ausgeschlossen ist.

[QUELLE: ISO/IEC 2382-14:1997, 14.01.10]

3.1.19

funktionale Sicherheit

Teil der Gesamtsicherheit, bezogen auf die EUC und das EUC-Leit- oder Steuerungssystem, der von der korrekten Funktion des sicherheitsbezogenen E/E/PE-Systems und anderer risikomindernder Maßnahmen abhängt

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Kontext dieses EMV-Dokuments ist die funktionale Sicherheit derjenige Teil der Gesamtsicherheit, der auf die elektromagnetische Umgebung, in der das sicherheitsbezogene System betrieben wird, bezogen ist.

[QUELLE: IEC 61508-4:2010, 3.1.12 – modifiziert – eine Anmerkung wurde hinzugefügt]

3.1.20

Anlage

Installation

Kombination von Geräten (Betriebsmitteln, Einrichtungen), Bauteilen (Komponenten) und Systemen, die in einem gegebenen Bereich (einzeln) zusammengestellt und/oder errichtet sind

3.1.21

Sicherheitsfunktion

Funktion, die von einem sicherheitsbezogenen E/E/PE-System oder anderen risikomindernden Maßnahmen ausgeführt wird und dazu vorgesehen ist, unter Berücksichtigung eines festgelegten gefährlichen Vorfalles einen sicheren Zustand für die EUC zu erreichen oder aufrechtzuerhalten

BEISPIEL Beispiele von Sicherheitsfunktionen sind:

- Funktionen, die erforderlich sind, als positive Handlungen durchgeführt zu werden, um Gefährdungssituationen zu vermeiden (zum Beispiel Ausschalten eines Motors), und
- Funktionen, die verhindern, dass Handlungen ausgeführt werden (zum Beispiel Verhinderung des Anlaufens eines Motors).

[QUELLE: IEC 61508-4:2010, 3.5.1]

3.1.22

Sicherheitsintegritätslevel

Stufe der Sicherheitsintegrität

SIL

(eine von vier möglichen) diskrete(n) Stufen, die einem Wertebereich der Sicherheitsintegrität entsprechen, wobei der Sicherheitsintegritätslevel 4 die höchste Stufe der Sicherheitsintegrität und der Sicherheitsintegritätslevel 1 die niedrigste Stufe darstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Ausfallgrenzwerte für die vier Sicherheitsintegritätslevel sind in IEC 61508-1:2010, Tabelle 2 und Tabelle 3 festgelegt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Sicherheitsintegritätslevel werden zur Festlegung der Anforderungen an die Sicherheitsintegrität der Sicherheitsfunktionen, die dem sicherheitsbezogenen E/E/PE-System zugeordnet werden, verwendet.

Anmerkung 3 zum Begriff: Ein Sicherheitsintegritätslevel (SIL) ist keine Eigenschaft eines Systems, Elements oder Bauteils. Die korrekte Deutung der Redensart „sicherheitsbezogenes System mit SIL n “ (wobei n 1, 2, 3 oder 4 ist) ist, dass das System möglicherweise fähig ist, Sicherheitsfunktionen mit einem Sicherheitsintegritätslevel bis zu n zu unterstützen.

Anmerkung 4 zum Begriff: Diese Anmerkung betrifft nur die französische Sprachfassung.

[QUELLE: IEC 61508-4:2010, 3.5.8]

3.1.23

Sicherheitshandbuch für konforme Objekte

Dokument, das alle Informationen in Bezug auf die funktionale Sicherheit eines Elements hinsichtlich der festgelegten Element-Sicherheitsfunktionen bereitstellt, und das erforderlich ist, um sicherzustellen, dass das System die Anforderungen der Normenreihe IEC 61508 erfüllt

3.1.24

sicherheitsbezogenes System

System, das sowohl

- die erforderlichen Sicherheitsfunktionen ausführt, die notwendig sind, um einen sicheren Zustand für die EUC zu erreichen oder aufrechtzuerhalten, als auch
- dazu vorgesehen ist, selbst oder mit anderen sicherheitsbezogenen E/E/PE-Systemen und anderen risikomindernden Maßnahmen die notwendige Sicherheitsintegrität für die geforderten Sicherheitsfunktionen zu erreichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein sicherheitsbezogenes System schließt alle Hardware-, Software- und Versorgungseinrichtungen (zum Beispiel Stromversorgung) ein, die notwendig sind, um die angegebene Sicherheitsfunktion auszuführen (Sensoren, andere Eingabeeinrichtungen, Stellglieder (Aktoren) und andere Ausgabeeinrichtungen sind deshalb im sicherheitsbezogenen System eingeschlossen).

Anmerkung 2 zum Begriff: Für weitere Informationen siehe [IEC 61508-4](#).

[QUELLE: [IEC 61508-4:2010, 3.4.1](#) – modifiziert – die ursprüngliche Anmerkung 2 wurde modifiziert]

3.1.25

systematische Eignung

Maß des Vertrauens (ausgedrückt auf einer Skala von SC 1 bis SC 4), dass die systematische Sicherheitsintegrität eines Elements den Anforderungen des festgelegten SILs im Hinblick auf die festgelegte Element-Sicherheitsfunktion entspricht, wenn das Element in Übereinstimmung mit den im Sicherheitshandbuch für konforme Objekte für das Element festgelegten Anweisungen angewendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die systematische Eignung wird mit Bezug auf die Anforderungen zur Vermeidung und Beherrschung von systematischen Fehlern bestimmt (siehe [IEC 61508-2](#) und [IEC 61508-3](#)).

Anmerkung 2 zum Begriff: Es wird von der Natur des Elements abhängen, was ein relevanter systematischer Ausfallmechanismus ist. Für ein Element, das nur Software enthält, brauchen zum Beispiel nur Mechanismen zum Softwareversagen betrachtet zu werden. Für ein Element, das Hardware und Software enthält, wird es notwendig sein, sowohl Mechanismen zum systematischen Hardwareausfall als auch zum Softwareversagen zu betrachten.

Anmerkung 3 zum Begriff: Eine systematische Eignung eines Elements für SC *N* im Hinblick auf die festgelegte Element-Sicherheitsfunktion bedeutet, dass die systematische Sicherheitsintegrität für SIL *N* erreicht ist, wenn das Element in Übereinstimmung mit den im Sicherheitshandbuch für konforme Objekte für das Element festgelegten Anweisungen angewendet wird.

Anmerkung 4 zum Begriff: Dieses Dokument legt nur fest, was getan werden muss, um für eine einzelne E/E/PE-Einrichtung ein (bestimmtes) Maß an systematischer Eignung zu beanspruchen, insoweit elektromagnetische Störgrößen betroffen sind.

3.1.26

Prüfung

Nachweis durch empirische Mittel, dass eine implementierte Lösung mit ihrer Spezifikation übereinstimmt

3.1.27

Validierung

Bestätigen aufgrund einer Untersuchung und durch Bereitstellung eines objektiven Nachweises, dass die besonderen Anforderungen für eine spezielle beabsichtigte Verwendung erfüllt worden sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Validierung ist die Tätigkeit, die darlegt, dass das betrachtete sicherheitsbezogene System vor und nach der Installation in jeder Hinsicht der Spezifikation der Anforderungen an die Sicherheit des sicherheitsbezogenen Systems entspricht. Deshalb bedeutet zum Beispiel EMV-Validierung die Bestätigung durch Untersuchung und Bereitstellung eines objektiven Nachweises, dass das Leistungsverhalten beim Vorhandensein von elektromagnetischen Phänomenen die Spezifikation der Anforderungen an die Sicherheitsintegrität des E/E/PE-Systems erfüllt.

[QUELLE: [IEC 61508-4:2010, 3.8.2](#) – modifiziert – die Anmerkung 1 aus dem Original wurde weggelassen]

3.1.28

Verifikation

Bestätigen aufgrund einer Untersuchung und Bereitstellung eines objektiven Nachweises, dass die Anforderungen erfüllt worden sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Zusammenhang mit dieser Norm ist Verifikation die Tätigkeit, die in jeder Phase des relevanten Sicherheitslebenszyklus durch Analyse und/oder Prüfungen darlegt, dass für die speziellen Eingaben die Ergebnisse in jeder Hinsicht die Ziele und Anforderungen erfüllen, die für diese Phase festgelegt wurden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Beispiel: Zu den Tätigkeiten der Verifikation gehören:

- die Überprüfungen der Ergebnisse (Dokumente aus allen Phasen des Sicherheitslebenszyklus), um unter Berücksichtigung der jeweiligen Eingaben der Phase die Übereinstimmung mit den Zielen und Anforderungen der Phase sicherzustellen;
- Entwurfsüberprüfungen;
- ausgewählte Prüfungen an entwickelten Produkten, um sicherzustellen, dass sie gemäß ihrer Spezifikation arbeiten;
- Ausführung von Integrationsprüfungen, wobei unterschiedliche Teile eines Systems Schritt für Schritt zusammengesetzt und Prüfungen der Störfestigkeit gegen elektromagnetische Störgrößen durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass alle Teile in der spezifizierten Art zusammenarbeiten.

[QUELLE: IEC 61508-4:2010, 3.8.1 – modifiziert – die Anmerkung 1 wurde hinzugefügt und das Beispiel aus dem Original wurde als Anmerkung 2 zum Begriff übernommen]

3.2 Abkürzungen

AM	Amplitudenmodulation (en: amplitude modulation)
CRC	zyklische Redundanzprüfung (en: cyclic redundant check)
CW	Dauerstrich-Aussendung, Dauerwelle (en: continuous wave)
DS	(Bewertungskriterium) „definierter Zustand“, siehe 8.4.2 (en: (performance criterion) „defined state“)
ECC	Fehlerkorrektur-Code (en: error correction codes)
EDC	Fehlererkennungs-Code (en: error detection codes)
EM	elektromagnetisch (en: electromagnetic)
EMI	elektromagnetische Beeinflussung (en: electromagnetic interference)
ERS	Spezifikation der Anforderungen an eine Einrichtung (en: equipment requirement specification)
ESD	Entladung statischer Elektrizität (en: electrostatic discharge)
ETA	Ereignisbaumanalyse (en: event tree analysis)
EUC	überwachte Einrichtung (en: equipment under control)
EUT	Prüfling (en: equipment under test)
FMEA	Ausfalleffektanalyse (en: failure modes and effect analysis)
FMECA	Ausfalleffekt- und Kritizitätsanalyse (en: failure modes effects and criticality analysis)
FTA	Fehlerbaumanalyse (en: fault tree analysis)
HEMP	in großer Höhe erzeugter elektromagnetischer Puls (en: high altitude electromagnetic pulse)
HF	Hochfrequenz (en: high frequency)
HPEM	Hochleistungs-elektromagnetischer Puls (en: high power electromagnetics)
HR	stark empfohlen (en: highly recommended)
ISM	industriell, wissenschaftlich und/oder medizinisch (en: industrial, scientific and medical)
M	verpflichtend (en: mandatory)
NF	Niederfrequenz (en: low frequency; LF)

PLC	Kommunikation auf elektrischen Niederspannungsnetzen (en: power line communications)
PLT	Telekommunikation auf elektrischen Niederspannungsnetzen (en: power line telecommunications)
PM	Pulsmodulation (en: pulse modulation)
R	empfohlen (en: recommended)
RAM	Speicher mit wahlfreiem Zugriff (en: random access memory)
RF	Funkfrequenz (en: radio frequency)
ROM	Festwertspeicher, Festspeicher (en: read only memory)
SE	systematische Eignung (en: systematic capability)
SIL	Sicherheitsintegritätslevel (en: safety integrity level)
SSRS	Spezifikation der Anforderungen an die Sicherheit des E/E/PE-Systems (en: system safety requirement specification)
UPS	unterbrechungsfreie Stromversorgung (en: uninterruptable power system)

4 Allgemeine Betrachtungen

4.1 Allgemeines

Die Funktion von elektrischen und elektronischen sicherheitsbezogenen Systemen darf durch äußere Einflüsse nicht in einer solchen Weise beeinträchtigt werden, dass dies zu einem unannehmbaren Schadensrisiko für Personen und/oder die Umgebung führt. Ein akzeptables Leistungsverhalten gegenüber elektromagnetischen Störgrößen ist daher notwendig. Eine umfassende Sicherheitsanalyse muss die Einflüsse von elektromagnetischen Störgrößen einbeziehen.

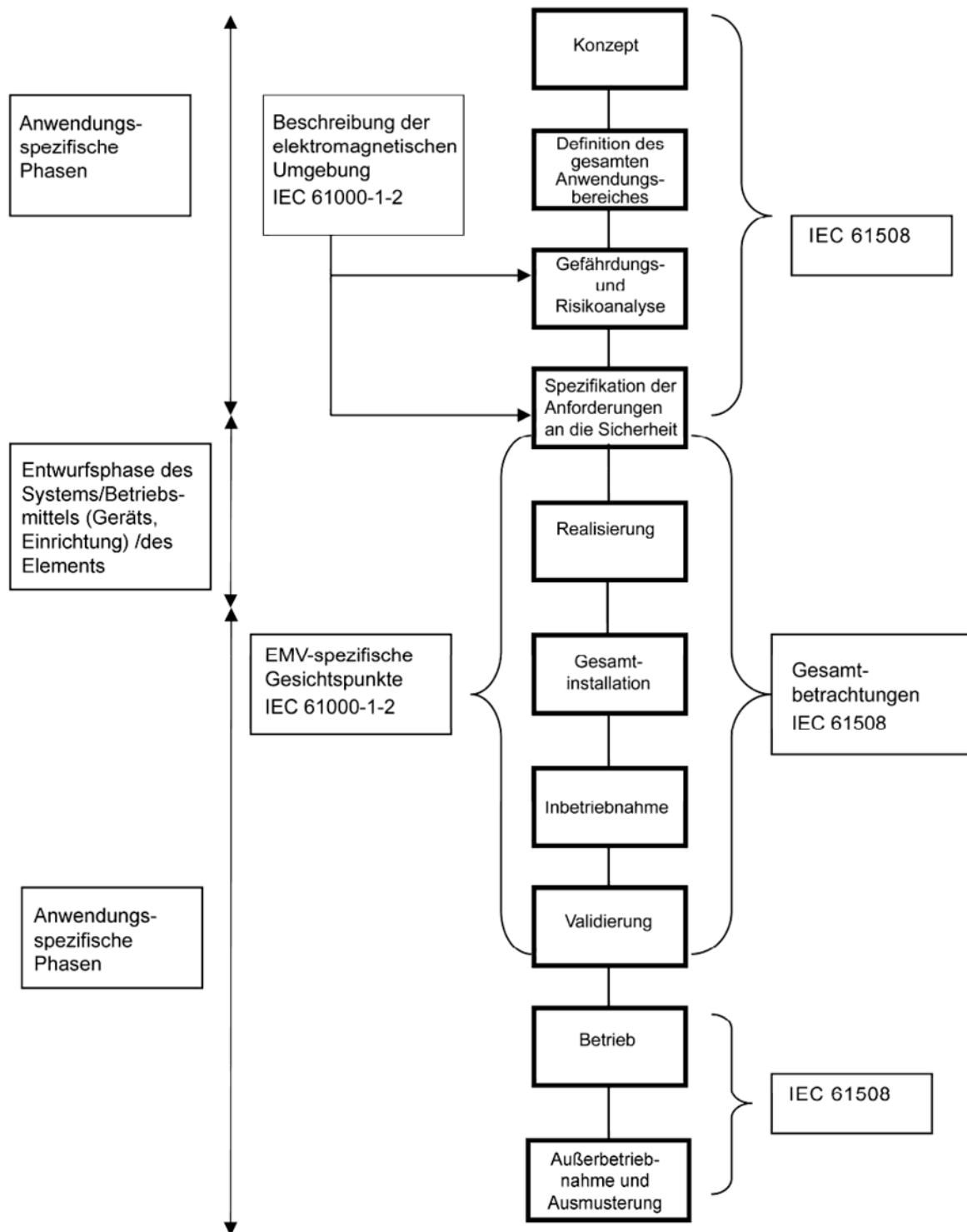
IEC 61508 besitzt den Status einer Sicherheitsgrundnorm in Übereinstimmung mit IEC-Leitfaden 104 und befasst sich mit dem Thema funktionale Sicherheit von sicherheitsbezogenen elektrischen/elektronischen/programmierbaren elektronischen (E/E/PE-)Systemen. Sie legt die Gesamtanforderungen fest, um funktionale Sicherheit zu erreichen. Jedoch enthält sie keine detaillierten Anforderungen bezogen auf elektromagnetische Störgrößen. Dieser Teil der IEC 61000 gibt eine Anleitung dafür, wie die Auswirkungen von elektromagnetischen Störgrößen auf sicherheitsbezogene Systeme und auf Betriebsmittel, Geräte und Einrichtungen, die zur Verwendung in sicherheitsbezogenen Systemen vorgesehen sind, behandelt werden können.

Das Konzept der IEC 61508 beruht auf einem Sicherheitslebenszyklus-Modell (siehe [Bild 1](#)). Das Konzept umfasst Tätigkeiten während den spezifischen Phasen der Applikation und Tätigkeiten, die sich auf das Konzept, den Entwurf, die Implementierung, den Betrieb, die Wartung und die Außerbetriebnahme bzw. Ausmusterung des sicherheitsbezogenen Systems beziehen. Die Schnittstelle zwischen den früheren spezifischen Phasen der Applikation und der Entwurfsphase ist die Spezifikation der Anforderungen an die Sicherheit des E/E/PE-Systems (SSRS). Diese SSRS muss sämtliche relevanten Anforderungen an die vorgesehene(n) Anwendung(en) festlegen, um die erforderliche funktionale Sicherheit zu erreichen.

Das sicherheitsbezogene System, das zur Umsetzung der festgelegten Sicherheitsfunktion(en) vorgesehen ist, muss mit den Anforderungen aus der SSRS übereinstimmen. Betriebsmittel, Geräte und Einrichtungen (oder Elemente, siehe [3.1.12](#)), die zur Verwendung in einem solchen (sicherheitsbezogenen) System vorgesehen sind, müssen die relevanten, aus der SSRS abgeleiteten und in der Spezifikation der Anforderungen an eine Einrichtung (ERS) angegebenen Anforderungen erfüllen (siehe [Tabelle 1](#)).

Tabelle 1 – Spezifikation der Anforderungen an die Sicherheit des E/E/PE-Systems, Schnittstellen und Verantwortlichkeiten in Übereinstimmung mit IEC 61508

Schnittstelle	Verantwortlichkeit
Anwendung (Systemebene)	Spezifikation der Anforderungen an die Sicherheit des E/E/PE-Systems a) Definition der sicherheitsbezogenen Funktion auf der Grundlage einer Risikobewertung der vorgesehenen Anwendung (IEC 61508) (welche Funktion kann einen gefahrbringenden Ausfall verursachen) b) Auswahl des geeigneten Sicherheitsintegritätslevels (SIL) (gefordert) auf der Grundlage einer Risikobewertung der vorgesehenen Anwendung (IEC 61508) c) Definition der Umgebung, in der der Betrieb des Systems vorgesehen ist (IEC 61508, IEC/TR 6100-2-5)
E/E/PE-Betriebsmittel, -Gerät bzw. -Einrichtung, das (die) zur Verwendung in einem sicherheitsbezogenen System vorgesehen ist	Der Hersteller muss die relevanten Anforderungen aus der Spezifikation der Anforderungen an eine Einrichtung (ERS) erfüllen. Dies schließt die Sicherstellung ein, dass ein angemessenes Vertrauen besteht, dass elektromagnetische Störgrößen nicht zu gefahrbringenden systematischen Ausfällen führen (systematische Eignung in Bezug auf das Vorhandensein von elektromagnetischen Störgrößen), und die Erbringung eines Nachweises, dass geeignete Verfahren und Techniken angewandt wurden.



ANMERKUNG 1 Das Flussdiagramm zeigt eine vereinfachte Übersicht über die Beziehung zwischen IEC 61508 und IEC 61000-1-2. Es kann sein, dass Themen elektromagnetischer Störungen eine sorgfältige Betrachtung während anderer Phasen des Sicherheitslebenszyklus, als in der IEC 61000-1-2 abgedeckt werden, benötigen, z. B. kann es sein, dass Wartungstätigkeiten in Bezug auf die elektromagnetischen Eigenschaften während der Betriebsphase des Betriebsmittels, des Geräts bzw. der Einrichtung erforderlich sind, um ein ununterbrochenes Leistungsverhalten des sicherheitsbezogenen Systems sicherzustellen.

ANMERKUNG 2 Die Verifikation und das Management der funktionalen Sicherheit werden in dem Flussdiagramm nicht gezeigt, sind aber für sämtliche Phasen des Lebenszyklus von Bedeutung.

Bild 1 – Beziehung zwischen IEC 61000-1-2 und dem vereinfachten Sicherheitslebenszyklus nach IEC 61508

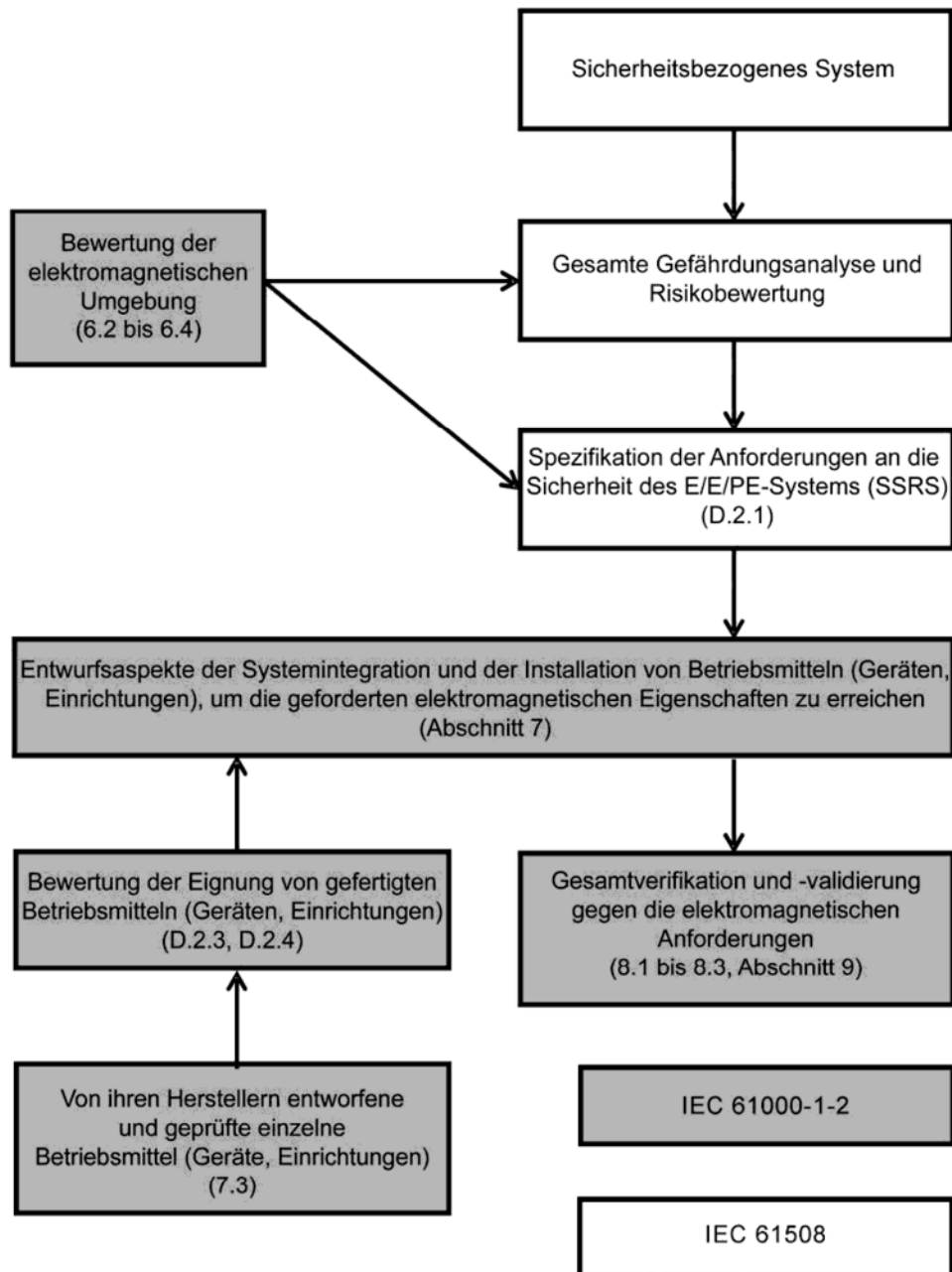
4.2 Betrachtungen im Hinblick auf elektromagnetische Phänomene

Der korrekte Betrieb eines sicherheitsbezogenen Systems hängt von mehreren Faktoren ab. IEC 61508 beinhaltet die Gesamtbetrachtung für sicherheitsbezogene Systeme. Die spezifischen Gesichtspunkte in Bezug auf elektromagnetische Störgrößen werden in der vorliegenden Norm betrachtet.

Diese Gesichtspunkte umfassen:

- die elektromagnetische Umgebung (siehe [Abschnitt 6](#))
 - Bewertung der Informationen über die Umgebung,
 - Ableitung von Prüfpegeln und -verfahren,
 - Betrachtungen der elektromagnetischen Phänomene und Sicherheitsintegritätslevel (SILs);
- die elektromagnetischen Aspekte des Entwurfs- und Integrationsprozesses (siehe [Abschnitt 7](#))
 - Systemebene,
 - Geräteebe;e;
- Verifikation bzw. Validierung der funktionalen Sicherheit in Bezug auf elektromagnetische Phänomene (siehe [Abschnitt 8](#))
 - Verifikations- und Validierungsprozesse,
 - Bewertungskriterien und Prüfphilosophie;
- Störfestigkeitsprüfung im Hinblick auf die funktionale Sicherheit (siehe [Abschnitt 9](#))
 - Betrachtungen von Prüfpegeln und -verfahren,
 - Betrachtungen von Störfestigkeitsprüfungen im Hinblick auf die systematische Eignung.

[Bild 2](#) zeigt sowohl die gegenseitige Beziehung zwischen diesen Gesichtspunkten als auch mit solchen, die in IEC 61508 behandelt werden. Obwohl die Spezifikation der Anforderungen an die Sicherheit des E/E/PE-Systems in erster Linie ein Gesichtspunkt der IEC 61508 ist, muss das Ergebnis einer Bewertung der elektromagnetischen Umgebung, in der der Betrieb eines sicherheitsbezogenen Systems vorgesehen ist, in der Spezifikation betrachtet werden.



ANMERKUNG (Verweisungsnummer) verweist auf entsprechende Abschnitte in diesem Dokument.

Bild 2 – Grundlegender Ansatz für das Erreichen der funktionalen Sicherheit ausschließlich im Hinblick auf elektromagnetische Phänomene

5 Erreichen der funktionalen Sicherheit

5.1 Allgemeines

Das Erreichen der funktionalen Sicherheit erfordert das Verständnis einiger grundlegender Begriffe und Konzepte innerhalb des Bereichs der funktionalen Sicherheit, diese sind:

- Sicherheitslebenszyklus: notwendige Tätigkeiten, die in die Implementierung von sicherheitsbezogenen Systemen einbezogen sind; existiert während eines Zeitraums, der mit der Konzeptphase beginnt und endet, wenn das sicherheitsbezogene System für den Betrieb nicht mehr zur Verfügung steht (siehe 5.2);