

DIN EN 50270
(VDE 0843-30)
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

Einsprüche bis 2020-12-02

Entwurf

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 50270
 (VDE 0843-30):2015-10 und **DIN**
EN 50270 Berichtigung 1
 (VDE 0843-30 Berichtigung
 1):2016-11

Elektromagnetische Verträglichkeit –
Elektrische Geräte für die Detektion und Messung von brennbaren Gasen,
toxischen Gasen oder Sauerstoff;
Deutsche und Englische Fassung prEN 50270:2019

Electromagnetic compatibility –

Electrical apparatus for the detection and measurement of combustible gases, toxic gases or oxygen;

German and English version prEN 50270:2019

Compatibilité électromagnétique –

Appareils de détection et de mesure de gaz combustible, de gaz toxique et d'oxygène;

Version allemande et anglaise prEN 50270:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-10-02 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

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

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

Gesamtumfang 47 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 50270:2019 „Elektromagnetische Verträglichkeit – Elektrische Geräte für die Detektion und Messung von brennbaren Gasen, toxischen Gasen oder Sauerstoff“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und der Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung der prEN 50270:2019 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Das europäische Dokument prEN 50270:2019 „Electromagnetic compatibility – Electrical apparatus for the detection and measurement of combustible gases, toxic gases or oxygen“ wurde vom TC 31 „Electrical apparatus for explosive atmospheres - General requirements“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet und von CENELEC den Nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen späteren „Schluss-Entwurf“ FprEN nur 8 Wochen beträgt und zum „Schluss-Entwurf“ FprEN keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der „Entwurf“ prEN als Deutscher Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der formellen Abstimmung berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 966.1 „Mess- und Warngeräte für gefährliche Gase“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 50270 (VDE 0843-30):2015-10 und DIN EN 50270 Berichtigung 1 (VDE 0843-30 Berichtigung 1):2016-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der normativen Verweise;
- b) Einarbeitung der Anforderungen zur Erfüllung der EMV-Richtlinie 2014/30/EU;
- c) redaktionelle Überarbeitung.

Elektromagnetische Verträglichkeit –
Elektrische Geräte für die Detektion und Messung von brennbaren Gasen,
toxischen Gasen oder Sauerstoff

Electromagnetic compatibility –
Electrical apparatus for the detection and
measurement of combustible gases, toxic
gases or oxygen

Compatibilité électromagnétique –
Appareils de détection et de mesure de gaz
combustible, de gaz toxique et d'oxygène

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wird den CENELEC-Mitgliedern zur CENELEC-Umfrage vorgelegt.
CENELEC Termin: 2019-12-20

Er wurde von CLC/TC 31 erstellt.

Wenn aus diesem Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CENELEC-Mitglieder 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.

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wurde von CENELEC in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

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

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2019 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren,
sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Projekt: 67360

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	3
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 EMV-Prüfplan	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Konfiguration des Prüflings (EUT) für die Prüfung	8
4.2.1 Allgemeines	8
4.2.2 Bestandteile des Prüflings.....	8
4.2.3 Konfiguration des Prüflings, Betriebsarten.....	9
4.2.4 Eingangs-/Ausgangsanschlüsse	9
4.2.5 Zusatzgeräte.....	9
4.2.6 Verkabelung und Erdung.....	9
4.3 Betriebsbedingungen des Prüflings (EUT) während der Prüfung	10
4.3.1 Prüfgase, Alarmeinstellungen	10
4.3.2 Umgebungsbedingungen	10
4.3.3 Software des Prüflings während der Prüfung.....	10
4.4 Prüfbeschreibung	11
5 Prüfungen der Störfestigkeit.....	11
5.1 Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten	11
5.2 Anforderungen.....	12
6 Prüfungen der Störaussendung	12
7 Prüfbericht	12
8 Änderungen	12
Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/30/EU [2014 OJ L96]	23
Literaturhinweise.....	24
Bilder	
Bild 1 – Beispiele für Anschlüsse.....	8
Tabellen	
Tabelle 1 – Störfestigkeit – Gehäuse.....	13
Tabelle 2 – Störfestigkeit – Signalanschlüsse	15
Tabelle 3 – Störfestigkeit – Gleichstrom-Netzeingänge und -ausgänge	17
Tabelle 4 – Störfestigkeit – Wechselstrom-Netzeingänge und -ausgänge.....	19
Tabelle 5 – Anforderungen an das Betriebsverhalten	21
Tabelle ZZ.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den wesentlichen Anforderungen der Richtlinie 2014/30/EU [2014 ABI. L96].....	23

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 50270:2019) wurde ausgearbeitet vom CLC/SC 31-9 „Elektrische Geräte für das Aufspüren und die Messung brennbarer Gase zur Verwendung in industriellen und gewerblichen explosionsgefährdeten Bereichen“ des Technischen Komitees CLC/TC 31 „Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche“.¹

Dieses Dokument wird der Umfrage unterworfen.

Nachstehende Daten werden vorgeschlagen:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene angekündigt werden muss (doa): dor + 6 Monate
- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): dor + 12 Monate
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): dor + 36 Monate
(Bei der Abstimmung zu bestätigen oder zu ändern)

Dieses Dokument wird EN 50270:2015 und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden) ersetzen.

EN 50271:2019 beinhaltet keine nennenswerten technischen Änderungen gegenüber EN 50270:2015 + AC/2016.

Dieses Dokument wurde unter dem Normungsantrag M/552 der Europäischen Kommission erstellt, der von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde und deckt grundlegende Anforderungen von EU-Richtlinie 2014/30/EU ab.

Für den Zusammenhang mit EU-Richtlinie 2014/30/EU siehe den informativen Anhang ZZ, der Bestandteil dieses Dokumentes ist.

¹ CLC/TC 216 „Gaswarngeräte“ unterstützte bei der Vorbereitung des Texts.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen für die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) elektrischer Geräte für die Detektion und Messung von brennbaren Gasen, toxischen Gasen oder Sauerstoff fest, die den messtechnischen Normen für Gaswarngeräte, zum Beispiel EN 45544 (alle Teile), EN 50104, EN 50194 (alle Teile), EN 50291 (alle Teile), EN 50379 (alle Teile), EN 50543, EN 50545-1, EN 60079-29-1 oder EN 60079-29-4, unterliegen.

ANMERKUNG Für die Anwendung dieser Norm schließt der Begriff „toxisch“ folgende Eigenschaften ein: „sehr giftig“, „giftig“, „gesundheitsschädlich“, „ätzend“, „reizend“, „sensibilisierend“, „krebserzeugend“, „erbgutverändernd“ und „teratogen“.

Dieses Dokument gilt für Geräte zum Gebrauch sowohl im Wohnbereich, in Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie Kleinbetrieben als auch für Geräte zum Gebrauch im Industriebereich. und beinhaltet mit Wechselstrom, Gleichstrom oder Batterie betriebene Geräte.

Dieses Dokument ist auch auf Geräte zum Gebrauch in explosionsgefährdeten Bereichen, in denen explosionsfähige Atmosphären auftreten könnten, anwendbar. Sie behandelt nur die normale Verwendung und behandelt keine Sicherheitsanforderungen in Bezug auf EMV-Phänomene.

Dieses Dokument ist eine Produktnorm unter Anwendung der Produktfamiliennorm EN 61326-1. prEN 50270:2019 besitzt Vorrang gegenüber der Produktfamiliennorm und gegenüber Grundnormen.

Dieses Dokument gilt für elektrische Geräte für die Detektion und Messung von brennbaren Gasen, giftigen Gasen oder Sauerstoff, die Funktionen enthalten, die vom Hersteller als Sicherheitsfunktionen spezifiziert sind und die Funktionen enthalten können, die nicht als Sicherheitsfunktionen spezifiziert sind.

Alle messtechnischen Normen für die Detektion und Messung von brennbaren Gasen, toxischen Gasen oder Sauerstoff enthalten Mindestanforderungen an die funktionale Sicherheit nach EN 50271. Es gibt außerdem Gasdetektoren und Gaswarnsysteme, die für den Einsatz bei den Sicherheits-Integritäts-Niveaus SIL 1 bis SIL 3 nach EN 50402 und EN 61508 (alle Teile) vorgesehen sind. Für die funktionale Sicherheit bei industriellen Anwendungen in spezifizierter elektromagnetischer Umgebung, berücksichtigt dieses Dokument die Schwerpunkte der EN 61326-3-2 bezüglich der Mess- und Warnfunktion der Geräte, die als Sicherheitsfunktion festgelegt wurden.

Diese Norm legt Anforderungen für Störfestigkeitsprüfungen in Bezug auf kontinuierliche und impulsförmige, leitungsgeführte und gestrahlte Störungen einschließlich elektrostatischer Entladungen und auch für Prüfungen der Störaussendung fest. Die Anforderungen sind für jeden betrachteten Anschluss angegeben.

Geräte, die in den Anwendungsbereich dieses Dokuments fallen, werden entsprechend den folgenden Typen klassifiziert.

- Typ 1: Geräte zum Gebrauch im Wohnbereich, in Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie Kleinbetrieben, wie in EN 61000-6-1 und EN 61000-6-3 beschrieben.
- Typ 2: Geräte zum Gebrauch im Industriebereich, wie in EN 61000-6-2 und EN 61000-6-4 beschrieben.

Geräte des Typs 1, bei denen der Hersteller Sicherheits-Integritäts-Niveaus geltend macht, sollten bezüglich ihrer Störfestigkeit wie Geräte des Typs 2 betrachtet werden.

Dieses Dokument gilt für keines der folgenden:

- Geräte zur Detektion von Stäuben oder Nebeln in Luft;
- wissenschaftliche oder Laborgeräte, die nur für Analyse oder Messung verwendet werden;
- ausschließlich für Prozessmesszwecke verwendete Geräte;
- Geräte für medizinische Anwendungen;
- Geräte zur Atemalkoholmessung

- Geräte zur direkten Messung von Automobilabgasen.

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 50291-1:2018, *Gaswarngeräte – Elektrische Geräte für die Detektion von Kohlenmonoxid in Wohnhäusern – Teil 1: Prüfverfahren und Anforderungen an das Betriebsverhalten.*

EN 50291-2:2010, *Elektrische Geräte für die Detektion von Kohlenmonoxid in Wohnhäusern – Teil 2: Ortsfeste elektrische Geräte zum kontinuierlichen Betrieb in Freizeitfahrzeugen und ähnlichen Umgebungen einschließlich Sportbooten – Ergänzende Prüfverfahren und Anforderungen an das Betriebsverhalten.*

EN 50545-1:2011², *Elektrische Geräte für die Detektion und Messung von toxischen (und brennbaren) Gasen in Tiefgaragen und Tunneln – Teil 1: Allgemeine Anforderungen an das Betriebsverhalten sowie Prüfverfahren für die Detektion und Messung von Kohlenmonoxid und Stickoxiden.*

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

EN 61000-4-3:2006³, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 61000-4-3:2006).*

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 61000-4-6:2014, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren – Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (IEC 61000-4-6:2013).*

EN 61000-4-8:2010, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-8: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen (IEC 61000-4-8:2009).*

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

EN 61000-4-29:2000, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-29: Prüf- und Messverfahren; Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen an Gleichstrom-Netzeingängen (IEC 61000-4-29:2000).*

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 61000-6-2:2005⁴, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereich (IEC 61000-6-2:2005).*

² Beeinflusst von **EN 50545-1:2011/A1:2016**.

³ Beeinflusst von **EN 61000-4-3:2006/A1:2008** und **EN 61000-4-3:2006/A2:2010**.

EN 61000-6-3:2007⁵, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-3: Fachgrundnormen – Fachgrundnorm Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (IEC 61000-6-3:2006).*

EN 61000-6-4:2007⁶, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-4: Fachgrundnormen – Fachgrundnorm Störaussendung für Industriebereich (IEC 61000-6-4).*

IEC 60050-161, *International electrotechnical vocabulary – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*

3 Begriffe

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

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Typ 1-Gerät

Gerät zum Gebrauch im Wohnbereich, in Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie Kleinbetrieben, wie in EN 61000-6-1 und EN 61000-6-3 beschrieben

3.2

Typ 2-Gerät

Gerät zum Gebrauch im Industriebereich, wie in EN 61000-6-2 und EN 61000-6-4 beschrieben

3.3

Anschluss

besondere Schnittstelle des betrachteten Gerätes mit der äußeren elektromagnetischen Umgebung

Anmerkung 1 zum Begriff: siehe Bild 1.

3.4

Gehäuse

physikalische Grenze des Gerätes, durch die elektromagnetische Felder abstrahlen oder eintreten können

3.5

Signalanschluss

Anschluss, an dem ein Leiter oder ein Kabel mit dem Gerät zur Signalübertragung verbunden wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele sind analoge Eingänge, Ausgänge und Steuerleitungen, Datenbusse, Kommunikationsnetzwerke usw.

Anmerkung 2 zum Begriff: In diesem Dokument werden Anschlüsse zur Verbindung mit Erde aus Funktionsgründen (Funktionserdanschlüsse) wie Ein-/Ausgabekanäle betrachtet.

3.6

Netzanschluss

Anschluss, an dem eine Leitung oder ein Kabel, die die zum Betrieb (Funktion) eines Gerätes oder zugehöriger Geräte notwendige elektrische Primärenergie übertragen, mit dem Gerät verbunden werden

⁴ Beeinflusst von EN 61000-6-2:2005/AC:2005.

⁵ Beeinflusst von EN 61000-6-3:2007/A1:2011 und EN 61000-6-3:2007/A1:2011/AC:2012.

⁶ Beeinflusst von EN 61000-6-4:2007/A1:2011.

3.7

eigensicherer Stromkreis

Stromkreis, in dem kein Funke und keine thermische Auswirkung, die unter den in **EN 60079-11** festgelegten Bedingungen, die den normalen Betrieb und bestimmte Fehlerbedingungen umfassen, auftreten, die in der Lage sind, eine Zündung einer bestimmten explosionsfähigen Gasatmosphäre auszulösen

3.8

eigensicherer Anschluss

Anschluss, der mit einem eigensicheren Stromkreis verbunden ist

3.9

Sensor

Baugruppe, in der das Sensorelement untergebracht ist und die zugehörige Schaltungsbauteile enthalten kann

3.10

externer Sensor

Sensor, der nicht in das Hauptgerät integriert ist

3.11

explosionsgefährdeter Bereich

Bereich, in dem die Atmosphäre explosionsfähig werden könnte

3.12

Sicherheitsbarriere

Bauteil, um Eigensicherheit eines elektrischen Gerätes für explosionsgefährdete Bereiche zu erreichen

[QUELLE: **EN 60079-11:2012**, 8.6]

3.13

Standardprüfgas

Prüfgas mit je nach Gerät festgelegter Zusammensetzung, das für alle Prüfungen verwendet wird, sofern nichts anderes festgelegt ist

3.14

Messfunktion des Gerätes

Erzeugung, Übertragung oder Ausgabe von Messwerten oder Statusinformationen (z. B. Störung, Alarm)

3.15

Sicherheitsfunktion des Gerätes

bei einem elektrischen Gerät zur Detektion und Messung von brennbaren Gasen, toxischen Gasen und Sauerstoff enthaltene Funktion, die dazu vorgesehen ist, den sicheren Zustand einzuleiten oder zu erhalten unter Berücksichtigung spezifischer gefährlicher Ereignisse

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Mess- und Warnfunktion des Gerätes einschließlich aller zugehörigen Ausgänge ist immer Teil der Sicherheitsfunktion.

3.16

Gleichspannungsnetz

lokales elektrisches Gleichstromversorgungsnetzwerk in der Infrastruktur eines bestimmten Geländes oder Gebäudes, an das jede Art von Gerät angeschlossen werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Anschluss an eine lokale oder externe Batterie wird nicht als ein Anschluss an ein Gleichspannungsnetz betrachtet, wenn eine solche Verbindung die Stromversorgung für nur ein einzelnes Gerät ist.

[QUELLE: **EN 61326-3-2:2008**, 3.11]

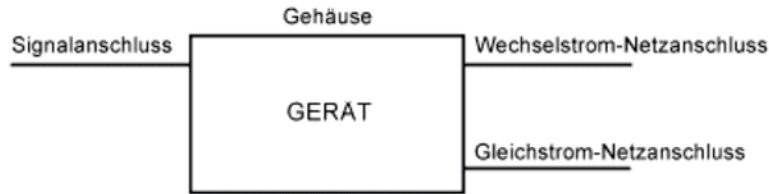


Bild 1 – Beispiele für Anschlüsse

3.17

brennbares Gas

Gas oder Dampf, die, wenn sie mit Luft in einem bestimmten Verhältnis gemischt werden, eine explosionsfähige Atmosphäre bilden

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die Anwendung dieser Norm sind die Begriffe „brennbares Gas“ und „entflammbares Gas“ äquivalent.

4 EMV-Prüfplan

4.1 Allgemeines

Vor der Prüfung muss ein EMV-Prüfplan aufgestellt werden. Er muss mindestens die in 4.2 bis 4.4 genannten Punkte enthalten. Er muss ebenfalls enthalten:

- den Gerätetyp (Typ 1 oder 2);
- die Spezifikation der Sicherheitsfunktion(en);
- die Spezifikation der Nicht-Sicherheitsfunktion(en);
- für die relevanten Funktionen die Festlegung der bestanden / nicht bestanden Kriterien wie in den [Tabellen 1 bis 4](#) festgelegt entsprechend der Kriterien A, B oder C.

Unter Berücksichtigung der elektrischen Eigenschaften und der Anwendung eines bestimmten Gerätes könnte entschieden werden, dass einige Prüfungen unangebracht und deshalb unnötig sind. In solchen Fällen muss die Entscheidung, nicht zu prüfen, im EMV-Prüfplan begründet und festgehalten werden.

Die Prüfungen müssen als Einzelprüfungen nacheinander durchgeführt werden. Die Reihenfolge der Prüfungen ist beliebig.

4.2 Konfiguration des Prüflings (EUT) für die Prüfung

4.2.1 Allgemeines

Elektrische Geräte zur Detektion und Messung von brennbaren Gasen, toxischen Gasen und Sauerstoff innerhalb des Anwendungsbereiches dieser Norm sind häufig Systeme variabler Ausführung. Die Art, Anzahl und Anordnung der unterschiedlichen Baugruppen innerhalb des Systems kann von System zu System variieren.

Um realistische EMV-Bedingungen zu simulieren (in Bezug auf die Störaussendung und Störfestigkeit), muss die Zusammensetzung des Systems einen typischen Aufbau nach Angabe des Herstellers darstellen. Diese Prüfungen müssen als Typprüfungen unter normalen, vom Hersteller in der Betriebsanleitung festgelegten Bedingungen durchgeführt werden. Externe EMV-Schutzeinrichtungen oder in der Betriebsanleitung des Gerätes beschriebene Maßnahmen müssen für die Prüfung benutzt bzw. angebracht werden.

4.2.2 Bestandteile des Prüflings

Alle Geräte, Baugruppenträger, Baugruppen, Abdeckungen usw., die wesentlich für die EMV sind und zum Prüfling gehören, müssen im Prüfplan dokumentiert werden. Eine Erklärung zum Unterstützen der Konfiguration des Prüflings muss ebenfalls bereitgestellt werden.

4.2.3 Konfiguration des Prüflings, Betriebsarten

Wenn ein Prüfling mehrere mögliche Konfigurationen haben kann, muss die Typprüfung mit der Konfiguration durchgeführt werden, die die höchste Störfähigkeit besitzt. Falls notwendig, muss die Konfiguration variiert werden. Alle Arten von Baugruppen müssen mindestens einmal geprüft werden. Die Begründung für diese Auswahl muss im EMV-Prüfplan festgehalten werden. Beim Aufbau der Konfiguration mit höchster Störfähigkeit, müssen mögliche elektromagnetische Wechselwirkungen zwischen Teilen des Gerätes berücksichtigt werden.

Der Hersteller kann alle Prüfungen entweder mit einem einzelnen Prüfling oder mit mehr als einem durchführen.

Die Prüfung muss im Messbetrieb durchgeführt werden.

Bei einem tragbaren batteriebetriebenen Gerät, das auch mit einer externen Energieversorgung verwendet werden kann, müssen beide Betriebsarten (batteriebetrieben und extern versorgt) geprüft werden.

Wenn in dem Gerät Sensoren mit verschiedenen Messprinzipien (z. B. elektrochemische Sensoren oder katalytische Sensoren) vorhanden sind, muss das Gerät mit jeder Sensorart geprüft werden. Wenn das Gerät mehr als einen Messbereich für einen bestimmten Sensor besitzt, muss der empfindlichste vom Hersteller angegebene geprüft werden. Wenn das Gerät für die Detektion einer Vielfalt von Gasen ausgelegt ist, wobei die Messkomponente nur durch Auswechseln des Sensors einer bestimmten Art (z. B. elektrochemischer Sensoren) gewählt werden kann, muss der Sensor mit der höchsten EMV-Empfindlichkeit geprüft werden.

Wenn das Gerät aus einer Steuereinheit und zusätzlichen getrennten Einrichtungen (z. B. externen Sensoren oder Drucker) besteht, dürfen, falls möglich, die Steuereinheit und die getrennten Einrichtungen gesondert geprüft werden.

4.2.4 Eingangs-/Ausgangsanschlüsse

Wenn das Gerät eine große Anzahl von ähnlichen Anschlüssen oder Anschlüssen mit ähnlichen Verbindungen besitzt, muss eine ausreichende Anzahl ausgewählt werden, um die tatsächlichen Einsatzbedingungen zu simulieren und sicherzustellen, dass alle verschiedenen Anschlussarten abgedeckt sind.

Verbindungen zwischen z. B. externen Sensoren oder tragbaren externen Handbediengeräten mit dem jeweiligen Gerät müssen als Ein- und Ausgangsleitungen betrachtet werden.

Bei mehrfachen Eingangs-/Ausgangsanschlüssen des gleichen Typs ist es ausreichend, ein Kabel an einen dieser Anschlüsse anzuschließen, vorausgesetzt, es kann dargestellt werden, dass zusätzliche Kabel das Ergebnis nicht signifikant beeinflussen.

Die Begründung für diese Auswahl muss im EMV-Prüfplan festgehalten werden.

4.2.5 Zusatzgeräte

Wenn eine Auswahl von Geräten für den Gebrauch mit dem Prüfling vorgesehen sind, muss mindestens ein Gerät jedes Typs ausgewählt werden, um die tatsächlichen Betriebsbedingungen nachzubilden. Zusatzgeräte dürfen simuliert werden.

4.2.6 Verkabelung und Erdung

Kabel und Erde (Masse) müssen nach den Angaben des Herstellers mit dem Prüfling verbunden sein.

4.3 Betriebsbedingungen des Prüflings (EUT) während der Prüfung

4.3.1 Prüfgase, Alarmeinstellungen

Bei linearen Messprinzipien müssen die Prüfungen mit dem Gerät, während es eine Anzeige zwischen 10 % und 90 % des Messbereichsendwerts aufweist, durchgeführt werden.

Bei nichtlinearen Messprinzipien müssen die Prüfungen mit dem Gerät bei einer Gas-Anzeige durchgeführt werden, die voraussichtlich die ungünstigsten Bedingungen für die Prüfung darstellt. Falls der Volumenanteil des Standardprüfgases nicht definiert ist, muss eine Anzeige zwischen 40 % und 60 % des Messbereichsendwerts verwendet werden.

Bei Geräten nach EN 50545-1 muss die 15 min Mittelwertbildung deaktiviert werden.

Bei Geräten nach EN 50291-1 oder EN 50291-2 muss ein Prüfgas mit einer Konzentration von 75 ppm verwendet werden. Vor Beginn einer Prüfung darf ein Prüfgas mit einer höheren Konzentration aufgegeben werden, um das Gerät in den Alarmzustand zu versetzen.

Die Alarmschwellen müssen so eingestellt werden, dass bei der Aufgabe des Prüfgases die Alarmmeldungen ausgegeben werden. Dabei müssen die Alarmschwellen entsprechend den in Tabelle 5 angegebenen Werten für die Anforderungen an das Betriebsverhalten unterhalb bzw. oberhalb der Konzentration des Prüfgases eingestellt werden. Für reine Warngeräte oder wenn die Alarmschwellen nicht auf diese Werte einstellbar sind, müssen die Prüfgaskonzentrationen entsprechend oberhalb bzw. unterhalb der Alarmschwelle gewählt werden.

Bei den Prüfungen 1.1 bis 1.4, 2.1, 3.1 und 4.1 der Tabellen 1 bis 4 muss die Verweilzeit bei jeder Frequenz so gewählt werden, dass sie die bei der Messwertbildung bzw. Alarmbildung verwendete Mittelungszeit nicht unterschreitet. Der Hersteller muss die Mittelungszeit für die Berechnung im EMV-Prüfplan angeben.

ANMERKUNG Dies gilt insbesondere für Geräte nach der Reihe EN 50291 oder nach EN 50545-1. Die Anforderungen dieser Normen an die Mittelungszeiten brauchen für diese Prüfungen nicht beachtet zu werden.

Die Prüfgasaufgabe darf simuliert werden (z. B. durch Einführen eines Absorptionsfilters in den optischen Weg eines Infrarotsensors). Die Empfindlichkeit des Geräts darf dafür nicht verändert werden.

Wenn Absorptionsfilter benutzt werden, um die Aufgabe von Prüfgas zu simulieren, muss der Prüfplan eine Begründung enthalten, die zeigt, dass dieser Aufbau gleichwertig zu den Betriebsbedingungen ist, bei denen das entsprechende Prüfgas benutzt wird.

Wenn das Prüfgas gefährlich ist (brennbar oder toxisch), darf ein Ersatzprüfgas auf das zu prüfende Gerät aufgegeben werden. Wenn das gemacht wird, muss der Prüfplan eine Begründung enthalten, die zeigt, dass dieser Aufbau gleichwertig zu den Betriebsbedingungen mit dem gefährlichen Prüfgas ist.

4.3.2 Umgebungsbedingungen

Die Prüfungen müssen innerhalb der vom Hersteller angegebenen Umgebungsbedingungen (zum Beispiel Temperatur, Luftfeuchte, Luftdruck) und innerhalb der Bemessungsbereiche der Versorgungsspannung und Netzfrequenz durchgeführt werden, es sei denn, in Tabelle 1 bis Tabelle 4 wird etwas anderes festgelegt.

4.3.3 Software des Prüflings während der Prüfung

Der Teil der Software, der für die Messfunktion des Gerätes wichtig ist, muss mit der bei der Produktion verwendeten Software identisch sein. Andere Softwaremodifikationen sind erlaubt, die die Durchführung der

EMV-Prüfung ermöglichen. Die Modifikationen und die Rechtfertigungen dafür müssen im EMV-Prüfplan dokumentiert werden.

4.4 Prüfbeschreibung

Jede durchzuführende Prüfung muss im Prüfplan angegeben werden. Die Prüfbeschreibung, die Prüfverfahren, die Besonderheiten der Prüfungen und die Prüfaufbauten sind in den EMV-Grundnormen aufgeführt, die in [Tabelle 1](#) bis [Tabelle 4](#) angegeben sind. Zusätzliche Informationen für die praktische Durchführung der Prüfungen sind jedoch in dieser Norm angegeben. Die Inhalte dieser Grundnormen brauchen in dem Prüfplan nicht wiederholt zu werden.

5 Prüfungen der Störfestigkeit

5.1 Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten

Für die vom Hersteller als Sicherheitsfunktionen spezifizierten Funktionen (siehe 3.15) gelten die folgenden hierarchischen Leistungskriterien.

Für Sicherheitsfunktionen müssen die folgenden Bewertungskriterien für die Prüfungen in [Tabelle 1](#) bis [Tabelle 4](#) verwendet werden:

Für die vom Hersteller als nicht Sicherheitsfunktionen spezifizierten Funktionen muss das zulässige Betriebsverhalten vom Hersteller in der Betriebsanleitung angegeben werden, es sei denn, diese sind in [Tabelle 1](#) bis [Tabelle 4](#) angegeben.

Bewertungskriterium A:

Das Gerät muss sowohl während als auch nach der Prüfung weiterhin bestimmungsgemäß arbeiten.

Für die Funktionen, die vom Hersteller als Sicherheitsfunktionen angegeben werden, ist, wenn das Gerät bestimmungsgemäß betrieben wird, kein Funktionsverlust zulässig und die in [Tabelle 5](#) angegebenen Anforderungen an das Betriebsverhalten müssen eingehalten werden.

Bewertungskriterium B:

Während der Prüfung

- eine Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens ist erlaubt, wobei die Anforderungen an das Betriebsverhalten, die in der [Tabelle 5](#) angegeben sind, nicht um mehr als den Faktor 2 überschritten werden dürfen, oder
- das Gerät muss eine festgelegte Fehlermeldung anzeigen und/oder ausgeben.

Nach der Prüfung muss sich für jede Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens die Funktion selbst wiederherstellen und das Gerät muss fortfahren, bestimmungsgemäß zu arbeiten. Eine dauerhafte Änderung des aktuellen Betriebszustands oder gespeicherter Daten oder eine kontinuierliche Aufhebung des Alarms sind nicht zulässig.

Wenn das Gerät selbsthaltende Alarme oder Statussignale besitzt, ist es zulässig, dass diese während der Prüfung aktiviert werden. Nachdem der Prüfpegel abgeschaltet wurde, müssen die selbsthaltenden Kreise zurückgesetzt werden und die einwandfreie Funktion des Alarmkreises je nach Gerätetyp durch Aufgabe von Prüfgas oder Simulation eines Signals überprüft werden.

Bewertungskriterium C:

Vorübergehender Funktionsverlust während der Prüfung ist erlaubt, wenn sich die Funktion selbst wiederherstellt oder leicht durch Betätigung der Bedienelemente wiederherstellbar ist. Das Gerät muss danach wieder bestimmungsgemäß arbeiten. Eine Änderung gespeicherter Daten ist nicht zulässig.

Wenn in [Tabelle 1](#) bis [Tabelle 4](#) das Bewertungskriterium C gefordert wird, gilt die Anforderung auch als erfüllt, wenn das Betriebsverhalten des Gerätes dem Bewertungskriterium A oder B entspricht.

5.2 Anforderungen

Geräte des Typs 1, bei denen der Hersteller Sicherheits-Integritäts-Niveaus geltend macht, müssen bezüglich ihrer Störfestigkeit wie Geräte des Typs 2 betrachtet werden.

Das Betriebsverhalten des Gerätes muss die Bewertungskriterien von [Tabelle 1](#) bis [Tabelle 4](#) erfüllen. Diese Anforderungen sind für jeden Anschluss einzeln angegeben.

Gehört das Gerät auch anderen Produktfamilien an, könnten zusätzliche EMV-Anforderungen anwendbar sein.

Das Gerät darf als Folge der Anwendung der in dieser Norm beschriebenen Prüfungen weder gefährlich noch unsicher werden.

6 Prüfungen der Störaussendung

Die Prüfungen müssen in Umgebungsluft durchgeführt werden. Die Anforderungen der [EN 61000-6-3](#) für Geräte des Typs 1 oder der [EN 61000-6-4](#) für Geräte des Typs 2 müssen erfüllt werden.

Gehört das Gerät auch anderen Produktfamilien an, könnten zusätzliche EMV-Anforderungen anwendbar sein.

ANMERKUNG Für besondere Anwendungsfälle könnten weitergehende Anforderungen bestehen.

7 Prüfbericht

Die Prüfergebnisse müssen in einem umfassenden Prüfbericht mit ausreichenden Einzelheiten für eine Wiederholbarkeit der Prüfungen festgehalten werden.

Der Prüfbericht muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Beschreibung des Prüflings (EUT) einschließlich Stand von Hardware und Software;
- den EMV-Prüfplan;
- Anordnung des Geräts für jede Prüfung;
- Prüfdaten, ihre Bewertung und Ergebnisse;
- Prüfeinrichtungen und Prüfaufbau.

8 Änderungen

Bei Änderungen von Hardware oder Software nach Abschluss der in dieser Norm beschriebenen Prüfungen, muss eine Einflussanalyse durchgeführt und entschieden werden, ob die EMV-Prüfung ganz, teilweise oder überhaupt nicht wiederholt werden muss. Einflussanalyse und Entscheidung müssen dem EMV-Prüfplan für das Gerät hinzugefügt werden.

Tabelle 1 – Störfestigkeit – Gehäuse

	Umgebungsphänomen	Prüfstörgröße		Einheiten	Grundnormen	Anmerkungen	Bewertungskriterien	
		Typ 1	Typ 2				Typ 1	Typ 2
1.1	Magnetfeld mit energietechnischer Frequenz	50, 60 3	50, 60 30	Hz A/m	EN 61000-4-8	Die Prüfung muss bei den Frequenzen durchgeführt werden, die der Geräteversorgungsfrequenz während der Prüfungen entsprechen. Geräte, die zur Verwendung in Gebieten vorgesehen sind, die nur bei einer dieser Frequenzen versorgt werden, brauchen nur bei dieser Frequenz geprüft zu werden. Anmerkung 1.	A	A
1.2	Elektromagnetisches HF-Feld. Amplitude moduliert	80 bis 1 000 3 80	80 bis 1 000 10 80	MHz V/m % AM (1 kHz)	EN 61000-4-3	Der festgelegte Prüfpegel ist der Effektivwert des unmodulierten Trägers. Anmerkung 2 ⁷ .	A	A
1.3	Elektromagnetisches HF-Feld. Amplitude moduliert	1,4 bis 2,0 3 80	1,4 bis 2,0 10 80	GHz V/m % AM (1 kHz)	EN 61000-4-3	Der festgelegte Prüfpegel ist der Effektivwert des unmodulierten Trägers. Anmerkung 2.	A	A
1.4	Elektromagnetisches HF-Feld. Amplitude moduliert	2,0 bis 2,7 1 80	2,0 bis 2,7 3 80	GHz V/m % AM (1 kHz)	EN 61000-4-3	Der festgelegte Prüfpegel ist der Effektivwert des unmodulierten Trägers. Anmerkung 2.	A	A
1.5	Entladung statischer Elektrizität	Kontakt-Entladung	±4 ±6	kV (Ladespannung)	EN 61000-4-2	Siehe Grundnorm zur Anwendbarkeit der Prüfungen mit Kontakt- und / oder Luftentladung. Bewertungskriterium B für Typ-2-Geräte für Eigenschaften, die nicht für die Sicherheitsfunktion des Gerätes relevant sind	B	A
		Luft-Entladung	±8 ±8	kV (Ladespannung)			B	A

⁷ Anmerkung 2 wurde in der Tabelle 1 unten in der Bemerkungszelle gestrichen. Daher Anmerkung 2 komplett in der ganzen Tabelle 1 streichen.