

	DIN EN 61326-3-2 (VDE 0843-20-3-2)	
	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.	
ICS 25.040.40; 33.100.20 Ersatzvermerk siehe unten Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 3-2: Störfestigkeitsanforderungen für sicherheitsbezogene Systeme und für Geräte, die für sicherheitsbezogene Funktionen vorgesehen sind (Funktionale Sicherheit) – Industrielle Anwendungen in spezifizierter elektromagnetischer Umgebung (IEC 61326-3-2:2008); Deutsche Fassung EN 61326-3-2:2008 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 3-2: Immunity requirements for safety-related systems and for equipment intended to perform safety-related functions (functional safety) – Industrial applications with specified electromagnetic environment (IEC 61326-3-2:2008); German version EN 61326-3-2:2008 Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire – Exigences relatives à la CEM – Partie 3-2: Exigences d'immunité pour les systèmes relatifs à la sécurité et pour les matériels destinés à réaliser des fonctions relatives à la sécurité (sécurité fonctionnelle) – Applications industrielles dont l'environnement électromagnétique est spécifié (CEI 61326-3-2:2008); Version allemande EN 61326-3-2:2008 Ersatzvermerk Mit DIN EN 61326-1 (VDE 0843-20-1):2006-10, DIN EN 61326-2-1 (VDE 0843-20-2-1):2006-10, DIN EN 61326-2-2 (VDE 0843-20-2-2):2006-10, DIN EN 61326-2-3 (VDE 0843-20-2-3):2007-05, DIN EN 61326-2-4 (VDE 0843-20-2-4):2007-05, DIN EN 61326-2-5 (VDE 0843-20-2-5):2007-05, DIN EN 61326-2-6 (VDE 0843-20-2-6):2006-10, DIN EN 61326-3-1 (VDE 0843-20-3-1):2008-11 Ersatz für die 2006-10 zurückgezogene Norm DIN EN 61326 (VDE 0843-20):2004-05 Gesamtumfang 41 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2008-06-01 angenommene EN 61326-3-2 gilt als DIN-Norm ab 2008-11-01.

Die Vorgänger-Norm **DIN EN 61326 (VDE 0843-20):2004-05** wurde bereits zurückgezogen.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 61326-3-2 (VDE 0843-20-3-2):2006-06.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 921.3 „Elektromagnetische Verträglichkeit in der Leittechnik“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 65A „System aspects“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (maintenance result 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.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 61326 (VDE 0843-20):2004-05** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die der deutschen Norm **DIN EN 61326 (VDE 0843-20):2004-05** „Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen“ zugrunde liegende erste Ausgabe von IEC 61326 wurde überarbeitet und in drei Teile mit folgender Struktur aufgeteilt:

Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Die Anhänge A und B der vorausgegangenen Ausgabe der Norm **DIN EN 61326 (VDE 0843-20):2004-05** sind in den Hauptteil der überarbeiteten Ausgabe des Teils 1 integriert. Der frühere Anhang C bildet jetzt den Anhang A. Die anderen bisherigen Anhänge sind in den neu gebildeten Teil 2 übernommen.

Teil 2: Besondere Anforderungen

Teil 2 enthält produktspezifische Anforderungen, die die in Teil 1 beschriebenen Anforderungen ergänzen oder ersetzen.

Teil 2-1: Besondere Anforderungen – Prüfanordnung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für empfindliche Prüf- und Messgeräte für Anwendungen ohne EMV-Schutzmaßnahmen (bisher Anhang D)

Teil 2-2: Besondere Anforderungen – Prüfanordnung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für ortsveränderliche Prüf-, Mess- und Überwachungsgeräte für den Gebrauch in Niederspannungs-Stromversorgungsnetzen (bisher Anhang E)

Teil 2-3: Besondere Anforderungen – Prüfanordnung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für Messgrößenumformer mit integrierter oder abgesetzter Signalaufbereitung (bisher Anhang F, hinzugekommen sind Anforderungen für Temperaturmessumformer)

Teil 2-4: Besondere Anforderungen – Prüfanordnung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für Isolationsüberwachungsgeräte gemäß IEC 61557-8 und Geräte zur Isolationsfehlerortung gemäß IEC 61557-9 (neu)

Teil 2-5: Besondere Anforderungen – Prüfanordnungen, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für Feldgeräte mit Schnittstellen gemäß IEC 61784-1, CP 3/2 (neu)

Teil 2-6: Besondere Anforderungen – Medizinische In-vitro-Diagnosegeräte (IVD) (neu, entstanden in Zusammenarbeit mit IEC/TC 66)

Teil 3: EMV und Funktionale Sicherheit

Das Thema „EMV und Funktionale Sicherheit“ wird in den neu erstellten Teilen 3-1 und 3-2 unter Berücksichtigung des Konzeptes von IEC 61508 und mit der Einführung eines nur für die Sicherheitsfunktionen gültigen Bewertungskriteriums „FS“ eingehend behandelt.

Teil 3-1: Störfestigkeitsanforderungen für Geräte, die sicherheitsbezogene Funktionen ausführen oder für sicherheitsbezogene Funktionen eingesetzt werden (Funktionale Sicherheit) – Allgemeine industrielle Anwendungen

Teil 3-2: Störfestigkeitsanforderungen für Geräte, die sicherheitsbezogene Funktionen ausführen oder für sicherheitsbezogene Funktionen eingesetzt werden (Funktionale Sicherheit) – Anwendungen in Industriebereichen mit besonderer elektromagnetischer Umgebung

- b) Hinsichtlich hochfrequenter Störaussendungen sind Geräte im Anwendungsbereich dieser Norm den Geräten im Anwendungsbereich von **EN 55011** gleichgestellt.
- c) Den verschiedenen Störgrößen sind die anzuwendenden Bewertungskriterien (A bis C) in den Tabellen direkt zugeordnet.
- d) Die Anforderungen an die Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder sind auf Frequenzen über 1 GHz hinaus erweitert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61326/A1 (VDE 0843-20/A1): 1999-05

DIN EN 61326 (VDE 0843-20): 1998-01, 2002-03, 2004-05

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-161	IEV Teil 161	–
EN 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2001	IEC 61000-4-2:2001 + A1:1998 + A2:2000	DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2):2001-12	VDE 0847-4-2
EN 61000-4-3:2006 + A1:2008	IEC 61000-4-3:2006 + A1:2007	DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3):2008-06	VDE 0847-4-3
EN 61000-4-4:2004	IEC 61000-4-4:2004	DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2005-07	VDE 0847-4-4
EN 61000-4-5:2006	IEC 61000-4-5:2005	DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2007-06	VDE 0847-4-5
EN 61000-4-6:2007 + Corrigendum:2007	IEC 61000-4-6:2003 + A1:2004 + A2:2006	DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6):2008-04	VDE 0847-4-6
EN 61000-4-8:1993 + A1:2001	IEC 61000-4-8:1993 + A1:2000	DIN EN 61000-4-8 (VDE 0847-4-8):2001-12	VDE 0847-4-8
EN 61000-4-11:2004	IEC 61000-4-11:2004	DIN EN 61000-4-11 (VDE 0847-4-11):2005-02	VDE 0847-4-11
EN 61000-4-29:2000	IEC 61000-4-29:2000	DIN EN 61000-4-29 (VDE 0847-4-29):2001-10	VDE 0847-4-29
EN 61000-6-2:2005	IEC 61000-6-2:2005	DIN EN 61000-6-2 (VDE 0839-6-2):2006-03	VDE 0839-6-2
EN 61326-1:2006	IEC 61326-1:2005	DIN EN 61326-1 (VDE 0843-20-1):2006-10	VDE 0843-20-1
EN 61326-2-1:2006	IEC 61326-2-1:2005	DIN EN 61326-2-1 (VDE 0843-20-2-1):2006-10	VDE 0843-20-2-1
EN 61326-2-2:2006	IEC 61326-2-2:2005	DIN EN 61326-2-2 (VDE 0843-20-2-2):2006-10	VDE 0843-20-2-2
EN 61326-2-3:2006	IEC 61326-2-3:2006	DIN EN 61326-2-3 (VDE 0843-20-2-3):2007-05	VDE 0843-20-2-3
EN 61326-2-4:2006	IEC 61326-2-4:2006	DIN EN 61326-2-4 (VDE 0843-20-2-4):2007-05	VDE 0843-20-2-4
EN 61326-2-5:2006	IEC 61326-2-5:2006	DIN EN 61326-2-5 (VDE 0843-20-2-5):2007-05	VDE 0843-20-2-5
EN 61326-3-1:2008	IEC 61326-3-1:2008	DIN EN 61326-3-1 (VDE 0843-20-3-1):2008-11	VDE 0843-20-3-1
EN 61508-2:2001	IEC 61508-2:2000	DIN EN 61508-2 (VDE 0803-2):2002-12	VDE 0803-2
EN 61508-4:2001	IEC 61508-4:1998 + Corrigendum 1999	DIN EN 61508-4 (VDE 0803-4):2002-11	VDE 0803-4
EN 61511-1:2004	IEC 61511-1:2003 + Corrigendum 2004	DIN EN 61511-1 (VDE 0810-1):2005-05	VDE 0810-1
EN 55011:2007 + A2:2007	IEC/CISPR 11:2003 + A1:2004, modifiziert + A2:2006	DIN EN 55011 (VDE 0875-11):2007-11	VDE 0875-11

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 55011 (VDE 0875-11):2007-11, Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) – Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren (IEC/CISPR 11:2003 + A1:2004, modifiziert + A2:2006); Deutsche Fassung EN 55011:2007 + A2:2007

DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2):2001-12, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität (IEC 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2001

DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3):2008-06, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 61000-4-3:2006 + A1:2007); Deutsche Fassung EN 61000-4-3:2006 + A1:2008

DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2005-07, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst (IEC 61000-4-4:2004); Deutsche Fassung EN 61000-4-4:2004

DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2007-06, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (IEC 61000-4-5:2005); Deutsche Fassung EN 61000-4-5:2006

DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6):2008-04, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren – Störfestigkeit gegen leitungsführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (IEC 61000-4-6:2003 + A1:2004 + A2:2006); Deutsche Fassung EN 61000-4-6:2007 + Corrigendum August 2007

DIN EN 61000-4-8 (VDE 0847-4-8):2001-12, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-8: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen (IEC 61000-4-8:1993 + A1:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-8:1993 + A1:2001

DIN EN 61000-4-11 (VDE 0847-4-11):2005-02, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-11: Prüf- und Messverfahren – Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen (IEC 61000-4-11:2004); Deutsche Fassung EN 61000-4-11:2004

DIN EN 61000-4-29 (VDE 0847-4-29):2001-10, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-29: Prüf- und Messverfahren – Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen an Gleichstrom-Netzeingängen (IEC 61000-4-29:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-29:2000

DIN EN 61000-6-2 (VDE 0839-6-2):2006-03, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche (IEC 61000-6-2:2005); Deutsche Fassung EN 61000-6-2:2005

DIN EN 61326-1 (VDE 0843-20-1):2006-10, Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61326-1:2005); Deutsche Fassung EN 61326-1:2006

DIN EN 61326-2-1 (VDE 0843-20-2-1):2006-10, Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 2-1: Besondere Anforderungen – Prüfanordnung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für empfindliche Prüf- und Messgeräte für Anwendungen ohne EMV-Schutzmaßnahmen (IEC 61326-2-1:2005); Deutsche Fassung EN 61326-2-1:2006

DIN EN 61326-3-2 (VDE 0843-20-3-2):2008-11

DIN EN 61326-2-2 (VDE 0843-20-2-2):2006-10, Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 2-2: Besondere Anforderungen – Prüfanordnung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für ortsveränderliche Prüf-, Mess- und Überwachungsgeräte für den Gebrauch in Niederspannungs-Stromversorgungsnetzen (IEC 61326-2-2:2005); Deutsche Fassung EN 61326-2-2:2006

DIN EN 61326-2-3 (VDE 0843-20-2-3):2007-05, Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 2-3: Besondere Anforderungen – Prüfanordnung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für Messgrößenumformer mit integrierter oder abgesetzter Signalaufbereitung (IEC 61326-2-3:2006); Deutsche Fassung EN 61326-2-3:2006

DIN EN 61326-2-4 (VDE 0843-20-2-4):2007-05, Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 2-4: Besondere Anforderungen – Prüfanordnung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für Isolationsüberwachungsgeräte gemäß IEC 61557-8 und Geräte zur Isolationsfehlerortung gemäß IEC 61557-9 (IEC 61326-2-4:2006); Deutsche Fassung EN 61326-2-4:2006

DIN EN 61326-2-5 (VDE 0843-20-2-5):2007-05, Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 2-5: Besondere Anforderungen – Prüfanordnungen, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für Feldgeräte mit Schnittstellen gemäß IEC 61784-1, CP 3/2 (IEC 61326-2-5:2006); Deutsche Fassung EN 61326-2-5:2006

DIN EN 61326-3-1 (VDE 0843-20-3-1):2008-11, 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 (IEC 61326-3-1:2008); Deutsche Fassung EN 61326-3-1:2008

DIN EN 61508-2 (VDE 0803-2):2002-12, Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 2: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme (IEC 61508-2:2000); Deutsche Fassung EN 61508-2:2001

DIN EN 61508-4 (VDE 0803-4):2002-11, Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbar elektronischer Systeme – Teil 4: Begriffe und Abkürzungen (IEC 61508-4:1998 + Corrigendum 1999); Deutsche Fassung EN 61508-4:2001

DIN EN 61511-1 (VDE 0810-1):2005-05, Funktionale Sicherheit – Sicherheitstechnische Systeme für die Prozessindustrie – Teil 1: Allgemeines, Begriffe, Anforderungen an Systeme, Software und Hardware (IEC 61511-1:2003 + Corrigendum 2004); Deutsche Fassung EN 61511-1:2004

IEV Teil 161, IEV – Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit

Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte –
EMV-Anforderungen –
Teil 3-2: Störfestigkeitsanforderungen für sicherheitsbezogene Systeme
und für Geräte, die für sicherheitsbezogene Funktionen vorgesehen sind
(Funktionale Sicherheit) – Industrielle Anwendungen in spezifizierter
elektromagnetischer Umgebung
(IEC 61326-3-2:2008)

Electrical equipment for measurement, control
and laboratory use –
EMC requirements –
Part 3-2: Immunity requirements for safety-
related systems and for equipment intended to
perform safety-related functions (functional
safety) – Industrial applications with specified
electromagnetic environment
(IEC 61326-3-2:2008)

Matériel électrique de mesure, de commande
et de laboratoire –
Exigences relatives à la CEM –
Partie 3-2: Exigences d'immunité pour les
systèmes relatifs à la sécurité et pour les
matériels destinés à réaliser des fonctions
relatives à la sécurité (sécurité fonctionnelle) –
Applications industrielles dont l'environnement
électromagnétique est spécifié
(CEI 61326-3-2:2008)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2008-06-01 angenommen. Die 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 65A/501/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61326-3-2, ausgearbeitet von dem SC 65A „System aspects“ des IEC/TC 65 „Industrial-process measurement, control and automation“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2008-06-01 als EN 61326-3-2 angenommen.

Die Normenreihe EN 61326 ersetzt EN 61326:1997 + Corrigendum 1998-09 + A1:1998 + A2:2001 + A3:2003.

Diese Norm muss in Verbindung mit EN 61326-1 angewendet werden.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2009-03-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2011-06-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61326-3-2:2008 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	10
4 Allgemeines	13
5 EMV-Prüfplan	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Konfiguration des Prüflings (EUT) für die Prüfung	14
5.3 Betriebsbedingungen des Prüflings während der Prüfung	14
5.4 Festlegung von Funktionskriterien	15
5.5 Prüfbeschreibung	15
6 Bewertungskriterien	15
6.1 Bewertungskriterien A, B und C	15
6.2 Bewertungskriterium FS	15
6.3 Anwendung des Bewertungskriteriums FS	16
7 Anforderungen an die Störfestigkeit	16
8 Prüfanordnung und Prüf-Philosophie für Prüflinge mit Funktionen, die für Sicherheitsanwendungen vorgesehen sind	20
8.1 Prüfung von sicherheitsbezogenen Systemen und von Geräten, die für die Verwendung in sicherheitsbezogenen Systemen vorgesehen sind	20
8.2 Prüf-Philosophie für Geräte, die für die Verwendung in sicherheitsbezogenen Systemen vorgesehen sind	20
8.3 Prüf-Philosophie für sicherheitsbezogene Systeme	21
8.4 Prüfanordnung	21
8.5 Überwachung	22
9 Prüfergebnisse und Prüfbericht	22
Anhang A (informativ) Beurteilung von elektromagnetischen Störgrößen	26
Anhang B (informativ) Details der spezifizierten elektromagnetischen Umgebung	28
B.1 Allgemeines	28
B.2 Industriebereich mit beschränktem Zugang	28
B.3 Beschränkter Gebrauch von mobilen Funksendern	28
B.4 Zuordnung der Kabel für die Stromversorgung und Kabel für Steuer-, Signal- oder Datenleitungen	29
B.5 Trennung zwischen Kabeln für die Stromversorgung und Kabeln für Steuer-, Signal- oder Datenleitungen	29
B.6 Größtenteils aus Metallkonstruktionen bestehende Fabrikgebäude	30
B.7 Überspannungs- und Blitzschutz durch geeignete Maßnahmen (z. B. durch metallische Konstruktion des Gebäudes oder durch den Einsatz von Schutzeinrichtungen)	30
B.8 Vorhandene am Wechselstromnetz betriebene Rohrheizungssysteme	31

B.9	Keine Hochspannungsschaltanlagen in der Nähe von empfindlichen Bereichen	31
B.10	Vorhandene leistungsschwache Einrichtungen mit Nutzung von ISM-Frequenzen gemäß CISPR 11	31
B.11	Sachkundiges Personal	31
B.12	Regelmäßige Instandhaltung von Geräten und Systemen	31
B.13	Leitlinien für die Installation von Geräten und Systemen	31
Anhang C (informativ)	Beispiel für Störschwellen in der Prozessindustrie	32
Literaturhinweise		33
Anhang ZA (normativ)	Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	34
Bild 1 – Zusammenhang zwischen den Normen IEC 61326-1, IEC 61326-2-X, IEC 61326-3-1 und IEC 61326-3-2		7
Bild 2 – Typische Prüfanordnung für ein Gerät, das für die Verwendung in einem sicherheitsbezogenen System vorgesehen ist und für die Prüfung in ein repräsentatives sicherheitsbezogenes System eingefügt ist		23
Bild 3 – Typischer Prüfaufbau für ein Gerät, das für die Verwendung in einem sicherheitsbezogenen System vorgesehen ist und als Einzelgerät geprüft wird		24
Bild 4 – Prüfaufbau für ein sicherheitsbezogenes System		25
Bild B.1 – Empfohlene Anordnung von Kabeln unterschiedlicher Kategorien		30
Tabelle 1a – Störfestigkeits-Prüfanforderungen für Geräte, die für den Gebrauch in industriellen Bereichen mit spezifizierter elektromagnetischer Umgebung vorgesehen sind – Gehäuse		16
Tabelle 1b – Störfestigkeits-Prüfanforderungen für Geräte, die für den Gebrauch in industriellen Bereichen mit spezifizierter elektromagnetischer Umgebung vorgesehen sind – Ein- und Ausgänge der Wechselstromversorgungsanschlüsse		17
Tabelle 1c – Störfestigkeits-Prüfanforderungen für Geräte, die für den Gebrauch in industriellen Bereichen mit spezifizierter elektromagnetischer Umgebung vorgesehen sind – Ein- und Ausgänge der Gleichstromversorgungsanschlüsse		18
Tabelle 1d – Störfestigkeits-Prüfanforderungen für Geräte, die für den Gebrauch in industriellen Bereichen mit spezifizierter elektromagnetischer Umgebung vorgesehen sind – Eingangs-/Ausgangsanschlüsse für Signale und Steuerung		19
Tabelle 1e – Störfestigkeits-Prüfanforderungen für Geräte, die für den Gebrauch in industriellen Bereichen mit spezifizierter elektromagnetischer Umgebung vorgesehen sind – Eingangs-/Ausgangsanschlüsse für Signale und Steuerung mit direkter Verbindung zu Stromversorgungsnetzen		19
Tabelle 1f – Störfestigkeits-Prüfanforderungen für Geräte, die für den Gebrauch in industriellen Bereichen mit spezifizierter elektromagnetischer Umgebung vorgesehen sind – Funktionserdanschluss		20
Tabelle A.1 – Allgemeine Betrachtungen zur Anwendung elektromagnetischer Störgrößen für die funktionale Sicherheit von industriellen Anwendungen in spezifizierter elektromagnetischer Umgebung (Beispiele)		26
Tabelle C.1 – Störfestigkeits-Prüfanforderungen entsprechend NE 21 für Geräte, die für die Verwendung in industriellen Bereichen mit spezifizierter elektromagnetischer Umgebung vorgesehen sind		32

Einleitung

Funktionale Sicherheit ist der Teil der allgemeinen Sicherheit, der sich auf eine überwachte Einrichtung (EUC; Equipment under control) und das Steuersystem für die überwachte Einrichtung bezieht und der von dem korrekten Funktionieren der elektrischen sicherheitsbezogenen Systeme abhängig ist. Um funktionale Sicherheit zu erreichen, müssen sich in einem sicherheitsbezogenen System alle Teilsysteme, die an der Ausführung von Sicherheitsfunktionen beteiligt sind, unter allen relevanten Bedingungen in einer festgelegten Weise verhalten.

Die grundlegende Sicherheitsnorm für die funktionale Sicherheit von elektrischen/elektronischen/programmierbar elektronischen sicherheitsbezogenen Systemen ist die Norm IEC 61508. Sie nennt die umfassenden Anforderungen für das Erreichen der funktionalen Sicherheit. Ausreichende Immunität gegen elektromagnetische Störungen ist eine dieser Anforderungen.

Das Konzept von IEC 61508 unterscheidet zwischen der Betrachtung der Anwendung und der Konstruktion von sicherheitsbezogenen elektrischen und elektronischen Steuerungssystemen. Die Schnittstelle zwischen beidem ist die Spezifikation der Sicherheitsanforderungen (en: Safety Requirements Specification, SRS). Sie legt für die beabsichtigte Anwendung alle relevanten Anforderungen wie folgt fest:

- a) Definition der sicherheitsbezogenen Funktion, basierend auf einer Risikoabschätzung der beabsichtigten Anwendung (welche Funktion ist dafür vorgesehen, ein Risiko zu vermindern);
- b) angepasste Sicherheits-Integritätslevel (en: Safety Integrity Level, SIL) für jede Sicherheitsfunktion, basierend auf einer Risikoabschätzung der beabsichtigten Anwendung;
- c) Definition der Umgebung, einschließlich – wie von IEC 61508-2 gefordert – der elektromagnetischen Umgebung, in der das System arbeiten soll.

Deshalb ist hinsichtlich der Störfestigkeit gegen elektromagnetische Störgrößen der wesentliche Ansatzpunkt, dass – wie von IEC 61508 gefordert – die elektromagnetische Umgebung und ihre Erscheinungen in der Spezifikation der Sicherheitsanforderungen (SRS) betrachtet werden. Das sicherheitsbezogene System, das für das Erfüllen der Sicherheitsfunktion vorgesehen ist, hat die Spezifikation der Sicherheitsanforderungen (SRS) zu erfüllen. Daraus sind die entsprechenden Störfestigkeitsanforderungen für die einzelnen Geräte abzuleiten, woraus sich die Spezifikation der Geräteanforderungen (en: equipment requirement specification) ergibt. Hinsichtlich der elektromagnetischen Umgebung sollten sowohl die Spezifikation der Sicherheitsanforderungen (SRS) als auch die Spezifikation der Geräteanforderungen auf einer kompetenten Abschätzung der vorhersehbaren elektromagnetischen Bedrohungen in der tatsächlichen Umgebung über den ganzen betrieblichen Nutzungszeitraum der Geräte hinweg beruhen. Deshalb hängen die Störfestigkeitsanforderungen für ein Gerät von den Eigenschaften der elektromagnetischen Umgebung ab, in der es benutzt werden soll.

Der Gerätehersteller hat deshalb nachzuweisen, dass das Gerät die Spezifikation der Geräteanforderungen erfüllt, und der Systemintegrator muss nachweisen, dass das System die Spezifikation der Sicherheitsanforderungen (SRS) erfüllt. Die Nachweise sind durch Anwendung geeigneter Methoden zu führen. Andere Aspekte der Anwendung, z. B. das mit einem Ausfall des sicherheitsbezogenen Systems verbundene Risiko, brauchen sie nicht zu betrachten. Das Ziel für alle Geräte im System ist, die besonderen Funktionskriterien zu erfüllen, die die Aspekte der funktionalen Sicherheit berücksichtigen (z. B. das Bewertungskriterium FS), und zwar bis zu den in den Spezifikationen der Sicherheitsanforderungen (SRS) unabhängig vom erforderlichen Sicherheits-Integritätslevel (SIL) festgelegten Schärfegraden.

Es gibt im Grunde zwei Vorgehensweisen, sich mit den elektromagnetischen Umgebungen zu befassen und auf die Störfestigkeitsanforderungen zu schließen:

- (A) Betrachtung einer allgemeinen, nicht besonderen Einschränkungen unterworfenen elektromagnetischen Umgebung, z. B. einer industriellen Umgebung, und Berücksichtigung aller elektromagnetischen Störgrößen, die auftreten können, sowie Berücksichtigung ihrer größten Amplituden, wenn geeignete Störschwellen für das System und das Gerät abgeleitet werden. Diese Vorgehensweise wurde in IEC 61326-3-1 bei der Festlegung der Störschwellen gewählt und führte für einige elektromagnetische Störgrößen zu erhöhten Störschwellen, verglichen mit Störschwellen, die ohne Betrachtungen zur funktionalen Sicherheit ermittelt werden.

- (B) Beherrschung der elektromagnetischen Umgebung, z. B. durch Anwendung besonderer Installations- und Abhilfepraktiken, in der Art, dass elektromagnetische Erscheinungen und deren Amplituden nur in einem bestimmten Umfang auftreten können. Diese Störscheinungen und eingeschränkten Amplituden werden dann mit geeigneten Störschwellen berücksichtigt. Diese Pegel sind nicht notwendigerweise höher als diejenigen, die ohne Berücksichtigung der funktionalen Sicherheit ermittelt werden, weil durch entsprechende Maßnahmen sichergestellt ist, dass höhere Amplituden normalerweise nicht erwartet werden. Diese Vorgehensweise wird in diesem Teil der IEC 61326 betrachtet.

Das Anwenden der Vorgehensweise (B) ergibt sich daraus, dass eine spezifizierte elektromagnetische Umgebung infolge der strikten Beachtung besonderer Installationsbedingungen und Abhilfemaßnahmen vorhanden ist. Zusätzlich jedoch sind geeignete Kenntnisse der elektromagnetischen Erscheinungen und deren zu erwartender Amplituden in dieser spezifizierten Umgebung erforderlich. Diese wurden gewonnen, indem in der Prozessindustrie statistische Daten über Fehler in Sicherheitsanwendungen berücksichtigt wurden. Jährlich werden für diese Beurteilung über 20 000 Baugruppen von Sicherheitsanwendungen hinsichtlich Ausfallereignissen analysiert. Diese Daten haben gezeigt, dass die Ausfallraten die mit dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL) in Zusammenhang stehenden Anforderungen erfüllen. Diese Baugruppen sind in Übereinstimmung mit besonderen Anforderungen der Prozessindustrie an die elektromagnetische Verträglichkeit.

Der Vorgehensweise (B) folgend gibt IEC 61326-3-2 spezifische elektromagnetische Störfestigkeitsanforderungen an, die für sicherheitsbezogene Systeme und für Geräte, die für die Verwendung in sicherheitsbezogenen Systemen vorgesehen sind, gelten. Diese Anforderungen ergänzen einige Anforderungen von **IEC 61326-1** (oder vergleichbarer EMV-Normen der Prozessindustrie), und von den ausgewählten elektromagnetischen Störgrößen und definierten Störfestigkeits-Prüfpegeln wird erwartet, dass sie für spezifizierte industrielle Anwendungen in Umgebungsbedingungen, wie sie im Anwendungsbereich dieser Norm beschrieben sind, passend sind.

Der Zusammenhang zwischen den Normen **IEC 61326-1**, IEC 61326-2-X, **IEC 61326-3-1** und IEC 61326-3-2 ist in dem Diagramm in [Bild 1](#) beschrieben.

In der vorliegenden Norm sind die festgelegten Prüfpegel von den höchsten Pegeln abgeleitet, die in industriellen Anwendungen in der spezifizierten Umgebung zu erwarten sind. Diese Prüfpegel sind auf die (möglicherweise vorhandene) elektromagnetische Umgebung bezogen. Sie können nicht in analytischer Weise auf den für die Anwendung erforderlichen Sicherheits-Integritätslevel (SIL) bezogen werden, weil es keine praktisch nachweisbare Beziehung zwischen Prüfpegel und Ausfallwahrscheinlichkeit während des Gebrauchs gibt. Die Einflüsse elektromagnetischer Störgrößen werden als systematische Effekte betrachtet und sie führen von Natur aus oft zu Ausfällen mit gemeinsamer Ursache (en: common cause event / failure).

Konstruktionsmerkmale der Geräte müssen den erforderlichen Sicherheits-Integritätslevel (SIL) berücksichtigen und so entworfen sein, dass gefährliche systematische Ausfälle vermieden werden. Ausreichende Störfestigkeit gegen elektromagnetische Störgrößen kann nur durch Konstruktions-, Abhilfe- und Installationstechniken sichergestellt werden, die elektromagnetische Aspekte berücksichtigen. Die Beschreibung solcher Techniken gehört jedoch nicht zum Anwendungsbereich dieser Norm.

Es wird daher als Vorgehensweise empfohlen, dass die Systemfähigkeit hinsichtlich des erforderlichen Sicherheits-Integritätslevels (SIL) einerseits durch die Einbringung von Konstruktionsmerkmalen und andererseits durch geeignete Prüfparameter, die das Vertrauen in die Prüfergebnisse erhöhen, erreicht wird.

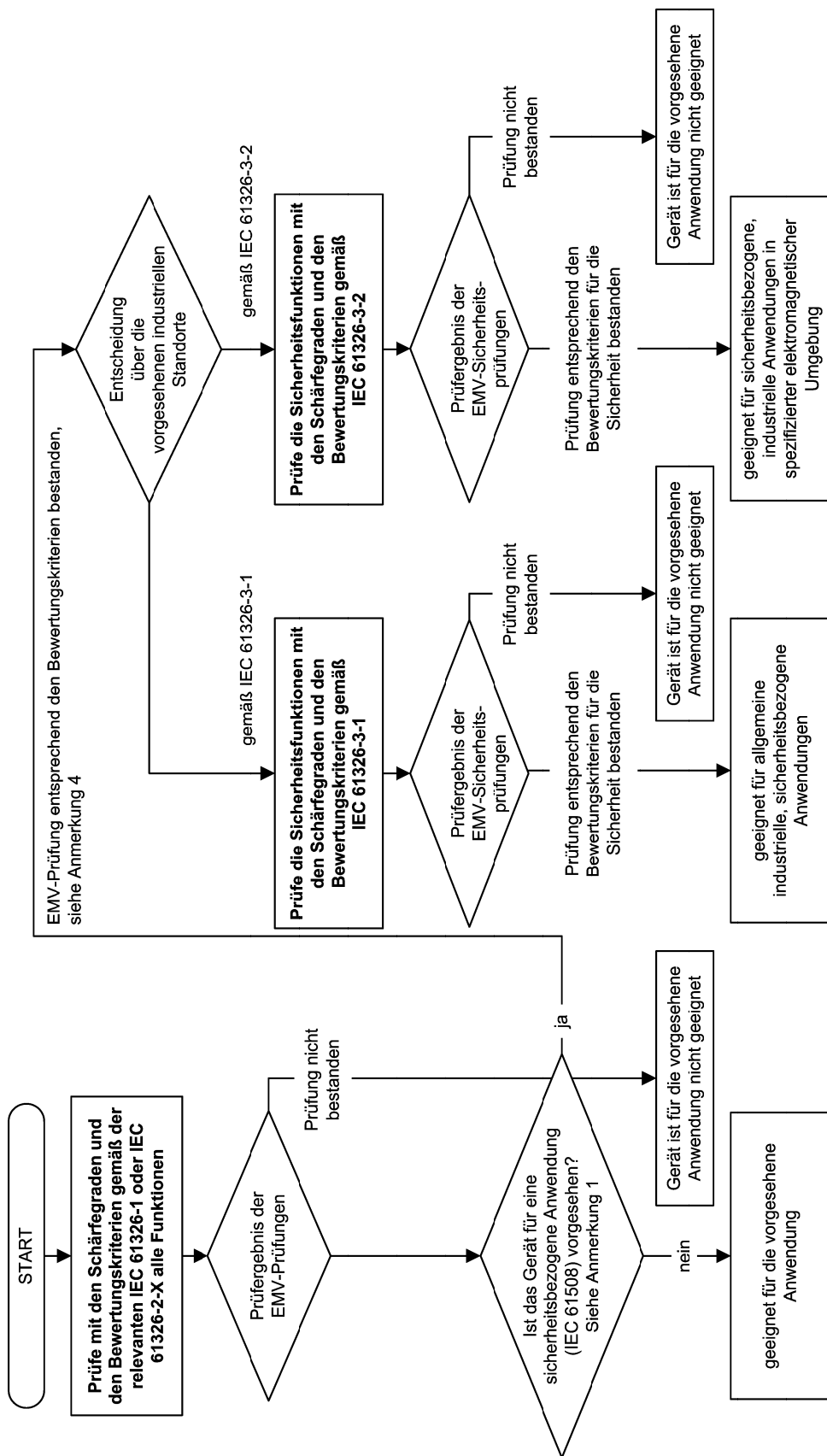


Bild 1 – Zusammenhang zwischen den Normen IEC 61326-1, IEC 61326-2-X, IEC 61326-3-1 und IEC 61326-3-2

ANMERKUNG 1 Geräte, die gemäß IEC 61511-1 als „betriebsbewährt“ betrachtet werden, sind von den Anwendungsbereichen von IEC 61326-3-1 und IEC 61326-3-2 ausgenommen.
ANMERKUNG 2 Der Ausdruck „EMV-Prüfung“ meint Prüfungen mit den Prüfregeln der relevanten Normen, z. B. IEC 61326-1, IEC 61326-2-X oder IEC 61000-6-2.
ANMERKUNG 3 Dieses Flussdiagramm berücksichtigt nicht, Anforderungen an die Reihenfolge der Prüfungen zu stellen.
ANMERKUNG 4 Für Geräte, die für sicherheitsbezogene Anwendungen vorgesehen sind, siehe zusätzliche Anforderungen in Tabelle 4 von IEC 61326-3-1.