

DIN EN 12016



ICS 33.100.20; 91.140.90

Ersatz für
DIN EN 12016:2009-02

**Elektromagnetische Verträglichkeit –
Produktfamilien-Norm für Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige –
Störfestigkeit;
Deutsche Fassung EN 12016:2013**

Electromagnetic compatibility –
Product family standard for lifts, escalators and moving walks –
Immunity;
German version EN 12016:2013

Compatibilité électromagnétique –
Norme de la famille de produits ascenseurs, escaliers mécaniques et trottoirs roulants –
Immunité;
Version allemande EN 12016:2013

Gesamtumfang 28 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN



Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 10 „Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige“ (Sekretariat AFNOR, Frankreich) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 12016:2013.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden von den Arbeitsausschüssen NA 060-33-01 AA „Aufzüge“ und NA 060-33-02 AA „Fahrtreppen und Fahrsteige“ im Fachbereich Aufzüge und Fahrtreppen des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Aufzügen sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen aus der Richtlinie 2004/108/EG für elektromagnetische Verträglichkeit, die grundlegende sicherheitstechnische Anforderung 1.5.11 aus dem Anhang I der Richtlinie 2006/42/EG für Maschinen sowie den Anhang I der EG-Richtlinie 95/16/EG für Aufzüge an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Union kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Aufzugsrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die zitierten Internationalen Normen, sofern sie nicht als DIN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen, außer für:

IEC 60050-161:1990 siehe IEC 161

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12016:2009-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) neue Anforderungen an hochfrequente elektromagnetische Felder, um die digitalen Mobilfunkdienste und drahtlosen Kommunikationssysteme bis zu 2 655 MHz abzudecken, wurden aufgenommen;
- b) Bewertungskriterien für Funkanlagen nach der Richtlinie 1995/5/EG, die in zusammengesetzten Baugruppen/Baugruppenkombinationen eingesetzt werden, wurden erstellt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 12016: 1998-08, 2005-03, 2009-02

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

IEV 161:2005, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch — Teil 161: Elektromagnetische Verträglichkeit* (Konsolidierte Fassung aus IEC 60050-161:1990-08 einschließlich Änderung 1:1997-10 und Änderung 2:1998-04)

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Elektromagnetische Verträglichkeit —
Produktfamilien-Norm für Aufzüge, Fahrtreppen
und Fahrsteige —
Störfestigkeit

Electromagnetic compatibility —
Product family standard for lifts, escalators
and moving walks —
Immunity

Compatibilité électromagnétique —
Norme de la famille de produits ascenseurs, escaliers
mécaniques et trottoirs roulants —
Immunité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. Juni 2013 angenommen.

Die CEN-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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute 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.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Prüfverfahren	10
5 Durchführbarkeit von Prüfungen	11
6 Bewertung der Prüfergebnisse	12
6.1 Einleitung.....	12
6.2 Bewertungskriterien	12
6.3 Umgrenzung (Gehäuse) von Sicherheitsschaltungen	12
7 Dokumentation für den Montagebetrieb der Baugruppen/Baugruppenkombinationen	13
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2004/108/EG	21
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	22
Anhang ZC (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 95/16/EG	23
Literaturhinweise	24

Vorwort

Dieses Dokument (EN 12016:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 10 „Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2014, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2014 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 12016:2004+A1:2008.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe die informativen Anhänge ZA, ZB und ZC, die Bestandteil dieses Dokuments sind.

Die Prüfschärfgrade und die sich ergebenden Bewertungskriterien, welche diese Norm enthält, setzen voraus, dass Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige aus selbständigen Baugruppen (z. B. Triebwerksraum, Fahrkorb usw.) bestehen.

Die zugehörige EMV-Produktfamilien-Norm für Störaussendung ist:

— EN 12015, Elektromagnetische Verträglichkeit — Produktfamilien-Norm für Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige — Störaussendung

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Europäische Norm ist eine Typ C-Norm wie in EN ISO 12100 angegeben.

Diese Europäische Norm wurde erstellt, um die Einhaltung der in der EMV-Richtlinie, Aufzugsrichtlinie und Maschinenrichtlinie angegebenen Vorschriften zu ermöglichen. Die Anforderungen dieser Europäischen Norm wurden so festgelegt, dass sie für die meisten Fälle einen angemessenen Grad an elektromagnetischer Störfestigkeit sicherstellen.

Auf die betreffenden Baugruppen und die behandelten Gefährdungssituationen und -ereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokuments hingewiesen.

Für Einrichtungen, die nach den Festlegungen dieser Typ C-Norm konzipiert und gebaut worden sind, gilt: Wenn die Festlegungen in dieser Typ C-Norm von den Festlegungen in Typ A- oder B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieser Typ C-Norm Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Normen.

Prüfschärfegrade und Störfestigkeits-Bewertungskriterien sind festgelegt für:

- Einrichtungen, die Sicherheitsbauelemente darstellen oder in Verbindung mit Sicherheitsbauelementen eingesetzt werden (Sicherheitsschaltungen);
- Einrichtungen, die in allgemeinen Funktionsbaugruppen eingesetzt werden.

Die angegebenen Prüfschärfegrade und Anforderungen basieren auf der Tatsache, dass die Einrichtungen allgemein an das Niederspannungsnetz angeschlossen sind.

Die Anforderungen für Sicherheitsstromkreise stellen ein Mittel dar, die Konformität mit den wesentlichen Gesundheitsschutz- und Sicherheitsanforderungen der Aufzugs- und Maschinenrichtlinie hinsichtlich der Störfestigkeit gegen elektromagnetische Phänomene nachzuweisen.

Da Aufzüge sich über große vertikale Strecken in Gebäuden ausdehnen, kann das System weder in einem Prüflabor noch am Einbauort geprüft werden, wo die undefinierte Umgebung das Prüfverfahren und die Ergebnisse beeinflussen kann. Genauso ist aufgrund der Innenabmaße des Fahrkorbs eine Prüfung im Inneren des Fahrkorbs nicht durchführbar. Bei der Prüfung von Fahrtreppen und Fahrsteigen treffen in Bezug auf die Abmessungen ähnliche Überlegungen zu.

Begründung für die Überarbeitung der Norm EN 12016:1998.

a) Wichtige Änderungen

Der Anwendungsbereich schließt hochbelastete elektromagnetische Umgebungen sowie Baugruppen, deren Übereinstimmung mit der EMV-Richtlinie bereits nachgewiesen ist, aus.

Der Begriff „Anlage“ wurde in „System“ geändert. Dies wird mit der offiziellen Interpretation begründet, wonach ortsfeste Anlagen nicht den Konformitätsbewertungsverfahren für die CE-Kennzeichnung und der Konformitätserklärung nach der EMV-Richtlinie unterliegen. Der Anwendungsbereich der Norm erstreckt sich auf Baugruppen und Baugruppenkombinationen von Aufzügen und Fahrtreppen und deren Kombination zu Systemen.

Anforderungen an elektromagnetische HF-Felder wurden auf den Bereich oberhalb von 500 MHz ausgedehnt, nunmehr werden digitale Mobilfunkdienste bis zu 1 960 MHz erfasst.

Anforderungen zur Stoßspannungsprüfung an Sicherheitsschaltungen wurden neu aufgenommen.

Anforderungen zu elektromagnetischen HF-Feldern wurden für in der Aufzugsrichtlinie aufgeführte Sicherheitsbauteile hinsichtlich Mobiltelefonen und Funksendern als Ergebnis einer Risikoanalyse neu gefasst. Es wird vorausgesetzt, dass Mobiltelefone und Funksender nicht bei Frequenzen bis zu 166 MHz in der Nähe von Sicherheitsschaltungen von Einrichtungen im Anwendungsbereich dieser Norm betrieben werden.

Anforderungen an verschiedene Umgebungsphänomene wurden unter Berücksichtigung des technologischen Fortschritts auf dem Gebiet der EMV und der Ergebnisse der Risikoanalyse erhöht.

Neue Anforderungen an die Störfestigkeit gegen Unterbrechungen und Einbrüche der Netzspannung wurden eingeführt.

b) Umgebungsaspekte

Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige sind Systeme, deren Baugruppen/-kombinationen räumlich über das Gebäude verteilt sind und sich teilweise durch das Gebäude bewegen. Die hinsichtlich der EMV relevante Definition der Gebäudenutzung zu Wohn- oder Industriezwecken kann nicht vorherbestimmt oder als festgelegt angenommen werden. Um daher den Anforderungen in allen Fällen zu genügen, wurde nicht zwischen Umgebungen unterschieden, sondern ein einziger Satz von Prüfanforderungen aufgestellt.

Hochbelastete elektromagnetische Umgebungen wurden nicht berücksichtigt. Beispiele hierfür sind Rundfunksender, Eisen- und Untergrundbahnen, Anlagen der Schwerindustrie sowie elektrische Kraftwerke. Bei Baugruppen, die in solchen Umgebungen betrieben werden sollen, können zusätzliche Prüfungen und Schutzmaßnahmen erforderlich werden.

Es wird vorausgesetzt, dass Anschlüsse, die ausschließlich mit Sicherheitsschaltungen verbunden sind, nicht mit Stromstärken von mehr als 100 A beaufschlagt werden.

Begründung für die Überarbeitung der Norm EN 12016:2004+A1:2008

Neue Anforderungen an hochfrequente elektromagnetische Felder, um die digitalen Mobilfunkdienste und drahtlosen Kommunikationssysteme bis zu 2 655 MHz abzudecken.

Festlegung von Bewertungskriterien für Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen, die der Richtlinie 1999/5/EG entsprechen und in zusammengesetzten Baugruppen/Baugruppenkombinationen eingesetzt werden.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Europäische Norm legt die Bewertungskriterien und Prüfschärfegrade für Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige fest, die zum dauerhaften Einbau in Gebäuden vorgesehen sind, einschließlich der grundlegenden Sicherheitsanforderungen im Hinblick auf ihre elektromagnetische Umgebung. Diese Prüfschärfegrade stellen wesentliche EMV-Anforderungen dar.

Die Norm erstreckt sich auf elektromagnetische Umgebungsbedingungen, wie sie in Wohn-, Büro- und Industriegebäuden vorliegen.

Diese Norm behandelt allgemein bekannte EMV-relevante Gefährdungen und Gefährdungssituationen, die auf Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige zutreffen, wenn sie bestimmungsgemäß und entsprechend den vom Montagebetrieb des Aufzugs oder dem Hersteller der Fahrtreppe und/oder des Fahrsteigs vorgesehenen Bedingungen verwendet werden.

Jedoch

- decken Prüfschärfegrade und Bewertungskriterien für Einrichtungen, die in allgemeinen Funktionsbaugruppen eingesetzt werden, keine Situationen ab, die nur mit einer äußerst geringen Wahrscheinlichkeit eintreten;
- bezieht sich diese Norm nicht auf andere Baugruppen, die bereits auf Konformität mit der EMV-Richtlinie geprüft sind und keinen Bezug zur Sicherheit des Aufzugs, der Fahrtreppe oder des Fahrsteigs aufweisen, wie z. B. Beleuchtungs- und Kommunikationseinrichtungen.

1.2 Diese Europäische Norm gilt nicht in elektromagnetischen Umgebungen wie bei

- Rundfunksendern;
- Eisen- und Untergrundbahnen;
- Anlagen der Schwerindustrie;
- elektrischen Kraftwerken;

die zusätzliche Untersuchungen erfordern.

1.3 Diese Norm gilt nicht für Baugruppen, die vor dessen Veröffentlichung als EN 12016 hergestellt wurden.

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).

EN 55022:2010, *Einrichtungen der Informationstechnik — Funkstöreeigenschaften — Grenzwerte und Messverfahren (CISPR 22:2008, modifiziert)*

EN 55024:2010, *Einrichtungen der Informationstechnik — Störfestigkeitseigenschaften — Grenzwerte und Prüfverfahren (CISPR 24:2010+Berichtigung 2011)*

EN 61000-4-2:2009, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren — Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität — EMV-Grundnorm (IEC 61000-4-2:2008)*

EN 61000-4-3:2006, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren — Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 61000-4-3:2006)¹⁾*

1) Diese Dokument wird derzeit durch EN 61000-4-3:2006/A2:2010 beeinflusst.

EN 61000-4-4:2012, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren — Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst* (IEC 61000-4-4:2012)

EN 61000-4-5:2006, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren — Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen* (IEC 61000-4-5:2005)

EN 61000-4-6:2009, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren — Prüfung der Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder* (IEC 61000-4-6:2008)

EN 61000-4-11:2004, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-11: Prüf- und Messverfahren — Prüfung der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen* (IEC 61000-4-11:2004)

EN 61000-6-1:2007, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-1: Fachgrundnormen — Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe* (IEC 61000-6-1:2005)

EN 61000-6-2:2005, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-2: Fachgrundnormen — Störfestigkeit für Industriebereiche* (IEC 61000-6-2:2005)

IEC 60050-161:1990, *International Electrotechnical vocabulary — Chapter 161: Electromagnetic compatibility²⁾*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-2:2005, IEC 60050-161:1990 und die folgenden Begriffe.

3.1

Baugruppenkombination

Anordnung miteinander verbundener Baugruppen, die als Ganzes geprüft werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1 und Bild 2 als Beispiele.

3.2

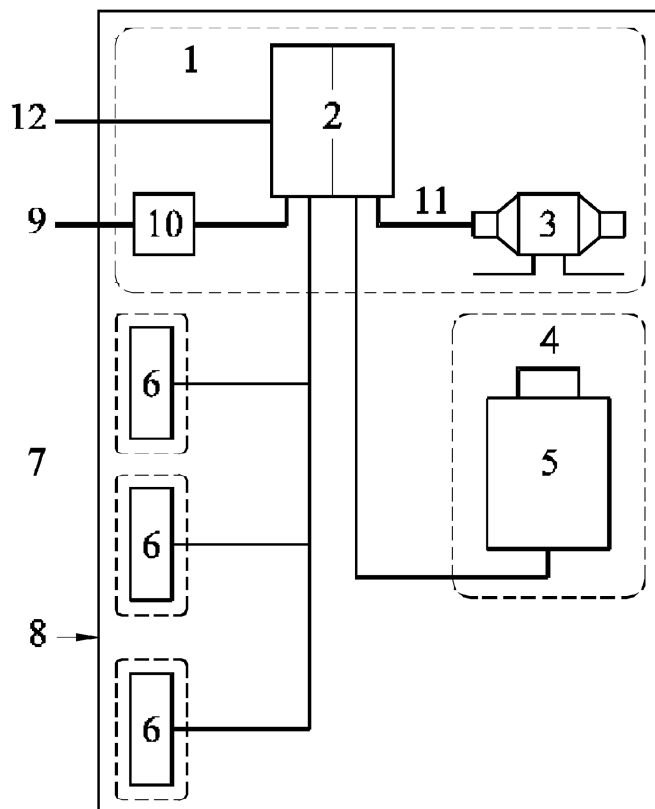
Baugruppe

Zusammenbau von Bauteilen mit einer vom Hersteller festgelegten Eigenfunktion

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1 und Bild 2 als Beispiele.

Anmerkung 2 zum Begriff: Sicherheitsbauteile, die im Anhang IV der Aufzugsrichtlinie aufgeführt sind, werden als Baugruppen angesehen.

2) Dieses Dokument wird derzeit durch IEC 60050-161:1990/A1:1997 und IEC 60050-161:1990/A2:1998 beeinflusst.



Legende

Baugruppenkombination

1 Triebwerksbereich

2 Hauptsteuerung

3 Triebwerk

4 Türsteuerung

5 Fahrkorb

6 Baugruppen, die dem Stockwerk zugeordnet sind (z. B. Bedienelemente, Positionsanzeiger)

7 Haltestellen

8 Systemgrenze

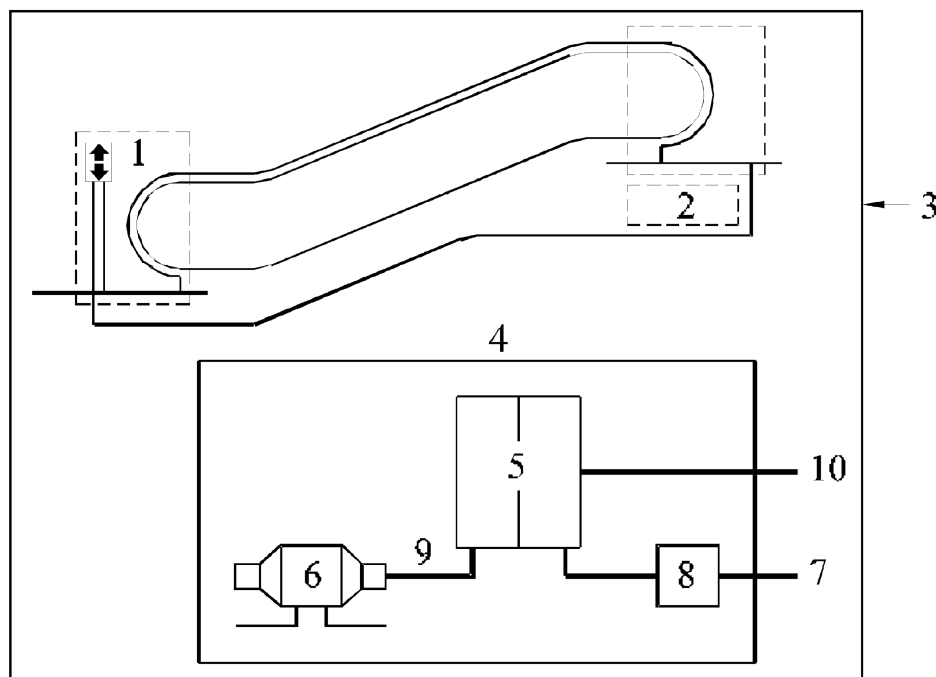
9 Wechsel-/Gleichspannungs-Anschluss

10 Hauptschalter

11 Versorgungsausgang

12 Anschlüsse für Überwachungs- und Notrufsysteme

Bild 1 — EMV-Modell (Störfestigkeit) für Aufzüge



Legende

 Baugruppenkombination

1 Steuer-Panel

2 Triebwerksbereich (siehe 4 bis 10)

3 Systemgrenze

4 Triebwerksbereich

5 Hauptsteuerung

6 Triebwerk

7 Wechsel-/Gleichspannungs-Anschluss

8 Hauptschalter

9 Versorgungsausgang

10 Anschlüsse für Überwachungssysteme

ANMERKUNG Der Triebwerksbereich kann auch ein außen liegender Raum sein.

Bild 2 — EMV-Modell (Störfestigkeit) für Fahrtreppen und Fahrsteige

3.3

Umgrenzung

physikalische Begrenzung der Baugruppe/Baugruppenkombination, durch welche elektromagnetische Felder abstrahlen oder eindringen können

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 3 als Beispiel.

3.4

allgemeine Funktionsbaugruppe

in Einrichtungen verwendete Funktionsbaugruppe, die keine Sicherheitsschaltungen enthält

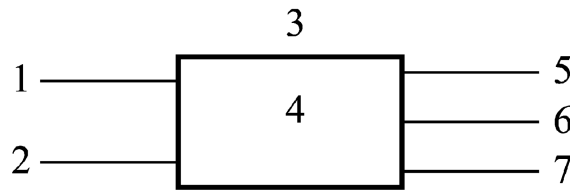
Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1 bis Bild 3 als Beispiel

3.5

Anschluss

bestimmte Schnittstelle der genannten Baugruppe/Baugruppenkombination mit der äußeren elektromagnetischen Umgebung

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 3 als Beispiel



Legende

- 1 Wechselspannungsversorgungsanschluss
- 2 Gleichspannungsversorgungsanschluss
- 3 Umgrenzung (Gehäuse)
- 4 Baugruppe/Baugruppenkombination
- 5 Erdungsanschluss
- 6 Signal-/Steueranschluss
- 7 Maschinen-/Motoranschluss

Bild 3 — Beispiele von Anschlüssen

3.6
Sicherheitsschaltung
Schaltkreis mit elektronischen Bauteilen, der einer elektrischen Sicherheitseinrichtung nach EN 81-1 oder EN 81-2 entspricht

Anmerkung 1 zum Begriff: Sicherheitsbauteile, die im Anhang IV der Aufzugsrichtlinie aufgeführt sind, werden als Baugruppen angesehen.

3.7
System
Aufzug-, Fahrtreppen- oder Fahrsteigsystem, das Kombinationen von elektrischen und elektronischen Baugruppen und die entsprechenden Verbindungen besitzt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1 und Bild 2 als Beispiele.

4 Prüfverfahren

4.1 Die Prüfungen müssen nach EN 61000-4-2:2009, EN 61000-4-3:2006, EN 61000-4-4:2012, EN 61000-4-5:2006, EN 61000-4-6:2009 und EN 61000-4-11:2004, sofern sie anwendbar sind, durchgeführt werden (siehe Tabelle 1 bis Tabelle 7).

Es muss versucht werden, die größtmögliche Empfindlichkeit durch eine wechselnde Anordnung des Prüflings im Prüfaufbau zu erreichen.

4.2 Hängkabel oder andere Kabel, die mehr als 5 m lang sein können, müssen zur Bestimmung der Störempfänglichkeit mittels eines mindestens 5 m langen Musters nachgebildet werden, das an den entsprechenden Anschlüssen angeschlossen wird.

4.3 Es ist nicht immer möglich, für jede Betriebsart der Baugruppe oder der Baugruppenkombination die Störfestigkeit zu testen. In solchen Fällen muss der kritischste Betriebszustand ausgewählt werden.

4.4 Die Prüfungen müssen bei gleichen Umgebungsbedingungen innerhalb des angegebenen Betriebsbereichs für Temperatur, Feuchte, Druck und Versorgungsspannung durchgeführt werden, sofern in den unter 4.1 erwähnten Normen nichts anderes festgelegt ist.

4.5 Die Messungen müssen für jede Prüfung unter genau beschriebenen und reproduzierbaren Bedingungen durchgeführt werden.

4.6 Zur Erleichterung des Prüfens können mehrere Baugruppen in einer kombinierten Anordnung geprüft werden. Sofern jedoch die Baugruppen Sicherheitsschaltungen enthalten, müssen die Prüfungen aufzeigen, dass die Sicherheitsschaltungen sowohl die für alle Schaltungen geltenden als auch die für Sicherheitsschaltungen spezifischen Anforderungen einhalten.

Dies bedeutet nicht, dass diejenigen Teile der gesamten Anordnung, die nur allgemeine Funktionsbaugruppen enthalten, die Anforderungen für Sicherheitsschaltungen einhalten müssen.

4.7 Die Messungen sind an folgenden Anschlüssen der Baugruppe oder der Baugruppenkombination durchzuführen, wenn der entsprechende Anschluss vorhanden ist:

- Umgrenzung (Gehäuse) (siehe Tabelle 1);
- Anschlüsse für Signal- und Steuerleitungen, die die Systemgrenze nicht überschreiten (siehe Tabelle 2);
- Anschlüsse für Überwachungs- und Notrufsysteme, die die Systemgrenzen überschreiten (siehe Tabelle 3);
- Gleichstrom-Netzein- und -ausgänge mit Strömen ≤ 100 A (siehe Tabelle 4);
- Gleichstrom-Netzein- und -ausgänge mit Strömen > 100 A (siehe Tabelle 5);
- Wechselstrom-Netzein- und -ausgänge mit Strömen ≤ 100 A je Phase (siehe Tabelle 6);
- Wechselstrom-Netzein- und -ausgänge mit Strömen > 100 A je Phase (siehe Tabelle 7).

4.8 Die Messanordnung und die Betriebsart während der Messung müssen in einem Prüfbericht aufgezeichnet werden.

4.9 Die Prüfungen müssen nach den Angaben in Tabelle 1 bis Tabelle 7 ausgeführt und die Bewertungskriterien nach 6.2 müssen ausreichend erfüllt werden. Die Prüfungen müssen als Einzelprüfungen in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden.

EN 55024:2010 muss für Telekommunikationsanschlüsse, wie in EN 55022:2010 festgelegt, angewendet werden.

5 Durchführbarkeit von Prüfungen

5.1 Die Durchführbarkeit von Prüfungen der Störfestigkeit hängt vom Typ der Baugruppe oder der Baugruppenkombination, ihrer Konfiguration, ihren Anschlüssen, der Technologie und den Betriebsbedingungen ab.

5.2 Aufgrund der elektrischen Eigenschaften und des Verwendungszwecks einer bestimmten Baugruppe/Baugruppenkombination können möglicherweise einige Prüfverfahren ungeeignet und somit unnötig sein. In diesem Fall müssen die Entscheidung und Begründung, keine Messung durchzuführen, hinterlegt werden.

5.3 Wenn andere als in 4.1 definierte Prüfverfahren angewendet werden, müssen diese Abweichungen begründet und hinterlegt werden.

6 Bewertung der Prüfergebnisse

6.1 Einleitung

Die speziellen Anforderungen der Produktfamilie erfordern eine genaue Kriterienfestlegung für die Auswertung der Prüfergebnisse.

Die grundlegenden Sicherheitsvorschriften des Systems (Aufzug, Fahrtreppe oder Fahrsteig) sind in EN 81-1, EN 81-2 und EN 115-1 festgelegt. Aus diesem Grund wird ein von den Prüfschärfegraden der EN 61000-6-1:2007 abgeleitetes Bewertungskriterium für die meisten Funktionen als ausreichend angesehen. Für Sicherheitsschaltungen, bei denen nicht toleriert werden kann, dass eine Fehlfunktion einen unsicheren Zustand auslöst, werden höhere Prüfschärfegrade nach EN 61000-6-2:2005 festgelegt.

Werden Funkanlagen in zusammengesetzten Baugruppen/Baugruppenkombinationen eingesetzt, ist ein unbeabsichtigter Betrieb des Senders während der Prüfung nicht zulässig.

6.2 Bewertungskriterien

Eine Funktionsbeschreibung der Baugruppe oder der Baugruppenkombination und eine Festlegung der Bewertungskriterien während oder als Folge der Prüfungen müssen aufgezeichnet werden.

Die Festlegung der Bewertungskriterien basiert auf Folgendem:

Bewertungskriterium A: Die Baugruppe/Baugruppenkombination muss weiterhin bestimmungsgemäß arbeiten. Es darf keine Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens oder kein Funktionsausfall unterhalb einer von ihrem Hersteller beschriebenen minimalen Betriebsqualität auftreten, wenn die Baugruppe oder Baugruppenkombination bestimmungsgemäß eingesetzt wird. In bestimmten Fällen darf die minimale Betriebsqualität durch einen zulässigen Verlust der Betriebsqualität ersetzt werden. Falls die minimale Betriebsqualität oder der zulässige Verlust der Betriebsqualität nicht vom Hersteller angegeben ist, darf jede dieser beiden Angaben aus der Beschreibung des Produktes und den Unterlagen abgeleitet werden sowie aus dem, was der Benutzer bei bestimmungsgemäßem Gebrauch vernünftigerweise von der Baugruppe oder der Baugruppenkombination erwarten kann.

Bewertungskriterium B: Die Baugruppe/Baugruppenkombination muss nach der Prüfung weiterhin bestimmungsgemäß arbeiten. Es darf keine Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens oder kein Funktionsverlust unterhalb einer von ihrem Hersteller beschriebenen minimalen Betriebsqualität auftreten, wenn die Baugruppe/Baugruppenkombination bestimmungsgemäß eingesetzt wird. In bestimmten Fällen darf die minimale Betriebsqualität durch einen zulässigen Verlust der Betriebsqualität ersetzt werden. Während der Prüfung ist jedoch eine Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens erlaubt, aber keine Änderung der eingestellten Betriebsart oder Verlust von gespeicherten Daten. Falls die minimale Betriebsqualität oder der zulässige Verlust der Betriebsqualität nicht vom Hersteller angegeben ist, darf jede dieser beiden Angaben aus der Beschreibung des Produktes und den Unterlagen abgeleitet werden sowie aus dem, was der Benutzer bei bestimmungsgemäßem Gebrauch vernünftigerweise von der Baugruppe oder der Baugruppenkombination erwarten kann.

Bewertungskriterium C: Ein vorübergehender Funktionsausfall ist unter der Bedingung zulässig, dass die Funktion sich selbsttätig zurücksetzt oder durch den Eingriff der Steuerung zurückgesetzt wird.

Bewertungskriterium D: Die Baugruppe/Baugruppenkombination muss weiterhin bestimmungsgemäß arbeiten. Es darf keine Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens sowie kein Funktionsverlust auftreten außer ein Fehlverhalten, das in einen sicheren Zustand fällt.

6.3 Umgrenzung (Gehäuse) von Sicherheitsschaltungen

Sofern eine Risikoanalyse aufzeigt, dass die Anordnung einer Sicherheitsschaltung die Platzierung eines Mobiltelefons oder einer Sendeeinrichtung von Notrufdiensten direkt neben oder auf ihr zulässt, muss die Umgrenzung der Sicherheitsschaltung so gestaltet werden, dass das Bewertungskriterium D unter diesen Bedingungen eingehalten wird.

7 Dokumentation für den Montagebetrieb der Baugruppen/Baugruppenkombinationen

Der Montagebetrieb erhält eine Dokumentation über alle Messungen, die angewendet werden müssen, um eine Übereinstimmung mit dieser Norm zu erzielen.

Dies muss, soweit zutreffend, einschließen:

- Anweisungen für den Zusammenbau und die physische Anordnung mit anderen Baugruppen;
- Anweisungen und Vorkehrungen für die Anbindung an andere Baugruppen;
- Spezifikationen der Verbindungskabel und -bauteile;
- Anweisungen zur Inbetriebnahme und Prüfung;
- eine Anleitung, um fehlerhafte Maßnahmen und Zusammenbauten von Baugruppen zu vermeiden, über die bekannt ist, dass sie zur Abweichung von dieser Norm führen.

Tabelle 1 — Störfestigkeit — Umgrenzungen

Umgebungsphänomen	Prüfaufbau	Einheiten	Prüfstörgrößen		Bewertungskriterien	
			Alle Baugruppen ^a	Sicherheits-schaltungen ^b	Alle Baugruppen ^a	Sicherheits-schaltungen ^b
Entladung statischer Elektrizität ^e	EN 61000-4-2:2009	kV (Ladespannung)	4 Kontaktentladung 8 Luftentladung	6 Kontaktentladung 15 Luftentladung	B	D
Elektromagnetisches HF-Feld, amplitudenmoduliert ^c	EN 61000-4-3:2006	MHz V/m (Effektivwert, unmoduliert) % AM (1 kHz)	80 bis 166 10 80	80 bis 166 10 ^d 80	A ^f	D
Elektromagnetisches HF-Feld, amplitudenmoduliert ^c	EN 61000-4-3:2006	MHz V/m (Effektivwert, unmoduliert) % AM (1 kHz)	166 bis 1 000 10 80	166 bis 1 000 30 ^d 80	A ^f	D
Elektromagnetisches HF-Feld, amplitudenmoduliert ^c	EN 61000-4-3:2006	MHz V/m (Effektivwert, unmoduliert) % AM (1 kHz)	1 429 bis 1 516 10 80	1 429 bis 1 516 30 ^d 80	A ^f	D
Elektromagnetisches HF-Feld, amplitudenmoduliert ^c	EN 61000-4-3:2006	MHz V/m (Effektivwert, unmoduliert) % AM (1 kHz)	1 710 bis 1 785 10 80	1 710 bis 1 785 30 ^d 80	A ^f	D
Elektromagnetisches HF-Feld, amplitudenmoduliert ^c	EN 61000-4-3:2006	MHz V/m (Effektivwert, unmoduliert) % AM (1 kHz)	1 840 bis 2 170 3 80	1 840 bis 2 170 10 ^d 80	A ^f	D
Elektromagnetisches HF-Feld, amplitudenmoduliert ^c	EN 61000-4-3:2006	MHz V/m (Effektivwert, unmoduliert) % AM (1 kHz)	2 300 bis 2 655 3 80	2 300 bis 2 655 10 ^d 80	A ^f	D

^a Die Prüfstörgrößen gelten für Baugruppen, die allgemeine Funktionsbaugruppen und/oder Sicherheitsschaltungen enthalten.

^b Die Prüfstörgrößen gelten für Baugruppen, die Sicherheitsschaltungen enthalten.

^c Zur Beziehung zwischen Prüfstörgrößen, Schutzabständen und Strahlungsleistungen mobiler Telefone siehe EN 61000-4-3:2006.

^d Die Feldstärke am Aufstellungsort kann durch ausreichenden Abstand begrenzt werden, z. B. 200 mm für Mobiltelefone. Wenn die Sicherheitsschaltung nicht von einer Schirmung umschlossen ist, muss eine räumliche Abtrennung einen Abstand von 200 mm zwischen Sicherheitsschaltung und möglichen Störquellen sicherstellen.

^e Wenn Sicherheitsschaltungen nicht in einem geerdeten Metallgehäuse untergebracht sind, muss der Abstand zwischen Gehäuse und Schaltung mindestens 8 mm betragen oder eine geeignete Art von Isolation verwendet werden.

^f Werden Funkanlagen nach der Richtlinie 1995/5/EG in zusammengesetzten Baugruppen/Baugruppenkombinationen eingesetzt, gilt der in den harmonisierten Normen festgelegte Ausschlussbereich für diese spezifischen Funkanlagen.

Tabelle 2 — Störfestigkeit — Anschlüsse für Signal- und Steuerleitungen, die die Grenzen der Anlage nicht überschreiten

Umgebungsphänomen	Prüfaufbau	Einheiten	Prüfstörgrößen		Bewertungskriterien	
			Alle Baugruppen ^a	Sicherheits-schaltungen ^b	Alle Baugruppen ^a	Sicherheits-schaltungen ^b
Schnelle Transienten	EN 61000-4-4:2012	kV (Ladespannung) T_r/T_h (ns) Wiederholfrequenz (kHz)	0,5 5/50 5	2,0 5/50 5	B	D
Stoßspannungen - unsymmetrisch (Leitung gegen Erde) - symmetrisch (Leitung gegen Leitung)	EN 61000-4-5:2006	T_r/T_h (µs) kV (Leerlaufspannung) kV (Leerlaufspannung)	nicht zutreffend	1,2/50 +/- 2,0 +/- 1,0	nicht zutreffend ^f	D
Hochfrequenz, asymmetrisch	EN 61000-4-6:2009	MHz V (Effektivwert, unmoduliert) % AM (1 kHz)	0,15 bis 80 3 80 ^{c, d}	0,15 bis 80 10 80 ^d	A ^e	D
ANMERKUNG T_r ist die Anstiegszeit des Impulses. T_h ist die Dauer des Impulses; die Kurvenform des Impulses ist in der jeweiligen Grundnorm festgelegt.						
^a Die Prüfstörgrößen gelten für Baugruppen, die allgemeine Funktionsbaugruppen und/oder Sicherheitsschaltungen enthalten. ^b Die Prüfstörgrößen gelten für Baugruppen, die Sicherheitsschaltungen enthalten. ^c Gilt nur für Anschlüsse, die für Leitungen vorgesehen sind, deren Gesamtlänge nach Herstellerangaben größer als 3 m sein darf. ^d Der Prüfpegel kann als der bei einer Last von 150 Ω fließende äquivalente Strom definiert werden. ^e Werden Funkanlagen nach der Richtlinie 1995/5/EG in zusammengesetzten Baugruppen/Baugruppenkombinationen eingesetzt, gilt der in den harmonisierten Normen festgelegte Ausschlussbereich für diese spezifischen Funkanlagen. ^f In EN 61000-6-1:2007 für Signalanschlüsse nicht gefordert.						

Tabelle 3 — Störfestigkeit — Anschlüsse für Überwachungs- und Notrufsysteme, die die Systemgrenzen überschreiten; nicht anwendbar auf Eingänge, die zum Anschluss von nicht wiederaufladbaren Stromversorgungen vorgesehen sind

Umgebungsphänomen	Prüfaufbau	Einheiten	Prüfstörgrößen		Bewertungskriterien	
			Alle Baugruppen ^a	Sicherheits-schaltungen ^b	Alle Baugruppen ^a	Sicherheits-schaltungen ^b
Schnelle Transienten	EN 61000-4-4:2012	kV (Ladespannung) T_r/T_h (ns) Wiederholfrequenz (kHz)	+/- 1,0 5/50 5 ^c	2,0 5/50 5	B	D
Stoßspannungen - unsymmetrisch (Leitung gegen Erde) - symmetrisch (Leitung gegen Leitung)	EN 61000-4-5:2006	T_r/T_h (µs) kV (Leerlaufspannung) kV (Leerlaufspannung)	1,2/50 +/- 1,0 +/- 0,5	1,2/50 +/- 2,0 +/- 1,0	B	D
Hochfrequenz, asymmetrisch	EN 61000-4-6:2009	MHz V (Effektivwert, unmoduliert) % AM (1 kHz)	0,15 bis 80 3 80 ^{c, d}	0,15 bis 80 10 80 ^d	A ^e	D
ANMERKUNG T_r ist die Anstiegszeit des Impulses. T_h ist die Dauer des Impulses; die Kurvenform des Impulses ist in der jeweiligen Grundnorm festgelegt.						
^a Die Prüfstörgrößen gelten für Baugruppen, die allgemeine Funktionsbaugruppen und/oder Sicherheitsschaltungen enthalten. ^b Die Prüfstörgrößen gelten für Baugruppen, die Sicherheitsschaltungen enthalten. ^c Gilt nur für Anschlüsse, die für Leitungen vorgesehen sind, deren Gesamtlänge nach Herstellerangaben größer als 3 m sein darf. ^d Der Prüfpegel kann als der bei einer Last von 150 Ω fließende äquivalente Strom definiert werden. ^e Werden Funkanlagen nach der Richtlinie 1995/5/EG in zusammengesetzten Baugruppen/Baugruppenkombinationen eingesetzt, gilt der in den harmonisierten Normen festgelegte Ausschlussbereich für diese spezifischen Funkanlagen.						

Tabelle 4 — Störfestigkeit — Gleichstrom-Netzein- und -ausgänge mit Strömen ≤ 100 A; nicht anwendbar auf Eingänge, die zum Anschluss von nicht wiederaufladbaren Stromversorgungen vorgesehen sind

Umgebungsphänomen	Prüfaufbau	Einheiten	Prüfstörgrößen		Bewertungskriterien	
			Alle Baugruppen ^a	Sicherheits-schaltungen ^b	Alle Baugruppen ^a	Sicherheits-schaltungen ^b
Schnelle Transienten	EN 61000-4-4:2012	kV (Ladespannung) T_r/T_h (ns) Wiederholfrequenz (kHz)	0,5 5/50 5 ^d	4,0 5/50 2,5	B	D
Stoßspannungen unsymmetrisch (Leitung gegen Erde) symmetrisch (Leitung gegen Leitung)	EN 61000-4-5:2006	T_r/T_h (µs) kV (Leerlaufspannung) kV (Leerlaufspannung)	1,2/50 +/- 0,5 +/- 0,5 ^d	1,2/50 +/- 2,5 +/- 1,0	B	D
Hochfrequenz, asymmetrisch	EN 61000-4-6:2009	MHz V (Effektivwert, unmoduliert) % AM (1 kHz)	0,15 bis 80 3 80 ^c	0,15 bis 80 10 80 ^c	A ^e	D
ANMERKUNG T_r ist die Anstiegszeit des Impulses. T_h ist die Dauer des Impulses; die Kurvenform des Impulses ist in der jeweiligen Grundnorm festgelegt.						
^a Die Prüfstörgrößen gelten für Baugruppen, die allgemeine Funktionsbaugruppen und/oder Sicherheitsschaltungen enthalten. ^b Die Prüfstörgrößen gelten für Baugruppen, die Sicherheitsschaltungen enthalten. ^c Der Prüfpegel kann als der bei einer Last von 150 Ω fließende äquivalente Strom definiert werden. ^d Nur anwendbar auf Eingänge, die die Systemgrenzen überschreiten. ^e Werden Funkanlagen nach der Richtlinie 1995/5/EG in zusammengesetzten Baugruppen/Baugruppenkombinationen eingesetzt, gilt der in den harmonisierten Normen festgelegte Ausschlussbereich für diese spezifischen Funkanlagen.						

Tabelle 5 — Störfestigkeit — Gleichstrom-Netzein- und -ausgänge mit Strömen > 100 A; nicht anwendbar auf Eingänge, die zum Anschluss von nicht wiederaufladbaren Stromversorgungen vorgesehen sind

Umgebungsphänomen	Prüfaufbau	Einheiten	Prüfstörgrößen		Bewertungskriterien	
			Alle Baugruppen ^a	Sicherheits-schaltungen ^b	Alle Baugruppen ^a	Sicherheits-schaltungen ^b
Schnelle Transienten	EN 61000-4-4:2012	kV (Ladespannung) T_r/T_h (ns) Wiederholfrequenz (kHz)	1,0 5/50 5 ^d	nicht zutreffend ^f	B	nicht zutreffend ^f
Stoßspannungen unsymmetrisch (Leitung gegen Erde) symmetrisch (Leitung gegen Leitung) ^f	EN 61000-4-5:2006	T_r/T_h (µs) kV (Leerlaufspannung) kV (Leerlaufspannung)	1,2/50 +/- 1,0 +/- 0,5 ^d	nicht zutreffend ^f	B	nicht zutreffend ^f
Hochfrequenz, asymmetrisch	EN 61000-4-6:2009	MHz V (Effektivwert, unmoduliert) % AM (1 kHz)	0,15 bis 80 3 80 ^c	nicht zutreffend ^f	A ^e	nicht zutreffend ^f
ANMERKUNG T_r ist die Anstiegszeit des Impulses. T_h ist die Dauer des Impulses; die Kurvenform des Impulses ist in der jeweiligen Grundnorm festgelegt.						
^a Die Prüfstörgrößen gelten für Baugruppen, die allgemeine Funktionsbaugruppen und/oder Sicherheitsschaltungen enthalten. ^b Die Prüfstörgrößen gelten für Baugruppen, die Sicherheitsschaltungen enthalten. ^c Der Prüfpegel kann als der bei einer Last von 150 Ω fließende äquivalente Strom definiert werden. ^d Nur anwendbar auf Eingänge, die die Systemgrenzen überschreiten. ^e Werden Funkanlagen nach der Richtlinie 1995/5/EG in zusammengesetzten Baugruppen/Baugruppenkombinationen eingesetzt, gilt der in den harmonisierten Normen festgelegte Ausschlussbereich für diese spezifischen Funkanlagen. ^f Die Forderung wird als nicht zutreffend angesehen, da die Stromstärke in Sicherheitsschaltungen unter 100 A liegt.						

Tabelle 6 — Störfestigkeit — Wechselstrom-Netz- und -ausgänge mit Strömen ≤ 100 A pro Phase; nicht anwendbar auf Eingänge, die zum Anschluss von nicht wiederaufladbaren Stromversorgungen vorgesehen sind

Umgebungsphänomen	Prüfaufbau	Einheiten	Prüfstörgrößen						Bewertungskriterien		
			Alle Baugruppen ^a			Sicherheits-schaltungen ^b			Alle Baugruppen ^a		
Schnelle Transienten	EN 61000-4-4:2012	kV (Ladespannung) T_r/T_h (ns) Wiederholffrequenz (kHz)	1,0 5/50 5			4,0 5/50 2,5			B		
Spannungseinbrüche ^g	EN 61000-4-11:2004 ^c	% Restspannung Periode	40 10/12 bei 50/60 Hz	70 25/30 bei 50/60/Hz	0 1	70 und 40 ^e 0,5/0,6 bis 5/6 in 0,5/0,6- Schritten bei 50/60 Hz			40 C	70 C	0 B
Spannungsunterbrechungen ^g	EN 61000-4-11:2004 ^c	% Restspannung Periode	0 250/300 bei 50/60 Hz			0 ^e 250/300 bei 50/60 Hz			C		
Stoßspannungen - unsymmetrisch (Leitung gegen Erde) - symmetrisch (Leitung gegen Leitung)	EN 61000-4-5:2006	T_r/T_h (µs) kV (Leerlaufspannung) kV (Leerlaufspannung)	1,2/50 +/- 2,0 +/- 1,0 ^f			1,2/50 +/- 2,0 +/- 1,0			B		
Hochfrequenz, asymmetrisch	EN 61000-4-6:2009	MHz V (Effektivwert, unmoduliert) % AM (1 kHz)	0,15 bis 80 3 80 ^d			0,15 bis 80 10 80 ^d			A ^h		

ANMERKUNG T_r ist die Anstiegszeit des Impulses. T_h ist die Dauer des Impulses; die Kurvenform des Impulses ist in der jeweiligen Grundnorm festgelegt.

- ^a Die Prüfstörgrößen gelten für Baugruppen, die allgemeine Funktionsbaugruppen und/oder Sicherheitsschaltungen enthalten.
- ^b Die Prüfstörgrößen gelten für Baugruppen, die Sicherheitsschaltungen enthalten.
- ^c Siehe auch IEC 61800-3:2004, 5.2.3.
- ^d Der Prüfpegel kann als der bei einer Last von 150 Ω fließende äquivalente Strom definiert werden.
- ^e Die Sicherheitsschaltung muss in einen sicheren Zustand fallen, wenn die Spannung unterhalb der für die Funktion vorgesehenen Grenzen fällt.
- ^f Nur auf Eingänge anwendbar.
- ^g Für Prüfzwecke auf 16 A begrenzt.
- ^h Werden Funkanlagen nach der Richtlinie 1995/5/EG in zusammengesetzten Baugruppen/Baugruppenkombinationen eingesetzt, gilt der in den harmonisierten Normen festgelegte Ausschlussbereich für diese spezifischen Funkanlagen.

Tabelle 7 — Störfestigkeit — Wechselstrom-Netzein- und -ausgänge mit Strömen > 100 A je Phase

Umgebungsphänomen	Prüfaufbau	Einheiten	Prüfstörgrößen		Bewertungskriterien	
			Alle Baugruppen ^a	Sicherheits-schaltungen ^b	Alle Baugruppen ^a	Sicherheits-schaltungen ^b
Schnelle Transienten	EN 61000-4-4:2012	kV (Ladespannung) T_r/T_h (ns) Wiederholfrequenz (kHz)	+/- 2,0 5/50 5	nicht zutreffend ^f	B	nicht zutreffend ^f
Stoßspannungen ^c Unsymmetrisch (Leitung gegen Erde) Symmetrisch (Leitung gegen Leitung)	EN 61000-4-5:2006	T_r/T_h (µs) kV (Leerlaufspannung) kV (Leerlaufspannung)	1,2/50 +/- 2,0 +/- 1,0	nicht zutreffend ^f	B	nicht zutreffend ^f
Hochfrequenz, asymmetrisch	EN 61000-4-6:2009	MHz V (Effektivwert, unmoduliert) % AM (1 kHz)	0,15 bis 80 3 80 ^d	nicht zutreffend ^f	A ^e	nicht zutreffend ^f
ANMERKUNG T_r ist die Anstiegszeit des Impulses. T_h ist die Dauer des Impulses; die Kurvenform des Impulses ist in der jeweiligen Grundnorm festgelegt.						
^a Die Prüfstörgrößen gelten für Baugruppen, die nur allgemeine Funktionsbaugruppen enthalten. ^b Die Prüfstörgrößen gelten für Baugruppen, die Sicherheitsschaltungen enthalten. ^c Nur für Wechselstrom-Eingänge anwendbar. ^d Der Prüfpegel kann als der bei einer Last von 150 Ω fließende äquivalente Strom definiert werden. ^e Werden Funkanlagen nach der Richtlinie 1995/5/EG in zusammengesetzten Baugruppen/Baugruppenkombinationen eingesetzt, gilt der in den harmonisierten Normen festgelegte Ausschlussbereich für diese spezifischen Funkanlagen. ^f Die Forderung wird als nicht zutreffend angesehen, da die Stromstärke in Sicherheitsschaltungen unter 100 A liegt.						

Anhang ZA (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2004/108/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der Schutzanforderungen aus dem Anhang I, Artikel 1(b) der EU-Richtlinie 2004/108/EG für elektromagnetische Verträglichkeit bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Rahmen der betreffenden Richtlinie in Bezug genommen und in mindestens einem der Mitgliedstaaten als nationale Norm umgesetzt worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs dieser Norm zu der Annahme, dass eine Übereinstimmung mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften gegeben ist.

WARNHINWEIS — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EU-Richtlinien anwendbar sein.

Anhang ZB (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG für Maschinen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Rahmen der betreffenden Richtlinie in Bezug genommen und in mindestens einem der Mitgliedstaaten als nationale Norm umgesetzt worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs dieser Norm zu der Annahme, dass eine Übereinstimmung mit den grundlegenden sicherheitstechnischen Anforderungen 1.5.11 aus Anhang I der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften gegeben ist.

WARNHINWEIS — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EU-Richtlinien anwendbar sein.

Anhang ZC (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 95/16/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 95/16/EG für Aufzüge, bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Rahmen der betreffenden Richtlinie in Bezug genommen und in mindestens einem der Mitgliedstaaten als nationale Norm umgesetzt worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs dieser Norm zu der Annahme, dass eine Übereinstimmung mit der grundlegenden sicherheitstechnischen Anforderung 1.5.11 aus Anhang I der Richtlinie 2006/42/EG für Maschinen, die entsprechend Nummer 1.1 des Anhangs I der Richtlinie 95/16/EG für Aufzüge gilt, und der zugehörigen EFTA-Vorschriften gegeben ist.

WARNHINWEIS — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EU-Richtlinien anwendbar sein.

Literaturhinweise

- [1] EN 81-1, *Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen — Teil 1: Elektrisch betriebene Personen- und Lastenaufzüge*
- [2] EN 81-2, *Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen — Teil 2: Hydraulisch betriebene Personen- und Lastenaufzüge*
- [3] EN 115-1, *Sicherheit von Fahrtreppen und Fahrsteigen — Teil 1: Konstruktion und Einbau*
- [4] EN 61800-3:2004, *Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe — Teil 3: EMV-Produktnorm einschließlich spezieller Prüfverfahren (IEC 61800-3:1996)³⁾*
- [5] EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

3) Dieses Dokument wird derzeit durch EN 61800-3/A1:2012 beeinflusst.