

	DIN EN 62080 (VDE 0632-600)	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 13.320; 97.030 Ersatz für DIN EN 62080 (VDE 0632-600):2010-09 Siehe Anwendungsbeginn Akustische Signalgeber für den Haushalt und ähnliche Zwecke (IEC 62080:2001 + A1:2008 + A2:2015); Deutsche Fassung EN 62080:2009 + A2:2015 Sound signalling devices for household and similar purposes (IEC 62080:2001 + A1:2008 + A2:2015); German version EN 62080:2009 + A2:2015 Dispositifs de signalisation sonore pour usage domestique et analoguee (IEC 62080:2001 + A1:2008 + A2:2015); Version allemande EN 62080:2009 + A2:2015 Gesamtumfang 88 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2009-10-01 angenommene Europäische Norm und die am 2015-05-22 angenommene Änderung A2 als DIN-Norm ist 2016-06-01.

Für **DIN EN 62080 (VDE 0632-600):2010-09** besteht eine Übergangsfrist bis 2018-05-22.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62080/A2 (VDE 0632-600/A2):2014-10.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 542 „Schalter und Steckvorrichtungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 23 „Electrical accessories“ 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.

A2

Die Änderung 2 wurde eingearbeitet und durch einen senkrechten Strich und die Zahl A2 im linken Seitenrand gekennzeichnet.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 62080 (VDE 0632-600):2010-09** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Tabelle der Prüfungsanforderungen und Pegel in Anhang B wurde überarbeitet;
- b) die deutsche Fassung wurde in den Abschnitten 2, 3 und ZA an die aktuellen Standardsätze und Begriffe angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN EN 62080 (VDE 0632-600): 2010-09

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 Abschnietsnummer, 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
EN 55014-1	IEC/CISPR 14-1	DIN EN 55014-1 (VDE 0875-14-1)	VDE 0875-14-1
EN 60061-2	IEC 60061-2	DIN EN 60061-2	–
EN 60061-3	IEC 60061-3	DIN EN 60061-3	–
EN 60065:1998 ersetzt durch:	IEC 60065:1998 (mod) ersetzt durch:	DIN EN 60065 (VDE 0860):1999-10 ersetzt durch:	VDE 0860
EN 60065:2014	IEC 60065:2014 (mod)	DIN EN 60065 (VDE 0860):2015-11	VDE 0860
EN 60068-2-32:1993 ersetzt durch:	IEC 60068-2-32:1975 + A1:1982 + A2:1990 ersetzt durch:	DIN EN 60068-2-32:1995-03 ersetzt durch:	–
EN 60068-2-31:2008	IEC 60068-2-31:2008	DIN EN 60068-2-31 (VDE 0468-2-1):2009-04	VDE 0468-2-1
EN 60068-2-75:1997 ersetzt durch:	IEC 60068-2-75:1997 ersetzt durch:	DIN EN 60068-2-75:1998-06 ersetzt durch:	–
EN 60068-2-75:2014	IEC 60068-2-75:2014	DIN EN 60068-2-75 (VDE 0468-2-75):2015-08	VDE 0468-2-75
–	IEC/TR3 60083:1997 ersetzt durch:	–	–
–	IEC/TR 60083:2009	–	–
HD 566 S1:1990 ersetzt durch:	IEC 60085:1984 ersetzt durch:	DIN IEC 60085 (VDE 0301-1):1993-03 ersetzt durch:	VDE 0301-1
EN 60085:2008	IEC 60085:2007	DIN EN 60085 (VDE 0301-1):2008-08	VDE 0301-1
–	IEC 60112:1979 ersetzt durch:	DIN IEC 60112/ DIN VDE 0303-1 (VDE 0303-1):1984:06 ersetzt durch:	VDE 0303-1
EN 60112:2003 + A1:2009	IEC 60112:2003 + A1:2009	DIN EN 60112 (VDE 0303-11):2010-05	VDE 0303-11
EN 60127 (alle Teile)	IEC 60127 (alle Teile)	DIN EN 60127 (VDE 0820) (alle Teile)	VDE 0820
EN 60216 (alle Teile)	IEC 60216 (alle Teile)	DIN EN 60216 (VDE 0304) (alle Teile)	VDE 0304
–	IEC 60227 (alle Teile)	–	–
EN 60238	IEC 60238	DIN EN 60238 (VDE 0616-1)	VDE 0616-1
–	IEC 60245 (alle Teile)	–	–
EN 60317 (alle Teile)	IEC 60317 (alle Teile)	DIN EN 60317 (alle Teile)	–

Tabelle NA.1 (2 von 4)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
HD 437 S1:1984 ersetzt durch:	IEC 60212:1971 ersetzt durch:	DIN IEC 60212 (VDE 0308-1):1995-09 ersetzt durch:	VDE 0308-1
EN 60212:2011	IEC 60212:2010	DIN EN 60212 (VDE 0308-1):2011-10	VDE 0308-1
EN 60320 (alle Teile)	IEC 60320 (alle Teile)	DIN EN 60320 (VDE 0625) (alle Teile)	VDE 0625
EN 60357	IEC 60357	DIN EN 60357	–
–	IEC 60384-14:1993 ersetzt durch:	–	–
EN 60384-14:2013	IEC 60384-14:2013	DIN EN 60384-14 (VDE 0565-1-1):2014-04	VDE 0565-1-1
–	IEC 60417 DB ^a	–	–
EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013	IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013	DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-09	VDE 0470-1
EN 60664-1:2003 ersetzt durch:	IEC 60664-1:1992 + A1:2000 + A2:2002 ersetzt durch:	DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2003-11 ersetzt durch:	VDE 0110-1
EN 60664-1:2007	IEC 60664-1:2007	DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2008-01	VDE 0110-1
IEC 60664-3	IEC 60664-3	DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3)	VDE 0110-3
EN 60670 (alle Teile)	IEC 60670 (alle Teile)	DIN EN 60670 (VDE 0606) (alle Teile)	VDE 0606
EN 60730 (alle Teile)	IEC 60730 (alle Teile)	DIN EN 60730 (VDE 0631) (alle Teile)	VDE 0631
EN 60838 (alle Teile)	IEC 60838 (alle Teile)	DIN EN 60838 (VDE 0616) (alle Teile)	VDE 0616
EN 60998 (alle Teile)	IEC 60998 (alle Teile)	DIN EN 60998 (VDE 0613) (alle Teile)	VDE 0613
EN 60998-1	IEC 60998-1 (mod)	DIN EN 60998-1 (VDE 0613-1)	VDE 0613-1
EN 60998-2-1	IEC 60998-2-1 (mod)	DIN EN 60998-2-1 (VDE 0613-2-1)	VDE 0613-2-1
EN 61140	IEC 61140	DIN EN 61140 (VDE 0140-1)	VDE 0140-1
ENV 61000-2-2:1993 ersetzt durch:	IEC 61000-2-2:1990 (mod) ersetzt durch:	DIN V ENV 61000-2-2 (VDE 0839-2-2):1994-05 ersetzt durch:	VDE 0839-2-2
EN 61000-2-2:2002	IEC 61000-2-2:2002	DIN EN 61000-2-2 (VDE 0839-2-2):2003-02	VDE 0839-2-2

Tabelle NA.1 (3 von 4)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61000-3-2:2000 + A2:2005 ersetzt durch:	IEC 61000-3-2:2000 + A1:2001 + A2:2004 ersetzt durch:	DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2):2005-09 ersetzt durch:	VDE 0838-2
EN 61000-3-2:2014	IEC 61000-3-2:2014	DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2):2015-03	VDE 0838-2
EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 + A2:2005 ersetzt durch:	IEC 61000-3-3:1994 + A1:2001 + A2:2005 ersetzt durch:	DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838-3):2006-06 ersetzt durch:	VDE 0838-3
EN 61000-3-3:2013	IEC 61000-3-3:2013	DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838-3):2014-03	VDE 0838-3
EN 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2001 ersetzt durch:	IEC 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2000 ersetzt durch:	DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2):2001-12 ersetzt durch:	VDE 0847-4-2
EN 61000-4-2:2009	IEC 61000-4-2:2008	DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2):2009-12	VDE 0847-4-2
EN 61000-4-3:1996 + A1:1998 + A2:2001 ersetzt durch:	IEC 61000-4-3:1995 + A1:1998 + A2:2000 ersetzt durch:	DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3):2001-12 ersetzt durch:	VDE 0847-4-3
EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010	IEC 61000-4-3:2006 + A1:2007 + A2:2010	DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3):2011-04	VDE 0847-4-3
EN 61000-4-4:1995 + A1:2001 + A2:2001 ersetzt durch:	IEC 61000-4-4:1995 + A1:2000 + A2:2001 ersetzt durch:	DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2002-07 ersetzt durch:	VDE 0847-4-4
EN 61000-4-4:2012	IEC 61000-4-4:2012	DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2013-04	VDE 0847-4-4
EN 61000-4-5:1995 + A1:2001 ersetzt durch:	IEC 61000-4-5:1995 + A1:2000 ersetzt durch:	DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2001-12 ersetzt durch:	VDE 0847-4-5
EN 61000-4-5:2014	IEC 61000-4-5:2014	DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2015-03	VDE 0847-4-5
EN 55014 (alle Teile)	CISPR 14 (alle Teile)	DIN EN 55014 (VDE 0875-14) (alle Teile)	VDE 0875-14
EN 61000-4-6:1996 + A1:2001 ersetzt durch:	IEC 61000-4-6:1996 + A1:2000 ersetzt durch:	DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6):2001-12 ersetzt durch:	VDE 0847-4-6
EN 61000-4-6:2014	IEC 61000-4-6:2013	DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6):2014-08	VDE 0847-4-6

Tabelle NA.1 (4 von 4)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61000-4-11:1994 ersetzt durch:	IEC 61000-4-11:1994 ersetzt durch:	DIN EN 61000-4-11 (VDE 0847-4-11):1995-04 ersetzt durch:	VDE 0847-4-11
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 61558-1:1997 ersetzt durch:	IEC 61558-1:1997 (mod) ersetzt durch:	DIN EN 61558-1 (VDE 0570-1):1998-07 ersetzt durch:	VDE 0570-1
EN 61558-1:2005	IEC 61558-1:2005	DIN EN 61558-1 (VDE 0570-1):2006-07	VDE 0570-1
–	ISO 1456:1988 ersetzt durch:	DIN 50967:1991-01 ersetzt durch:	–
EN ISO 1456:2009	ISO 1456:2009	DIN EN ISO 1456:2009-12	–
–	ISO 2081:1986 ersetzt durch:	DIN 50961:1987-06 ersetzt durch:	–
EN ISO 2081:2008	ISO 2081:2008	DIN EN ISO 2081:2009-05	–
–	ISO 2093:1986	DIN 50965:2000-05	–
^a IEC-Online-Datenbank, gebührenpflichtig, siehe: http://www.graphical-symbols.info/?OpenPage .			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 55014 (VDE 0875-14) (alle Teile), *Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte*

DIN EN 55014-1 (VDE 0875-14-1), *Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte – Teil 1: Störaussendung*

DIN 50965:2000-05, *Galvanische Überzüge – Zinnüberzüge auf Eisen- und Kupferwerkstoffen (ISO 2093:1986)*

DIN EN 60061-2, *Lampensockel und -fassungen sowie Lehren zur Kontrolle der Austauschbarkeit und Sicherheit – Teil 2: Lampenfassungen*

DIN EN 60061-3, *Lampensockel und -fassungen sowie Lehren zur Kontrolle der Austauschbarkeit und Sicherheit – Teil 3: Lehren*

DIN EN 60065 (VDE 0860):2015-11, *Audio-, Video- und ähnliche elektronische Geräte – Sicherheitsanforderungen (IEC 60065:2014, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60065:2014*

DIN EN 60068-2-31 (VDE 0468-2-1):2009-04, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-31: Prüfverfahren – Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte (IEC 60068-2-31:2008); Deutsche Fassung EN 60068-2-31:2008*

DIN EN 60068-2-75 (VDE 0468-2-75):2015-08, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-75: Prüfungen – Prüfung Eh: Hammerprüfungen (IEC 60068-2-75:2014); Deutsche Fassung EN 60068-2-75:2014*

DIN EN 60085 (VDE 0301-1):2008-08, *Elektrische Isolierung – Thermische Bewertung und Bezeichnung (IEC 60085:2007); Deutsche Fassung EN 60085:2008*

DIN EN 60112 (VDE 0303-11):2010-05, *Verfahren zur Bestimmung der Prüfwahl und der Vergleichszahl der Kriechwegbildung von festen, isolierenden Werkstoffen (IEC 60112:2003 + A1:2009); Deutsche Fassung EN 60112:2003 + A1:2009*

DIN EN 60127 (VDE 0820) (alle Teile), *Geräteschutzsicherungen*

DIN EN 60212 (VDE 0308-1):2011-10, *Standardbedingungen für die Anwendung vor und während der Prüfung von festen Elektroisolierstoffen (IEC 60212:2010); Deutsche Fassung EN 60212:2011*

DIN EN 60216 (VDE 0304) (alle Teile), *Elektroisolierstoffe – Eigenschaften hinsichtlich des thermischen Langzeitverhaltens*

DIN EN 60238 (VDE 0616-1), *Lampenfassungen mit Edisongewinde*

DIN EN 60317 (alle Teile), *Technische Lieferbedingungen für bestimmte Typen von Wickeldrähten*

DIN EN 60320 (VDE 0625) (alle Teile), *Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Zwecke*

DIN EN 60357, *Halogen-Glühlampen (Fahrzeughlampen ausgenommen) – Anforderungen an die Arbeitsweise*

DIN EN 60384-14 (VDE 0565-1-1):2014-04, *Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik – Teil 14: Rahmenspezifikation – Festkondensatoren zur Unterdrückung elektromagnetischer Störungen, geeignet für Netzbetrieb (IEC 60384-14:2013); Deutsche Fassung EN 60384-14:2013*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-09, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013*

DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2008-01, *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:2007); Deutsche Fassung EN 60664-1:2007*

DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3), *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 3: Anwendung von Beschichtungen, Eingießen oder Vergießen zum Schutz gegen Verschmutzung*

DIN EN 60670 (VDE 0606) (alle Teile), *Dosen und Gehäuse für Installationsgeräte für Haushalt und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen*

DIN EN 60695-2-1 (VDE 0471-2-1), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-1: Prüfverfahren*

DIN EN 60730 (VDE 0631) (alle Teile), *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen*

DIN EN 60838 (VDE 0616) (alle Teile), *Sonderfassungen*

DIN EN 60998 (VDE 0613) (alle Teile), *Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke*

DIN EN 60998-1 (VDE 0613-1), *Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 60998-2-1 (VDE 0613-2-1), Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke – Teil 2-1: Besondere Anforderungen für Verbindungsmaterial als selbständige Betriebsmittel mit Schraubklemmen

DIN EN 61000-2-2 (VDE 0839-2-2):2003-02, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 2-2: Umgebungsbedingungen – Verträglichkeitspegel für niederfrequente leitungsgeführte Störgrößen und Signalübertragung in öffentlichen Niederspannungsnetzen (IEC 61000-2-2:2002); Deutsche Fassung EN 61000-2-2:2002

DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2):2015-03, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-2: Grenzwerte – Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangstrom ≤ 16 A je Leiter) (IEC 61000-3-2:2014); Deutsche Fassung EN 61000-3-2:2014

DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838-3):2014-03, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-3: Grenzwerte – Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen für Geräte mit einem Bemessungsstrom ≤ 16 A je Leiter, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen (IEC 61000-3-3:2013); Deutsche Fassung EN 61000-3-3:2013

DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2):2009-12, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität (IEC 61000-4-2:2008); Deutsche Fassung EN 61000-4-2:2009

DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3):2011-04, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 61000-4-3:2006 + A1:2007 + A2:2010); Deutsche Fassung EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010

DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2013-04, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst (IEC 61000-4-4:2012); Deutsche Fassung EN 61000-4-4:2012

DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2015-03, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (IEC 61000-4-5:2014); Deutsche Fassung EN 61000-4-5:2014

DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6):2014-08, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren – Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (IEC 61000-4-6:2013); Deutsche Fassung EN 61000-4-6:2014

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 61140 (VDE 0140-1), Schutz gegen elektrischen Schlag – Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel

DIN EN 61184 (VDE 0616-2), Bajonett-Lampenfassungen

DIN EN 61558-1 (VDE 0570-1):2006-07, Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten, Drosseln und dergleichen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 61558-1:2005); Deutsche Fassung EN 61558-1:2005

DIN EN ISO 1456:2009-12, Metallische und andere anorganische Überzüge – Galvanische Überzüge aus Nickel, Nickel plus Chrom, Kupfer plus Nickel und Kupfer plus Nickel plus Chrom (ISO 1456:2009); Deutsche Fassung EN ISO 1456:2009

DIN EN ISO 2081:2009-05, Metallische und andere anorganische Überzüge – Galvanische Zinküberzüge auf Eisenwerkstoffen mit zusätzlicher Behandlung (ISO 2081:2008); Deutsche Fassung EN ISO 2081:2008

Akustische Signalgeber für den Haushalt und ähnliche Zwecke
(IEC 62080:2001 + A1:2008 + A2:2015)

Sound signalling devices for household and
similar purposes
(IEC 62080:2001 + A1:2008 + A2:2015)

Dispositifs de signalisation sonore pour usage
domestique et analogue
(IEC 62080:2001 + A1:2008 + A2:2015)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2009-10-01 und die A2 am 2015-05-22 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

© 2015 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62080:2009 + A2:2015 D

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 62080:2001 und seiner Änderung 1:2008, ausgearbeitet von dem IEC/TC 23 „Electrical accessories“, wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 2009-10-01 als EN 62080 angenommen.

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): 2010-10-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2012-10-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62080:2001 + A1:2008 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Europäisches Vorwort zu A2

Der Text des Dokuments 23/705/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 62080:2009/A2, erarbeitet vom IEC/TC 23 „Electrical accessories“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62080:2009/A2:2015 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): 2016-02-22
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2018-05-22

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 62080:2009/A2:2015 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

Seite

Vorwort	2
Europäisches Vorwort zu A2	2
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Allgemeine Anforderungen.....	13
5 Allgemeines über die Prüfungen	13
6 Einteilung.....	14
7 Aufschriften	15
8 Schutz gegen elektrischen Schlag.....	18
9 Aufbau	18
10 Bestimmungsgemäßer Betrieb.....	23
11 Temperaturerhöhung	24
12 Gestörter Betrieb	28
13 Alterungsbeständigkeit, Schutz gegen Eindringen fester Körper und gegen schädliches Eindringen von Wasser und gegen Feuchtigkeit	29
13.1 Alterungsbeständigkeit.....	29
13.2 Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern.....	29
13.3 Beständigkeit gegen schädliches Eindringen von Wasser	30
13.4 Feuchtigkeitsbeständigkeit.....	31
14 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit.....	31
15 Mechanische Festigkeit.....	35
16 Wärmebeständigkeit	40
17 Innere Verdrahtung	41
18 Bauelemente	41
19 Klemmen	42
20 Flexible Leitungen und deren Anschluss	42
21 Schutzleiteranschluss	48
22 Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen	48
22.1 Anforderungen.....	48
23 Kriechstrecken und Luftstrecken.....	51
24 Wärme- und Feuerbeständigkeit von Isolierstoffen	52
24.1 Beständigkeit gegen übermäßige Wärme und Feuer	52
24.2 Glühdrahtprüfung	52
25 Rostschutz.....	53
26 EMV-Anforderungen	54
26.1 Elektromagnetische Umgebung.....	54
26.2 Störfestigkeit.....	55

26.3 Störaussendung	55
Anhang A (normativ) Elektronische Signalgeber	65
A.1 Anwendungsbereich	65
A.2 Gestörter Betrieb	65
A.3 Bauteile	66
Anhang B (normativ) Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit	68
Anhang C (normativ) Messung von Kriechstrecken und Luftstrecken	73
Literaturhinweise	77
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	78
Bilder	
Bild 1 – Beispiele verschiedener Schraubenarten	56
Bild 2 – Normprüffinger	57
Bild 3 – Anordnung für die Prüfung von Kappen oder Abdeckplatten	58
Bild 4 – Lehre (Dicke ungefähr 2 mm) zum Prüfen der Kontur von Kappen und Abdeckplatten	58
Bild 5 – Beispiele für die Anwendung der Lehre nach Bild 4 an Kappen, die schraubenlos an der Montagefläche oder der tragenden Fläche befestigt sind	59
Bild 6 – Beispiele für die Anwendung der Lehre nach Bild 4 in Übereinstimmung mit den Anforderungen	60
Bild 7 – Leer	61
Bild 8 – Skizze, die die Anwendung der Lehre nach Bild 7 zeigt	61
Bild 9 – Kugeldruckprüfgerät	61
Bild 10 – Vorrichtung für die Biegeprüfung	62
Bild 11 – Prüfstift	62
Bild 12 – Prüfwand	63
Bild 13 – Schematische Darstellung	64
Tabellen	
Tabelle 1 – Anzuwendende Kraft auf Kappen, Abdeckplatten, Stellteile oder Betätigungsteile, deren Befestigung nicht von Schrauben abhängt	20
Tabelle 2 – Auf Schrauben und Verbindungen anzuwendendes Drehmoment	24
Tabelle 3 – Werte für die maximale Temperaturerhöhung	27
Tabelle 4 – Temperaturgrenzwerte	28
Tabelle 5 – Mindestwerte des Isolationswiderstandes für mittels zusätzlicher Isolierung geschützte Signalgeber und mittels Erdverbindung geschützte Signalgeber	32
Tabelle 6 – Mindestwerte des Isolationswiderstandes für mittels Installation geschützte Signalgeber	32
Tabelle 7a – Prüfspannungen für Signalgeber mit einer Bemessungsspannung nicht über 130 V	33
Tabelle 7b – Prüfspannungen für Signalgeber mit einer Bemessungsspannung über 130 V	34
Tabelle 8 – Prüfspannungen	35
Tabelle 9 – Zugkraft an den Stiften	37
Tabelle 10 – Drehmoment zum Nachweis der mechanischen Festigkeit von Einschraubstoffbuchsen	38
Tabelle 11 – Zugkraft und Drehmoment	44

Tabelle 12 – Kleinstwerte der Luftstrecken	51
Tabelle 13a – Kriechstrecken für Basisisolierung und zusätzliche Isolierung.....	52
Tabelle 13b – Kriechstrecken für verstärkte Isolierung	52
Tabelle B.1 – Prüfungsanforderungen und Pegel entsprechend der Gerätefamilie	68

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Norm gilt für **akustische Signalgeber** für den Haushalt und ähnliche Zwecke mit **Bemessungsspannungen** bis 250 V Wechsel- oder Gleichspannung und mit einer Bemessungseingangsleistung bis 100 VA, die in ein Gehäuse eingebaut sind oder für den Einbau in oder die Bereitstellung mit Gehäusen nach IEC 60670 vorgesehen sind. In diesen **akustischen Signalgebern** darf auch eine Anzeigeleuchte mit einer Bemessungseingangsleistung bis 10 VA vorhanden sein.

Diese Produkte werden im weiteren Text als „Signalgeber“ bezeichnet.

Diese Norm gilt für **ortsfeste, ortsveränderliche** und **steckbare Signalgeber** für den Einsatz in Gebäuden oder im Freien.

An Orten mit besonderen Bedingungen können besondere Bauarten erforderlich werden.

ANMERKUNG 1 Diese Anforderungen dürfen als Leitfaden für **akustische Signalgeber** mit einer Spannung kleiner 50 V Wechselspannung oder 75 V Gleichspannung angewendet werden. Zusätzliche Anforderungen für **akustische Signalgeber** mit einer Spannung kleiner 50 V Wechselspannung oder 75 V sind in Beratung.

ANMERKUNG 2 Diese Norm deckt keine Funktionen für Funksendung oder Funkempfang ab.

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 60065:1998, *Audio, video and similar electronic apparatus – Safety requirements*

IEC 60068-2-32:1975, *Environmental testing – Part 2-32: Tests – Test Ed: Free fall (procedure 1)*

IEC 60068-2-75:1997, *Environmental testing – Part 2-75: Tests. Test Eh: Hammer tests*

IEC 60083:1997; Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC

IEC 60085:1984, *Thermal evaluation and classification of electrical insulation*

IEC 60112:1979, *Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials und moist conditions*

IEC 60127 (alle Teile), *Miniature fuses*

IEC 60212:1971, *Standard conditions for use prior to and during the testing of solid electrical insulation materials*

IEC 60216 (alle Teile), *Guide for the determination of thermal endurance properties of electrical insulating materials*

IEC 60227 (alle Teile), *Poly-vinyl chloride insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V*

IEC 60245 (alle Teile), *Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V*

IEC 60317 (alle Teile), *Specifications for particular types of windings wires*

IEC 60320 (alle Teile), *Appliance couplers for household and similar purposes*

IEC 60384-14:1993, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for electromagnetic suppression and connection to the supply mains*

IEC 60417 (alle Teile), *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60664-1:1992, *Insulation co-ordination for equipment within low voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60664-3:1992, *Insulation co-ordination for equipment within low voltage systems – Part 3: Use of coatings to achieve insulation coordination of printed board assemblies*

IEC 60670, *General requirements for enclosures for accessories for household and similar fixed-electrical installations*

IEC 60695-2-1 (alle Teile), *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 1: Glow-wire test and guidance*

IEC 60730 (alle Teile), *Automatic electrical controls for household and similar use*

IEC 60998 (alle Teile), *Connecting devices for low voltage circuits for household and similar purposes*

IEC 60998-1:1990, *Connecting devices for low voltage circuits for household and similar purposes – Part 1: General requirements*

IEC 60998-2-1:1990, *Connecting devices for low voltage circuits for household and similar purposes – Part 2-1: Particular requirements for connecting devices as separate entities with screw-type clamping units*

IEC 61000-2-2:1990, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 2: Environment – Section 2: Compatibility levels for low-frequency conducted disturbances and signalling in public low-voltage power supply systems*

IEC 61000-3-2:2000, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment with rated current ≤ 16 A per phase)*

IEC 61000-3-3:1994, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3: Limits – Section 3: Limitation of voltage fluctuation and flicker in low-voltage power supply systems for equipment with rated current ≤ 16 A*

IEC 61000-4-2: 1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 2: Electrostatic discharge immunity test. Basic EMC Publication*

IEC 61000-4-3:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 61000-4-4:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test. Basic EMC Publication*

IEC 61000-4-5:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 5: Surge immunity test*

IEC 61000-4-6:1996, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

IEC 61000-4-11:1994, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 11: Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity test*

IEC 61558-1:1997, *Safety of power transformers, power supply units and similar – Part 1: General requirements and tests*

CISPR 14 (alle Teile), *Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of household electrical appliances and similar equipment*

ISO 1456:1988, *Metallic coatings – Electrodeposited coatings of nickel plus chromium and of copper plus nickel plus chromium*

ISO 2081:1986, *Metallic coatings – Electroplated coatings of zinc on iron or steel*

ISO 2093:1986, *Electroplated coatings of tin – Specification and test methods*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

Anmerkung 1 zum Begriff: Soweit nicht anders angegeben, sind die im Folgenden verwendeten Begriffe „Spannung“ und „Strom“ als Effektivwerte zu verstehen.

3.1

akustischer Signalgeber

(en: sound signalling device)

elektromechanische oder elektronische Einrichtung, die bei Aktivierung ein hörbares Geräusch abgibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Aktivierung kann von Hand oder mit selbsttätigen Mitteln erfolgen, wobei die Übertragung oder das Aktivierungssignal drahtgebunden oder drahtlos oder mit sonstigen Übertragungsverfahren erfolgen darf.

3.2

Signalgeber Bauart D

(en: type D device)

Signalgeber, dessen Tonausgang im Verhältnis zur Betriebsdauer der Steuerung andauert

3.3 Signalgeber Bauart R

3.3.1

Signalgeber Bauart R1

(en: type R1 device)

Signalgeber, dessen erster Ton durch einen Auslösebetrieb der Steuerung und dessen zweiter Ton beim Ausschalten der Steuerung erzeugt wird

3.3.2

Signalgeber Bauart R2

(en: type R2 device)

Signalgeber, dessen Ton durch den Auslösebetrieb der Steuerung erzeugt wird und bei dem die Dauer des Tons für eine bestimmte Dauer fortgesetzt wird, ungeachtet des Zustandes der Steuerung

3.4

Gehäuse

(en: enclosure)

Teil, das ein Betriebsmittel gegen bestimmte äußere Einflüsse schützt und durch das Schutz gegen direktes Berühren in allen Richtungen gewährt wird

[QUELLE: IEC 60529, 3.1]

3.5

ortsfester Signalgeber

(en: fixed device)

Signalgeber, der für den dauerhaften Anschluss an eine Stromversorgung vorgesehen ist und betrieben wird, wenn er auf einer Unterlage befestigt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Unterlage darf ein dauerhafter Teil eines Gebäudes, eines Gerätes usw. sein.

3.6

ortsveränderlicher Signalgeber

(en: portable device)

Signalgeber, der an ein oder mehrere flexible Kabel angeschlossen oder damit ausgerüstet ist und der leicht von einem Ort zu einem anderen Ort bewegt werden kann, während er mit der Stromversorgung verbunden ist

3.7

steckbarer Signalgeber

(en: plug in device)

Signalgeber, der mit Steckerstiften ausgerüstet ist und zur Stromversorgung in eine Steckdose gesteckt wird

3.8

intermittierender Betrieb

(en: intermittend operation)

Reihenfolge von Betriebszyklen mit einer festgelegten Einschalt- und einer festgelegten Ausschaltdauer

3.9

Dauerbetrieb

(en: continuous operation)

Betrieb für eine unbegrenzte Dauer

3.10

Bemessungsspannung

(en: rated voltage)

vom Hersteller für den Signalgeber angegebene Spannung

3.11

Bemessungsspannungsbereich

(en: rated voltage range)

vom Hersteller für den Signalgeber angegebener Spannungsbereich, ausgedrückt durch dessen oberen und unteren Grenzwert

3.12

Kleinspannung ELV

(en: extra low voltage)

Spannung, die von einer Spannungsquelle innerhalb des Signalgebers geliefert wird und die, bei Versorgung des Signalgebers mit Bemessungsspannung, 50 V Wechselspannung oder 120 V welligkeitsfreie Gleichspannung zwischen den Leitern oder zwischen den Leitern und Erde nicht übersteigt

3.13

Sicherheits-Kleinspannung SELV

(en: safety extra low voltage)

Spannung, die 50 V Wechselspannung oder 120 V welligkeitsfreie Gleichspannung zwischen den Leitern oder zwischen den Leitern und Erde in einem Stromkreis nicht übersteigt, der von der Stromversorgung durch Vorrichtungen wie z. B. einen Sicherheitstrenntransformator getrennt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Maximalwerte der Spannungen kleiner als 50 V Wechselspannung oder 120 V welligkeitsfreie Gleichspannung dürfen in besonderen Fällen festgelegt werden, besonders dann, wenn die direkte Berührung von aktiven Teilen zugelassen wird.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Grenzwert der Spannung sollte bei jeder beliebigen Last zwischen Vollast und Leerlauf nicht überschritten werden, wenn die Spannungsquelle ein Sicherheitstrenntransformator ist.

Anmerkung 3 zum Begriff: „Welligkeitsfrei“ ist eine Effektiv-Welligkeitsspannung, die nicht größer als 10 % der Gleichstromkomponente ist.

3.14

Bemessungseingangsleistung

(en: rated power input)

vom Hersteller angegebene Eingangsleistung des Signalgebers bei bestimmungsgemäßen Bedingungen und bei üblicher Betriebstemperatur

3.15

Bemessungsstrom

(en: rated current)

vom Hersteller für den Signalgeber angegebener Strom

3.16

Bemessungsfrequenz

(en: rated frequency)

vom Hersteller für den Signalgeber angegebene Frequenz

3.17

Bemessungsfrequenzbereich

(en: rated frequency range)

vom Hersteller für den Signalgeber angegebener Frequenzbereich, ausgedrückt durch dessen oberen und unteren Grenzwert

3.18

bestimmungsgemäßer Gebrauch

(en: normal use)

Gebrauch des Signalgebers für den Einsatzzweck, für welchen er hergestellt und/oder bestimmt wurde durch den Hersteller

3.19

Klemme

(en: terminal)

leitender Teil eines Pols, bestehend aus einer oder mehreren Klemmstellen und gegebenenfalls der Isolierung

[QUELLE: IEC 60998-1, 3.5]

3.20

Schraubklemme

(en: screw type terminal)

Klemme für den Anschluss von zwei oder mehr Leitern mit Hilfe von Schraubklemmstellen

[QUELLE: IEC 60998-2-1, 3.101]

3.21

Buchsenklemme

(en: pillar terminal)

Klemme, bei der die Leiter in eine Bohrung oder einen Hohlraum eingeführt werden, wo sie unter den Schaft einer Schraube oder der Schrauben geklemmt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Kontaktdruck kann direkt durch den Schaft der Schraube oder durch ein Zwischenstück, auf das der Druck durch den Schraubenschaft ausgeübt wird, übertragen werden.

[QUELLE: IEC 60998-2-1, 3.101.1]

3.22

Kopfkontaktklemme

(en: screw terminal)

Klemme, bei der der Leiter unter den Kopf einer oder mehrerer Schrauben geklemmt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Kontaktdruck kann direkt durch den Schraubenkopf oder über ein Zwischenstück, wie z. B. eine Unterlegscheibe, eine Klemmplatte oder eine Vorrichtung, die ein Ausweichen des Leiters verhindert, übertragen werden.

[QUELLE: IEC 60998-2-1, 3.101.2]

3.23

gewindeformende Schraube

(en: thread-forming screw)

Schneidschraube mit einem ununterbrochenem Gewinde, die beim Einschrauben ein Gewinde durch Verdrängen von Material formt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel wird in [Bild 1a](#) gezeigt.

3.24

gewindeschneidende Schraube

(en: thread-cutting screw)

Schneidschraube mit einem unterbrochenen Gewinde, die beim Einschrauben ein Gewinde durch Abtragen von Material formt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel wird in [Bild 1b](#) gezeigt.

3.25

Mantelklemme

(en: mantle terminal)

Klemme, bei der die Leiter gegen das untere Ende eines Schlitzes mit Hilfe einer Mutter in einen Gewindebolzen geklemmt werden durch eine entsprechend geformte Unterlegscheibe unter der Mutter, durch einen Mittelstift, falls die Mutter eine Hutmutter ist, oder durch sonstige Mittel mit der gleichen Wirkung zur Übertragung des Druckes von der Mutter auf die im Schlitz befindlichen Leiter

(QUELLE: IEC 60998-2-1, 3.101.5)

3.26

schraubenlose Klemme

(en: screwless terminal)

Verbindungselement zum wiederlösbaren Anschluss eines starren (ein- oder mehrdräftigen) oder eines flexiblen Leiters oder zum Verbinden zweier Leiter, die abisoliert werden müssen, wobei die Verbindung direkt oder indirekt mit Federn, Keilen, Exzentern oder Kegeln usw. bewirkt wird, und zwar ohne besonderes Herichten des betreffenden Leiters, außer dem Entfernen der Isolierung

3.27

Sockel

(en: base)

Teil des Signalgebers, der die stromführenden Teile und im Allgemeinen den Mechanismus in ihrer Lage hält

3.28

Kriechstrecke

(en: creepage distance)

kürzeste Entfernung entlang der Oberfläche eines festen Isolierstoffes zwischen zwei leitenden Teilen

3.29

Luftstrecke

(en: clearance)

kürzeste Entfernung in Luft zwischen zwei leitenden Teilen

3.30

berührbare Teile oder Oberflächen

(en: accessible parts of surfaces)

Teile, die mit dem in [Bild 2](#) dargestellten Prüffinger berührt werden können

3.31

Basisisolierung

(en: basic insulation)

Isolierung aktiver Teile zum grundlegenden Schutz gegen elektrischen Schlag

Anmerkung 1 zum Begriff: Die **Basisisolierung** schließt nicht notwendigerweise die Isolierung ein, die ausschließlich für funktionelle Zwecke angewendet wird.

3.32

zusätzliche Isolierung

(en: supplementary insulation)

unabhängige Isolierung zusätzlich zur Basisisolierung, um einen Schutz gegen elektrischen Schlag bei Versagen der Basisisolierung sicherzustellen

3.33

doppelte Isolierung

(en: double insulation)

Isolierung, die aus Basisisolierung und zusätzlicher Isolierung besteht

3.34

verstärkte Isolierung

(en: reinforced insulation)

einzigste Isolierungsmaßnahme von aktiven Teilen, die einen gleichwertigen Schutz gegen elektrischen Schlag wie die doppelte Isolierung bietet

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff „Isolierungsmaßnahme“ setzt nicht voraus, dass die Isolierung aus einem homogenen Teil besteht. Sie darf aus mehreren Schichten bestehen, die nicht einzeln als **zusätzliche Isolierung** oder **Basisisolierung** geprüft werden können.

3.35

mittels Erdverbindung geschützter Signalgeber

(en: earth protected device)

Signalgeber, bei dem der Schutz gegen elektrischen Schlag nicht allein auf der Basisisolierung beruht, sondern welcher eine zusätzliche Schutzvorkehrung besitzt, so dass leitende berührbare Teile an den Schutzleiter der festen Installation derart angeschlossen sind, dass die leitenden berührbaren Teile im Falle eines Fehlers der Basisisolierung nicht unter Spannung stehen können

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Maßnahme erfordert einen Schutzleiter in der Anschlussleitung.

3.36

mittels zusätzlicher Isolierung geschützter Signalgeber

(en: additive insulation protected device)

Signalgeber, bei dem der Schutz gegen elektrischen Schlag nicht allein auf der Basisisolierung beruht, sondern welcher eine zusätzliche Schutzvorkehrung wie doppelte Isolierung oder verstärkte Isolierung besitzt, jedoch keine Vorkehrung für eine Schutzterdung oder Abhängigkeit von den Installationsbedingungen

3.37

mittels Installation geschützter Signalgeber

(en: installation protected device)

Signalgeber, bei dem der Schutz gegen elektrischen Schlag nicht allein auf der Basisisolierung beruht, sondern bei dem zusätzliche Schutzvorkehrungen bei der Installation entsprechend den Errichtungsbestimmungen vorgesehen werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition entspricht **IEC 61140, 7.2.3**.

3.38

Bemessungsbetriebsdauer

(en: rated operating time)

Zeitspanne, in der der Signalgeber betrieben wird

3.39

temperaturbegrenzende Einrichtung

(en: temperature limiting-device)

Einrichtung, die bei nicht bestimmungsgemäßigem Betrieb durch selbsttätiges Öffnen des Stromkreises oder Verringerung des Stromes die Temperatur des überwachten Teiles begrenzt und so aufgebaut ist, dass ihre Einstellung vom Anwender nicht verändert werden kann

3.40

Anschlussart X wiederanschließbar

(en: type X rewireable attachment)

Anschlussart der flexiblen Anschlussleitung, so dass ein Wiederanschießen leicht möglich ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die flexible Anschlussleitung darf besonders hergerichtet sein und nur bei dem Hersteller oder seinen Vertretungen verfügbar sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine speziell hergerichtete flexible Anschlussleitung darf auch einen Teil des Signalgebers enthalten.

3.41

Anschlussart Z nicht wiederanschließbar

(en: type Z non-rewireable attachment)

Anschlussart der flexiblen Anschlussleitung, so dass sie nicht ohne teilweises Aufbrechen oder Zerstören des Signalgebers ersetzt werden kann

4 Allgemeine Anforderungen

Signalgeber und **Gehäuse** müssen so gebaut und bemessen sein, dass sie im **bestimmungsgemäßen Gebrauch** zuverlässig sind und ohne Gefahr für den Benutzer oder die Umgebung arbeiten.

Die Übereinstimmung wird durch das Bestehen aller festgelegter Anforderungen und Prüfungen nachgewiesen.

5 Allgemeines über die Prüfungen

5.1 Prüfungen nach dieser Norm sind Typprüfungen.

5.2 Soweit nichts anderes angegeben ist, werden die Prüfungen an einem Prüfling im Anlieferungszustand und unter bestimmungsgemäßen Gebrauchsbedingungen durchgeführt, er muss sämtliche für den Signalgeber zutreffenden Prüfungen bestehen.

Wenn der Signalgeber für mehrere Versorgungsspannungen, für Wechselstrom und Gleichstrom, vorgesehen ist, dann kann mehr als ein Prüfling erforderlich sein.

ANMERKUNG Wenn es für bestimmte Prüfungen notwendig ist, einen Signalgeber zu zerlegen, dann ist ein zusätzlicher Prüfling erforderlich.

Eine Prüfung an wesentlichen Bestandteilen kann es erforderlich machen, dass zusätzliche Prüflinge dieser Teile vorzusehen sind. Wenn es erforderlich sein sollte, derartige Prüflinge vorzulegen, dann müssen sie gleichzeitig mit dem Signalgeber bereitgestellt werden.

5.3 Soweit nicht anders festgelegt, werden die Prüfungen in der Reihenfolge der Abschnitte durchgeführt. Vor dem Beginn der Prüfungen muss der Signalgeber mit der **Bemessungsspannung** gespeist werden, um nachzuweisen, dass er im betriebsbereiten Zustand ist.

5.4 Die Prüfungen müssen in der ungünstigsten Lage des Signalgebers oder jedes abnehmbaren Teiles durchgeführt werden, die im **bestimmungsgemäßen Gebrauch** auftreten kann.

5.5 Soweit nicht anders festgelegt, werden die Prüfungen bei einer Umgebungstemperatur zwischen 15 °C und 35 °C durchgeführt. Im Zweifelsfall werden die Prüfungen bei einer Umgebungstemperatur von (20 ± 5) °C durchgeführt.

5.6 Signalgeber, die nur für Wechselstrom ausgelegt sind, müssen mit einem Wechselstrom bei der **Bemessungsfrequenz** betrieben werden, sofern sie angegeben ist; und Geräte für Wechselstrom und Gleichstrom müssen bei ungünstigsten Versorgungsbedingungen geprüft werden.

Signalgeber für Wechselstrom, die nicht mit einem Frequenzbereich von 50 Hz bis 60 Hz gekennzeichnet sind, müssen entweder bei 50 Hz oder 60 Hz geprüft werden, je nachdem, welche Frequenz die ungünstigste ist.

Signalgeber, die eine Kennzeichnung für den Bereich der **Bemessungsfrequenzen** außer 50 Hz bis 60 Hz, tragen, müssen bei der ungünstigsten Frequenz des **Bemessungsfrequenzbereiches** geprüft werden.

5.7 Signalgeber, die für mehr als eine **Bemessungsspannung** ausgelegt sind, müssen wie vom Hersteller angegeben mit der ungünstigsten Spannung geprüft werden.

5.8 Signalgeber, die mit einer vom Anwender veränderbaren Einstellvorrichtung ausgerüstet sind, müssen in der ungünstigsten Stellung der Einstellvorrichtung geprüft werden, falls die Einstellung durch den Anwender verändert werden kann.

Geeignete Verschlüsse werden so angesehen, dass sie es dem Anwender nicht gestatten, beliebige Veränderungen der Einstellvorrichtungen vorzunehmen.

5.9 Die Signalgeber werden entsprechend den Anweisungen des Herstellers im eingebauten Zustand geprüft:

- Signalgeber für den versenkten Einbau werden geprüft, wenn sie in geeignete **Gehäuse** eingebaut sind;
- Signalgeber zur Montage auf Oberflächen werden wie für den **bestimmungsgemäßen Gebrauch** montiert geprüft;
- **ortsveränderliche Signalgeber**, die für die Versorgung mit einer flexiblen Anschlussleitung ausgerüstet sind, werden mit der bereitgestellten Anschlussleitung am Gerät geprüft;
- **steckbare Signalgeber**, die für das Einstecken in eine Steckdose vorgesehen sind, werden geprüft, wenn der Signalgeber in eine geeignete Steckdose gesteckt ist.

5.10 Bei Signalgebern mit Kennwerten für Bauart D und Bauart R (siehe Abschnitt 6) müssen die Prüfungen für beide Bauarten durchgeführt werden.

5.11 Zu Signalgebern mit elektrischen Schaltungen siehe [Anhang A](#).

6 Einteilung

Signalgeber werden eingeteilt:

6.1 Nach der Art des akustischen Signals:

- **Signalgeber Bauart D;**
- **Signalgeber Bauart R1;**
- **Signalgeber Bauart R2.**

ANMERKUNG Diese drei Bauarten der Signalgeber können in einen einzigen „**akustischen Signalgeber**“ eingebaut sein.

6.2 Nach der Betriebsdauer:

- **intermittierender Betrieb;**
- **Dauerbetrieb.**

6.3 Nach der Art der Versorgung:

- nur mit Wechselstrom arbeitende Signalgeber;
- nur mit Gleichstrom arbeitende Signalgeber;
- Signalgeber für Wechselstrom und Gleichstrom.

6.4 Nach dem Schutz gegen elektrischen Schlag:

6.4.1 Mittels zusätzlicher Isolierung geschützter Signalgeber

ANMERKUNG Bei mittels zusätzlicher Isolierung geschützten Signalgebern ist die Isolierung Bestandteil des Signalgebers.

6.4.2 Mittels Erdverbindung geschützter Signalgeber

ANMERKUNG Die Schutzwirkung wird teilweise durch den Aufbau und teilweise durch die Schutzerdung bestimmt.

6.4.3 Mittels Installation geschützter Signalgeber

ANMERKUNG Der Schutz wird teilweise durch das **Gehäuse** bestimmt, das für den Einbau des Signalgebers vorgesehen ist, und teilweise durch die Installationsart.

6.5 Nach dem Grad des Schutzes gegen Eindringen von festen Fremdkörpern und gegen Eindringen von Wasser mit schädlichen Wirkungen, der nach **IEC 60529** (IP-Code) zu bestimmen ist.

6.6 Nach dem Anwendungs-/Montageverfahren:

- ortsfester Signalgeber für Aufputz;
- ortsfester Signalgeber für Unterputz;
- **ortsveränderliche Signalgeber**;
- **steckbare Signalgeber**.

6.7 Nach der Installationsart, bedingt durch die Bauart:

- Signalgeber, bei denen die Kappe oder Abdeckplatte ohne Verlagerung der Leiter abgenommen werden kann (Bauart A);
- Signalgeber, bei denen die Kappe oder Abdeckplatte nicht ohne Verlagerung der Leiter abgenommen werden kann (Bauart B).

ANMERKUNG Wenn der Signalgeber einen **Sockel** (Hauptteil) besitzt, der nicht von der Kappe oder Abdeckplatte getrennt werden kann, und wenn eine zusätzliche Zwischenplatte zur Erfüllung der Norm erforderlich ist, die bei Schönheitsreparaturen ohne Verlagerung der Leiter von der Wand abgenommen werden kann, so gilt dieser Signalgeber als Bauart A, vorausgesetzt, die Zwischenplatte erfüllt die für Kappen und Abdeckplatten festgelegten Anforderungen.

6.8 Nach der höchsten und tiefsten Umgebungstemperatur für den vorgesehenen Einsatz:

- Signalgeber ohne T-Kennzeichnung für Umgebungstemperaturen zwischen 0 °C bis +35 °C;
- Signalgeber mit T-Kennzeichnung für Umgebungstemperaturen unter 0 °C und über +35 °C.

7 Aufschriften

7.1 Signalgeber müssen mindestens mit folgenden Aufschriften versehen sein:

- Bemessungsspannung** oder **Bemessungsspannungsbereich** in Volt;
- Symbol für die Versorgungsart, wenn die **Bemessungsfrequenz** oder der **Bemessungsfrequenzbereich** nicht als Aufschrift vorhanden ist;
- Bemessungsfrequenz** oder **Bemessungsfrequenzbereich**, wenn anwendbar;

- d) **Bemessungseingangsleistung** in Volt-Ampere oder in Watt, falls größer als 25 W;
- e) Name des Herstellers oder des verantwortlichen Händlers, Handelsmarke oder Ursprungszeichen;
- f) Typzeichen;
- g) Symbol für den IP-Schutzgrad, nur wenn höher als IP20.

Die folgenden Aufschriften müssen entweder auf dem Signalgeber oder im Beiblatt angegeben werden:

- h) Kennzeichnung T, wenn anwendbar;
- i) Angabe der Bauart (D, R1, R2);
- j) Dauer des **intermittierenden Betriebes** bei Signalgebern der **Bauart D**, außer für Signalgeber für **Dauerbetrieb**, z. B.: „2/1 min“.

Zusätzliche Angaben dürfen unter der Voraussetzung gemacht werden, dass sie nicht irreführend sind.

7.2 Wenn der Signalgeber so ausgelegt ist, dass er für verschiedene **Bemessungsspannungen** oder verschiedene **Bemessungseingangsleistungen** geeignet ist, dann muss die Spannung oder die Eingangsleistung, auf die der Signalgeber eingestellt ist, leicht erkennbar sein.

Diese Anforderung wird als erfüllt angesehen, wenn die **Bemessungsspannung** oder die **Bemessungseingangsleistung**, für die der Signalgeber vorgesehen ist, auf einem Schaltplan angegeben ist. Der Schaltplan darf auf der Innenseite einer Kappe angebracht sein, die zum Anschluss der Versorgungsleitungen abgenommen werden muss.

7.3 Wenn Symbole verwendet werden, müssen sie wie folgt sein:

Ampere	A
Volt	V
Volt-Ampere, Watt	VA, W
Wechselstrom (Nr 5032 nach IEC 60417)	
Hertz	Hz
Stunden	h
Minuten	min
Sekunden	s
Gleichstrom (Nr 5031 nach IEC 60417)	
Neutralleiter	N
Schutzleiter (Nr 5019 nach IEC 60417)	
Schutzgrad nach IEC 60529	IPXX
Grenzwerte der Umgebungstemperatur, wenn sie außerhalb des Bereiches von 0 °C bis 35 °C liegen	Y T Z

Wenn ein Symbol für die Versorgungsart verwendet wird, dann ist dieses neben der Aufschrift für die **Bemessungsspannung** anzubringen.

ANMERKUNG 1 Der Buchstabe „X“ sollte durch die zutreffende Ziffer ersetzt werden. Es dürfen zusätzliche Buchstaben nach **IEC 60529** verwendet werden.

ANMERKUNG 2 Der vor dem „T“ stehende Buchstabe „Y“ wird durch den Wert der niedrigsten Umgebungstemperatur ersetzt. Der nach dem „T“ stehende Buchstabe „Z“ wird durch den Wert der höchsten Umgebungstemperatur ersetzt.

Beispiele:

- 10 T 55 bedeutet von –10 °C bis +55 °C
- 10 T 35 bedeutet von –10 °C bis +35 °C
- 10 T 55 bedeutet von +10 °C bis +55 °C
- 0 T 55 bedeutet von 0 °C bis +55 °C

7.4 Klemmen, die ausschließlich für den Neutralleiter vorgesehen sind, müssen mit dem Buchstaben N gekennzeichnet werden.

Die Schutzerdungsklemmen müssen mit dem Erdungssymbol Nr 5019 nach IEC 60417 gekennzeichnet werden.

Diese Angaben dürfen nicht auf Schrauben oder anderen leicht abnehmbaren Teilen angebracht werden.

7.5 Einstelleinrichtungen oder Ähnliches, die für die Einstellung während der Installation oder dem **bestimmungsgemäßen Gebrauch** vorgesehen sind, müssen mit einem Zeichen versehen werden, dass die Richtung der Vergrößerung oder Verkleinerung der zu regelnden Größe angibt. Das Symbol Nr 5004 nach IEC 60417 ist anzuwenden.

(Eine Kennzeichnung mit + oder – wird als ausreichend angesehen.)

7.6 Bei Signalgebern mit flexibler Anschlussleitung müssen die Anweisungen folgende Information enthalten:

- für die **Anschlussart X wiederanschließbar** mit speziell hergerichteter Anschlussleitung:
„Wenn die äußere flexible Anschlussleitung dieses Signalgebers beschädigt ist, muss sie durch eine spezielle Anschlussleitung oder eine Baugruppe ausgetauscht werden, die seitens des Herstellers oder seiner Vertretungen bezogen werden kann.“
- für die **Anschlussart Z nicht wiederanschließbar**:
„Die flexible Anschlussleitung kann nicht ausgetauscht werden, bei einer beschädigten Anschlussleitung muss der Signalgeber verschrottet werden.“

Prüfung der Anforderungen 7.1 bis 7.6: Besichtigen.

7.7 Die Aufschriften müssen leicht lesbar, dauerhaft und nicht entfernbar sein.

Die Angaben, einschließlich des Schaltplanes, falls vorhanden, müssen mit normalem oder korrigiertem Auge ohne zusätzliche Vergrößerung lesbar sein und entweder auf der Vorderseite des Signalgebers oder auf einem Innenteil seines zugehörigen **Gehäuses** oder auf dem Hauptteil des Signalgebers angebracht sein, so dass sie bei der Abnahme einer beliebigen Kappe oder Abdeckplatte, die bei der Montage und dem Anschließen des Signalgebers vorhanden sein darf, leicht lesbar sind. Diese Angaben dürfen nicht auf Teilen angebracht werden, die ohne Werkzeug abgenommen werden können.

Prüfung: Besichtigen und, soweit notwendig, mit folgender Prüfung:

Die Aufschriften werden von Hand 15 s mit einem wassergetränkten und anschließend 15 s mit einem brenzgetränkten Baumwolltuch gerieben.

Aufschriften, die durch Prägung, Formgebung oder Gravieren angebracht wurden, werden dieser Prüfung nicht unterworfen.

Nach der Prüfung müssen die Aufschriften leicht lesbar sein.

Die Aufschriften müssen auch nach sämtlichen in dieser Norm beschriebenen nichtzerstörenden Prüfungen lesbar bleiben.

Etiketten dürfen nicht leicht entfernbar sein und dürfen sich nicht aufrollen.

ANMERKUNG Das Benzin wird festgelegt als aliphatisches Lösemittel Hexan mit einem Aromatenbestandteil von maximal 0,1 Volumenprozent, einem Kauri-Butanol-Wert von 19, einem Anfangssiedepunkt von ca. 65 °C, einem Flammpunkt von ca. 69 °C und einer Dichte von ca. 0,68 g/cm³.

8 Schutz gegen elektrischen Schlag

Die Signalgeber müssen so bemessen und konstruiert sein, dass sie nach Montage und Installation nach den Anweisungen des Herstellers einen angemessenen Schutz gegen elektrischen Schlag bieten. Diese Anforderung gilt auch nach dem Entfernen abnehmbarer Teile, die ohne Hilfe eines Werkzeuges abgenommen werden können.

Die Isolationseigenschaften von Lack, Emaille, Papier, Baumwolle, Oxidfilmen auf Metallteilen, bei Wärme weich werdenden Wulst- oder Füllwerkstoffen, dürfen nicht einbezogen werden, um den geforderten Schutz gegen die Berührung aktiver Teile sicherzustellen.

Prüfung: Besichtigen und durch folgende Prüfung (falls anwendbar):

Der Prüfling wird entsprechend den Anweisungen des Herstellers im montierten oder installierten Zustand geprüft.

Der Normprüffinger nach Bild 2 wird ohne nennenswerten Kraftaufwand in jeder möglichen Stellung angelegt.

Öffnungen, die das Eindringen des Fingers verhindern, werden noch einmal mit einem geraden Prüffinger geprüft, der keine Gelenke besitzt und die gleichen Maße wie der Normprüffinger hat, indem er mit einer Kraft von 20 N angewendet wird. Wenn dieser Finger eindringt, wird die Prüfung mit dem Normprüffinger durch Einführen in die Öffnung wiederholt. Wenn der starre Prüffinger nicht eindringt, wird die Kraft auf 30 N erhöht.

Wenn der Schutz verschoben wird oder die Öffnung so verformt wird, dass der Normprüffinger ohne Kraftaufwand eingeführt werden kann, wird die Prüfung mit dem Normprüffinger wiederholt. Jede Berührung wird mit einer elektrischen Vorrichtung angezeigt.

Außerdem werden Öffnungen in Isolierstoffen oder nicht geerdeten leitenden Teilen mit dem Prüfstift nach Bild 11 geprüft, der ohne nennenswerten Kraftaufwand in jeder möglichen Stellung angelegt wird.

Aktive Teile dürfen weder mit dem Normprüffinger noch mit dem Prüfstift berührt werden.

*Bei **mittels zusätzlicher Isolierung geschützten Signalgebern** darf es nicht möglich sein, leitende Teile, die von aktiven Teilen durch die **Basisisolierung** getrennt sind, oder die **Basisisolierung** selbst zu berühren.*

In Zweifelsfällen werden bei Signalgebern mit T-Kennzeichnung die vorigen Prüfungen bei der niedrigsten und höchsten T-Bemessungstemperatur ± 2 °C wiederholt.

ANMERKUNG Ein leitendes Teil wird nicht als aktives Teil angesehen, wenn es mit Sicherheits-Kleinspannung gespeist wird.

9 Aufbau

9.1 Die Signalgeber müssen so gebaut sein, dass sie erlauben:

- leichtes Einführen und Anschließen der Leiter an die **Klemmen**;
- ausreichenden Abstand zwischen der Unterseite des **Sockels** und der Fläche, auf die der **Sockel** montiert wird, oder zwischen der seitlichen Begrenzung des **Sockels** und dem **Gehäuse** (Kappe oder **Gehäuse**) zu schaffen, damit nach dem Installieren des Signalgebers die Isolierung der Leiter nicht notwendigerweise gegen aktive Teile unterschiedlicher Polarität oder gegen bewegliche Teile gepresst wird.

ANMERKUNG 1 Diese Anforderung bedeutet nicht, dass die Metallteile von **Klemmen** unbedingt durch Isolierstege oder Isoliervorsprünge geschützt werden müssen, um Berührungen mit der Isolierung des Leiters durch falsches Installieren der Metallteile der **Klemme** zu vermeiden.

ANMERKUNG 2 Bei Aufputz-Signalgebern, die auf einer Montageplatte angebracht sind, darf ein Verdrahtungskanal verwendet werden, um diese Anforderung zu erfüllen.

Zusätzlich müssen Signalgeber der Bauart A zulassen:

- leichtes Anbringen des **Sockels** auf der Wand oder in einem **Gehäuse** sowie die korrekte Anordnung der Leiter;
- leichtes Anbringen oder Entfernen der Kappe oder Abdeckplatte, ohne dabei die Leiter zu verschieben.

Wenn die Befestigung von Kappen und Abdeckplatten von Signalgebern dazu dient, den **Sockel** zu befestigen, muss es Mittel geben, um den **Sockel** auch nach dem Entfernen der Kappen bzw. Abdeckplatten in seiner Lage zu halten.

Prüfung: Besichtigen und probeweises Installieren mit den vom Hersteller angegebenen Leitern des größten Querschnitts.

9.2 Abdeckungen, die den Schutz gegen elektrischen Schlag sicherstellen, müssen sicher befestigt sein.

Prüfungen nach 9.2.1, 9.2.2 oder 9.2.3.

9.2.1 Bei Kappen und Abdeckplatten, deren Befestigung durch Schrauben erfolgt: *nur durch Besichtigen.*

9.2.2 Bei Kappen und Abdeckplatten, deren Befestigung nicht durch Schrauben erfolgt und deren Entfernen durch Anwendung einer Kraft, die näherungsweise senkrecht zur Montagefläche/tragenden Oberfläche angreift, ausgeführt wird (siehe [Tabelle 1](#)):

- falls ihr Entfernen zur Berührung des Normprüffingers mit aktiven Teilen führen kann: *mit der Prüfung nach 15.5;*
- falls ihr Entfernen zur Berührung des Normprüffingers mit nicht geerdeten Metallteilen führen kann, die so von aktiven Teilen getrennt sind, dass die **Kriechstrecken** und **Luftstrecken** den in [Abschnitt 23](#) festgelegten Werten entsprechen: *mit der Prüfung nach 15.6;*
- falls ihr Entfernen nur zur Berührung des Normprüffingers mit
 - Isolierteilen oder
 - geerdeten Metallteilen oder
 - Metallteilen, die von aktiven Teilen so getrennt sind, dass die **Kriechstrecken** und **Luftstrecken** den doppelten Werten wie den in [Abschnitt 23](#) festgelegten Werten entsprechen, oder
 - aktiven Teilen von SELV-Stromkreisen mit einer Wechselspannung nicht höher als 25 V führt:*mit der Prüfung nach 15.7.*