

	DIN EN 50271 (VDE 0400-21)	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 Ersatz für DIN EN 50271 (VDE 0400-21):2011-04 Siehe Anwendungsbeginn Elektrische Geräte für die Detektion und Messung von brennbaren Gasen, giftigen Gasen oder Sauerstoff – Anforderungen und Prüfungen für Warngeräte, die Software und/oder Digitaltechnik nutzen; Deutsche Fassung EN 50271:2018 Electrical apparatus for the detection and measurement of combustible gases, toxic gases or oxygen – Requirements and tests for apparatus using software and/or digital technologies; German version EN 50271:2018 Appareils électriques de détection et de mesure des gaz combustibles, des gaz toxiques ou de l'oxygène – Exigences et essais pour les appareils utilisant un logiciel et/ou des technologies numériques; Version allemande EN 50271:2018 Gesamtumfang 38 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2017-11-06 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2019-03-01.

Für **DIN EN 50271 (VDE 0400-21):2011-04** besteht eine Übergangsfrist bis 2021-06-15.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 50271 (VDE 0400-21):2016-10.

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.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 50271 (VDE 0400-21):2011-04** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) **Abschnitt 4.8**, Zusätzliche Anforderungen für die Übereinstimmung mit SIL 1, komplett überarbeitet;
- b) Anforderungen für SIL 1 ergänzt;
- c) weitere Anpassungen an die Struktur der **EN 50402**;
- d) allgemeine redaktionelle Überarbeitung;
- e) Deutsche Fassung im **Abschnitt 3** an den aktuellen Standardtext angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN EN 50271 (VDE 0400-21): 2002-05, 2011-04

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten

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

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1 (1 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 45544-1	—	DIN EN 45544-1 (VDE 0400-22-1)	VDE 0400-22-1
EN 45544-2	—	DIN EN 45544-2 (VDE 0400-22-2)	VDE 0400-22-2
EN 45544-3	—	DIN EN 45544-3 (VDE 0400-22-3)	VDE 0400-22-3
EN 45544-4	—	DIN EN 45544-4 (VDE 0400-22-4)	VDE 0400-22-4
EN 50104	—	DIN EN 50104 (VDE 0400-20)	VDE 0400-20
EN 50194-1	—	DIN EN 50194-1 (VDE 0400-30-1)	VDE 0400-30-1
EN 50194-2	—	DIN EN 50194-2 (VDE 0400-30-3)	VDE 0400-30-3
EN 50291-1	—	DIN EN 50291-1 (VDE 0400-34-1)	VDE 0400-34-1
EN 50291-2	—	DIN EN 50291-2 (VDE 0400-34-2)	VDE 0400-34-2
EN 50402:2017	—	DIN EN 50402 (VDE 0400-70):2018-01	VDE 0400-70
EN 60079-29-1:2016	IEC 60079-29-1:2016, mod.	DIN EN 60079-29-1 (VDE 0400-1):2017-09	VDE 0400-1
EN 60079-29-2	IEC 60079-29-2	DIN EN 60079-29-2 (VDE 0400-2)	VDE 0400-2
EN 60079-29-4	IEC 60079-29-4	DIN EN 60079-29-4 (VDE 0400-40)	VDE 0400-40
EN 61508-1:2010	IEC 61508-1:2010	DIN EN 61508-1 (VDE 0803-1):2011-02	VDE 0803-1
EN 61508-2:2010	IEC 61508-2:2010	DIN EN 61508-2 (VDE 0803-2):2011-02	VDE 0803-2

Tabelle NA.1 (von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61508-3:2010	IEC 61508-3:2010	DIN EN 61508-3 (VDE 0803-3):2011-02	VDE 0803-3
EN 61508-4:2010	IEC 61508-4:2010	DIN EN 61508-4 (VDE 0803-4):2011-02	VDE 0803-4
EN 61508-5:2010	IEC 61508-5:2010	DIN EN 61508-5 (VDE 0803-5):2011-02	VDE 0803-5
EN 61508-6:2010	IEC 61508-6:2010	DIN EN 61508-6 (VDE 0803-6):2011-02	VDE 0803-6
EN 61508-7:2010	IEC 61508-7:2010	DIN EN 61508-7 (VDE 0803-7):2011-02	VDE 0803-7

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 45544-1 (VDE 0400-22-1), Arbeitsplatzatmosphäre – Elektrische Geräte für die direkte Detektion und direkte Konzentrationsmessung toxischer Gase und Dämpfe – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren

DIN EN 45544-2 (VDE 0400-22-2), Arbeitsplatzatmosphäre – Elektrische Geräte für die direkte Detektion und direkte Konzentrationsmessung toxischer Gase und Dämpfe – Teil 2: Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten, die für Expositionsmessungen eingesetzt werden

DIN EN 45544-3 (VDE 0400-22-3), Arbeitsplatzatmosphäre – Elektrische Geräte für die direkte Detektion und direkte Konzentrationsmessung toxischer Gase und Dämpfe – Teil 3: Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten, die für allgemeine Gaswarnanwendungen eingesetzt werden

DIN EN 45544-4 (VDE 0400-22-4), Arbeitsplatzatmosphäre – Elektrische Geräte für die direkte Detektion und direkte Konzentrationsmessung toxischer Gase und Dämpfe – Teil 4: Leitfaden für Auswahl, Installation, Einsatz und Wartung

DIN EN 50104 (VDE 0400-20), Elektrische Geräte für die Detektion und Messung von Sauerstoff – Anforderungen an das Betriebsverhalten und Prüfverfahren

DIN EN 50194-1 (VDE 0400-30-1), Elektrische Geräte für die Detektion von brennbaren Gasen in Wohnhäusern – Teil 1: Prüfverfahren und Anforderungen an das Betriebsverhalten

DIN EN 50194-2 (VDE 0400-30-3), Elektrische Geräte für die Detektion von brennbaren Gasen in Wohnhäusern – Teil 2: Ortsfeste elektrische Geräte zum kontinuierlichen Betrieb in Freizeitfahrzeugen oder ähnlichen Umgebungen – Ergänzende Prüfverfahren und Anforderungen an das Betriebsverhalten

DIN EN 50291-1 (VDE 0400-34-1), Elektrische Geräte für die Detektion von Kohlenmonoxid in Wohnhäusern – Teil 1: Prüfverfahren und Anforderungen an das Betriebsverhalten

DIN EN 50291-2 (VDE 0400-34-2), 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

DIN EN 50402 (VDE 0400-70):2018-01, Elektrische Geräte für die Detektion und Messung von brennbaren oder toxischen Gasen und Dämpfen oder Sauerstoff – Anforderungen an die funktionale Sicherheit von Gaswarnsystemen; Deutsche Fassung EN 50402:2017

DIN EN 60079-29-1 (VDE 0400-1):2017-09, Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 29-1: Gasmessgeräte – Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten für die Messung brennbarer Gase (IEC 60079-29-1:2016, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60079-29-1:2016

DIN EN 60079-29-2 (VDE 0400-2), Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 29-2: Gasmessgeräte – Auswahl, Installation, Einsatz und Wartung von Geräten für die Messung von brennbaren Gasen und Sauerstoff

DIN EN 60079-29-4 (VDE 0400-40), Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 29-4: Gasmessgeräte – Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten mit offener Messstrecke für die Messung brennbarer Gase

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

DIN EN 61508-2 (VDE 0803-2):2011-02, Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 2: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme (IEC 61508-2:2010); Deutsche Fassung EN 61508-2:2010

DIN EN 61508-3 (VDE 0803-3):2011-02, Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 3: Anforderungen an Software (IEC 61508-3:2010); Deutsche Fassung EN 61508-3:2010

DIN EN 61508-4 (VDE 0803-4):2011-02, Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 4: Begriffe und Abkürzungen (IEC 61508-4:2010); Deutsche Fassung EN 61508-4:2010

DIN EN 61508-5 (VDE 0803-5):2011-02, Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 5: Beispiele zur Ermittlung der Stufe der Sicherheitsintegrität (safety integrity level) (IEC 61508-5:2010); Deutsche Fassung EN 61508-5:2010

DIN EN 61508-6 (VDE 0803-6):2011-02, Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 6: Anwendungsrichtlinie für IEC 61508-2 und IEC 61508-3 (IEC 61508-6:2010); Deutsche Fassung EN 61508-6:2010

DIN EN 61508-7 (VDE 0803-7):2011-02, Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 7: Überblick über Verfahren und Maßnahmen (IEC 61508-7:2010); Deutsche Fassung EN 61508-7:2010

Elektrische Geräte für die Detektion und Messung von brennbaren Gasen,
giftigen Gasen oder Sauerstoff –
Anforderungen und Prüfungen für Warngeräte, die Software und/oder
Digitaltechnik nutzen

Electrical apparatus for the detection and
measurement of combustible gases, toxic gases
or oxygen –
Requirements and tests for apparatus using
software and/or digital technologies

Appareils électriques de détection et de mesure
des gaz combustibles, des gaz toxiques ou de
l'oxygène –
Exigences et essais pour les appareils utilisant
un logiciel et/ou des technologies numériques

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2017-11-06 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, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

© 2018 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren,
sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 50271:2018 D

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Grundsätze für die Konstruktion	9
4.1 Grundlegende Anforderungen	9
4.1.1 Allgemeines	9
4.1.2 Analog-/Digital-Schnittstelle	9
4.1.3 Numerische Fehler	9
4.1.4 Messbetrieb	9
4.1.5 Anzeige von Sonderzuständen	10
4.2 Anzeigeeinrichtungen	11
4.2.1 Allgemeines	11
4.2.2 Anzeige von Meldungen	11
4.2.3 Anzeige von Messwerten	11
4.3 Software	11
4.3.1 Allgemeines	11
4.3.2 Wiederverwendete Betriebssysteme oder Betriebssysteme von Fremdherstellern	12
4.3.3 Anforderungen an die Software	13
4.3.4 Anforderungen an die Softwaredokumentation	13
4.3.5 Anforderungen an den Software-Entwicklungsprozess	13
4.4 Hardware	21
4.5 Digitale Datenübertragung zwischen Gerätebestandteilen	21
4.6 Prüfroutinen	21
4.7 Betriebsanleitung	22
4.8 Zusätzliche Anforderungen für die Übereinstimmung mit SIL 1	23
5 Prüfung der digitalen Baueinheit	25
5.1 Allgemeines	25
5.2 Prüfung des Funktionskonzeptes	25
5.3 Funktionsprüfung	26
Anhang A (normativ) Integrationstest Hardware-Software	27
A.1 Funktionstest/Black-Box-Test	27
A.2 Äquivalenzklassentest mit Grenzwertanalyse	27
Anhang ZY (normativ) Wesentliche Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und EN 50271:2010	29
Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/34/EU	31

Literaturhinweise 32

Bilder

Bild 1 – Modell des Entwicklungsprozesses der Software 14

Tabellen

Tabelle ZZ.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und dem Anhang II der
Richtlinie 2014/34/EU 31

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 50271:2018) wurde von CLC/SC 31-9 „Elektrische Geräte für das Aufspüren und die Messung brennbarer Gase zur Verwendung in industriellen und gewerblichen explosionsgefährdeten Bereichen“ von CLC/TC 31 „Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche“ und CLC/TC 216 „Gaswarngeräte“ erarbeitet.

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): 2018-12-15
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2021-06-15

Dieses Dokument ersetzt **EN 50271:2010**.

Der Stand der Technik ist im **Anhang ZY** „Wesentliche Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und **EN 50271:2010**“, der alle Änderungen zu **EN 50271:2010** aufführt.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das von der Europäischen Kommission und der Europäische Freihandelszone an CENELEC erteilt wurde, und grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 2014/34/EU abdeckt.

Für den Zusammenhang mit der EU-Richtlinie siehe informativen **Anhang ZZ**, der ein integraler Bestandteil dieses Dokuments ist.

Einleitung

Diese Europäische Norm legt Mindestanforderungen an die funktionale Sicherheit von Gaswarngeräten fest, die Software und/oder Digitaltechnik nutzen, und definiert Kriterien für die Zuverlässigkeit und Vermeidung von Fehlern. Funktionale Sicherheit ist der Teil der Gesamtsicherheit, der sich auf die Maßnahmen innerhalb des Gaswarngeräts bezieht, um Ausfälle derart zu vermeiden oder zu behandeln, dass die Sicherheitsfunktion sichergestellt ist.

Die Funktion eines Gaswarngeräts fällt aus, wenn gefährbringende Ausfälle auftreten. Es ist Ziel dieser Europäischen Norm, das Risiko gefährbringender Geräteausfälle auf ein für typische Anwendungen dieser Geräte angemessenes Maß zu reduzieren.

Funktionsausfälle treten ebenfalls auf, wenn solche Geräte nicht in geeigneter Weise ausgewählt, installiert oder gewartet werden. In einigen Anwendungen werden diese Ausfallarten die erreichbare funktionale Sicherheit bestimmen. Deshalb müssen Anwender von Gaswarngeräten sicherstellen, dass Auswahl, Installation und Wartung solcher Geräte den Erfordernissen entsprechend ausgeführt werden. Leitlinien für Auswahl, Installation, Einsatz und Wartung von Gaswarngeräten sind in [EN 60079-29-2](#) bzw. [EN 45544-4](#) niedergelegt.

Diese Europäische Norm enthält keine Anforderungen an die betriebliche Verfügbarkeit. Diese sind getrennt zu betrachten.

Hinsichtlich der Anforderungen an den Software-Entwicklungsprozess legt diese Europäische Norm einen praktischen Ansatz fest, die Anforderungen der [EN 61508-3](#) für SIL 1 ohne Anwendung dieser Grundnorm zu erfüllen.

Diese Europäische Norm legt ebenfalls zusätzliche optionale Anforderungen für die Übereinstimmung mit SIL 1 bei Betrieb mit niedriger Anforderungsrate fest. Die folgenden Geräte oder Gaswarnsysteme sind nicht vollständig von dieser Norm abgedeckt:

- Geräte mit SIL 1, bei denen das Gerät oder Gaswarnsystem Funktionalitäten enthält, die nicht durch EN 50271 abgedeckt sind;
- Geräte mit SIL 1 bei Betrieb mit hoher Anforderungsrate;
- Geräte mit SIL 2 und SIL 3.

Für derartige Geräte oder Gaswarnsysteme sollte die Europäische Norm [EN 50402](#) anstelle von EN 50271 angewendet werden. [EN 50402](#) enthält alle Anforderungen von EN 50271.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Mindestanforderungen und Prüfungen für elektrische Geräte für die Detektion und Messung von brennbaren Gasen, toxischen Gasen oder Sauerstoff fest, die Software und/oder Digitaltechnik nutzen.

Diese Europäische Norm ist anwendbar auf ortsfeste, transportable und tragbare Geräte, die für die Verwendung in Wohnhäusern und in gewerblichen oder industriellen Anwendungen vorgesehen sind, sowie auf deren softwaregesteuertes sicherheitsrelevantes Zubehör.

Diese Europäische Norm gilt nicht für externe Entnahmesysteme, die kein Zubehör sind, oder für Labor- oder wissenschaftliche Geräte sowie für Geräte, die nur zur Prozesssteuerung eingesetzt werden.

Diese Europäische Norm ergänzt die Anforderungen der Europäischen Normen für die Detektion und Messung von brennbaren Gasen und Dämpfen (z. B. [EN 60079-29-1](#), [EN 60079-29-4](#), [EN 50194-1](#), [EN 50194-2](#)), toxischen Gasen (z. B. Normenreihe EN 45544, [EN 50291-1](#), [EN 50291-2](#)) oder Sauerstoff (z. B. [EN 50104](#)).

ANMERKUNG 1 Auf diese Europäischen Normen wird im Text als „messtechnische Normen“ Bezug genommen.

ANMERKUNG 2 Die oben genannten Beispiele stellen den Stand der Normung für Gaswarngeräte zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Europäischen Norm dar. Es können weitere messtechnische Normen bestehen, auf die diese Europäische Norm ebenfalls anwendbar ist.

Diese Europäische Norm ist eine Produktnorm auf Grundlage der Normenreihe EN 61508. Sie deckt Teile der Phase 10 „Realisierung“ des in [EN 61508-1](#) definierten Gesamt-Sicherheitslebenszyklus ab.

Es sind zusätzliche Anforderungen für den Fall festgelegt, dass eine Übereinstimmung mit dem Sicherheits-Integritätslevel 1 (SIL 1) nach der Reihe EN 61508 für ortsfeste oder transportable Geräte in der Betriebsart mit niedriger Anforderungsrate angegeben wird. Diese können ebenso auf tragbare Geräte angewendet werden, die eine automatische Schalthandlung ausführen können.

Es wird empfohlen, diese Europäische Norm für Geräte zum Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen mit SIL-Anforderung 1 anstelle von [EN 50402](#) anzuwenden. Die technischen Anforderungen von EN 50271 und [EN 50402](#) sind jedoch für SIL 1 gleich.

ANMERKUNG 3 Für Geräte zum Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen mit SIL-Anforderungen höher als 1 ist [EN 50402](#) anwendbar.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes normativ 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 50402:2017](#), *Elektrische Geräte für die Detektion und Messung von brennbaren oder toxischen Gasen und Dämpfen oder Sauerstoff – Anforderungen an die funktionale Sicherheit von Gaswarnsystemen*

[EN 60079-29-1:2016](#), *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 29-1: Gasmessgeräte – Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten für die Messung brennbarer Gase*

[EN 61508-1:2010](#), *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

[EN 61508-2:2010](#), *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 2: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme*

EN 61508-3:2010, Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 3: Anforderungen an Software

EN 61508-4:2010, Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 4: Begriffe und Abkürzungen

EN 61508-5:2010, Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 5: Beispiele zur Ermittlung der Stufe der Sicherheitsintegrität (safety integrity level)

EN 61508-6:2010, Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 6: Anwendungsrichtlinie für IEC 61508-2 und IEC 61508-3

EN 61508-7:2010, Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 7: Überblick über Verfahren und Maßnahmen

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach **EN 60079-29-1:2016** und die folgenden Begriffe.

3.1

digitale Baueinheit

Bestandteil eines elektrischen Gerätes, in dem Daten digital verarbeitet werden. Analog-Digital (A/D)-Umsetzer und Digital-Analog (D/A)-Umsetzer als Schnittstellen zu analogen Baueinheiten des Gerätes gehören zur digitalen Baueinheit.

3.2

Sonderzustand

alle Zustände des Gerätes außer denen, in denen die Überwachung der Gaskonzentration und/oder Alarmierung beabsichtigt ist, zum Beispiel die Sonderzustände Anwärmphase, Kalibriermodus oder Störung

[QUELLE: **EN 60079-29-1:2016**, 3.5.4]

3.3

Software

intellektuelle Schöpfung, die die Programme, Verfahren, Regeln und zugehörige Dokumentation umfasst, die den Betrieb der digitalen Baueinheit betreffen

3.4

Ausfall

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

[QUELLE: **EN 61508-4:2010**, 3.6.4, mod.]

3.5

Parameter

Einstellungen durch den Hersteller oder Anwender, die die Wirkungsweise des Gerätes beeinflussen, z. B. Änderung der Alarmschwellen oder der Messbereiche. Parametriermöglichkeiten werden während der Konstruktion des Gerätes in die Hardware und/oder Software eingebunden. Änderungen von Parametereinstellungen stellen keine Änderungen der Software dar. In der Software können mehrere verschiedene Stufen der Zugangsberechtigung für das Lesen oder Ändern von Parametern existieren.

3.6

spezifizierter Bereich von Eingangswerten

Bereich von analogen Eingangswerten, der mit dem digitalen Bereich von Ausgangswerten eines A/D-Umsetzers korrespondiert, oder Bereich von digitalen Eingangswerten, der mit dem analogen Bereich von Ausgangswerten eines D/A-Umsetzers korrespondiert. Die kleinsten und größten Digitalwerte des Umsetzers