

	DIN EN IEC 61496-1 (VDE 0113-201)	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
<p>ICS 13.110</p> <p>Ersatz für DIN EN 61496-1 (VDE 0113-201):2014-05 und DIN EN 61496-1 Berichtigung 1 (VDE 0113-201 Berichtigung 1):2015-08 Siehe Anwendungsbeginn</p> <p>Sicherheit von Maschinen – Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 61496-1:2020); Deutsche Fassung EN IEC 61496-1:2020</p> <p>Safety of machinery – Electro-sensitive protective equipment – Part 1: General requirements and tests (IEC 61496-1:2020); German version EN IEC 61496-1:2020</p> <p>Sécurité des machines – Équipements de protection électrosensibles – Partie 1: Exigences générales et essais (IEC 61496-1:2020); Version allemande EN IEC 61496-1:2020</p> <p>Gesamtumfang 69 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE</p>		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2020-08-18 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2021-06-01.

Für **DIN EN 61496-1 (VDE 0113-201):2014-05** und **DIN EN 61496-1 Berichtigung 1 (VDE 0113-201 Berichtigung 1):2015-08** besteht eine Übergangsfrist bis 2023-08-18.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61496-1/A1 (VDE 0113-201/A1):2018-12.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 225.2 „Elektrosensitive Schutzeinrichtungen von Maschinen“ 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.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 44 „Safety of machinery – Electrotechnical aspects“ erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC .

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 61496-1 (VDE 0113-201):2014-05** und **DIN EN 61496-1 Berichtigung 1 (VDE 0113-201 Berichtigung 1):2015-08** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Es wurde verdeutlicht, dass einige Anforderungen für BWS, die von der Sensortechnologie abhängig sind, nicht in der IEC 61496-1 enthalten sind. Sie werden in einem separaten Teil der IEC 61496 bereitgestellt;
- b) die Anforderungen zum Schutz gegen Umwelteinflüsse aus den nachfolgenden Teilen der IEC 61496, die für alle BWS gleich sind, wurden in der IEC 61496-1 zusammengefasst;
- c) einige Testverfahren in der IEC 61496-1 waren unvollständig. Sie wurden mit mehr Details und Schritt-für-Schritt-Verfahren erweitert;
- d) einige Anforderungen und Verfahren der IEC 61496-1 werden nun durch neue generische Maschinensicherheitsnormen abgedeckt. Die Anforderungen in IEC 61496-1 wurden mit Verweisen auf die neuen Fachgrundnormen harmonisiert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61496-1 (VDE 0113-201): 1998-06, 2005-01, 2009-03, 2014-05

DIN EN 61496-1 Berichtigung 1 (VDE 0113-201 Berichtigung 1): 2010-05, 2015-08

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

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60068-2-6	IEC 60068-2-6	DIN EN 60068-2-6 (VDE 0468-2-6)	VDE 0468-2-6
EN 60068-2-27	IEC 60068-2-27	DIN EN 60068-2-27 (VDE 0468-2-27)	VDE 0468-2-27
EN 60204-1:2018	IEC 60204-1:2016	DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):2019-06	VDE 0113-1
–	IEC 60417 DB ^a	–	–
EN 60445	IEC 60445	DIN EN 60445 (VDE 0197)	VDE 0197
EN 60529	IEC 60529	DIN EN 60529 (VDE 0470-1)	VDE 0470-1
EN 60447	IEC 60447	DIN EN 60447 (VDE 0196)	VDE 0196
EN 60721-3-5	IEC 60721-3-5	DIN EN 60721-3-5	–
–	IEC TR 60721-4-3	–	–
–	IEC TR 60721-4-5:2001	–	–
EN 60947-1:2007 + A1:2011 + A2:2014	IEC 60947-1:2007 + A1:2010 + A2:2014	DIN EN 60947-1 (VDE 0660-100):2015-09	VDE 0660-100
EN 60812	IEC 60812	DIN EN 60812	–
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 61000-4-3:2006 + 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 61000-4-4:2012	IEC 61000-4-4:2012	DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2013-04	VDE 0847-4-4
EN 61000-4-5:2014 + A1:2017	IEC 61000-4-5:2014 + A1:2017	DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2019-03	VDE 0847-4-5
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

DIN EN IEC 61496-1 (VDE 0113-201):2021-06

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN IEC 61000-4-11:2020	IEC 61000-4-11:2020	DIN EN IEC 61000-4-11 (VDE 0847-4-11) ^b	VDE 0847-4-11
EN 61000-4-29:2000	IEC 61000-4-29:2000	DIN EN 61000-4-29 (VDE 0847-4-29):2001-10	VDE 0847-4-29
EN IEC 61000-6-2	IEC 61000-6-2	DIN EN IEC 61000-6-2 (VDE 0839-6-2)	VDE 0839-6-2
EN 61000-6-7:2015	IEC 61000-6-7:2014	DIN EN 61000-6-7 (VDE 0839-6-7):2015-12	VDE 0839-6-7
EN 61010-1	IEC 61010-1	DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1)	VDE 0411-1
EN 61025	IEC 61025	DIN EN 61025	–
–	IEC 61131-2:2017	–	–
EN 61508 (alle Teile)	IEC 61508 (alle Teile)	DIN IEC 61508 (VDE 0803) (alle Teile)	VDE 0803 (alle Teile)
EN IEC 62046	IEC 62046	DIN EN IEC 62046 (VDE 0113-211)	VDE 0113-211
EN 62061	IEC 62061	DIN EN 62061 (VDE 0113-50)	VDE 0113-50
–	IEC TS 62998-1	–	–
EN ISO 12100	ISO 12100	DIN EN ISO 12100	–
EN ISO 13849-1	ISO 13849-1	DIN EN ISO 13849-1	–
EN ISO 13849-2:2012	ISO 13849-2:2012	DIN EN ISO 13849-2:2013-02	–
^a Die aktuellen Bildzeichen (60417) befinden sich in der IEC-Datenbank http://www.iec-normen.de/iec-normen-im-datenbank-format.html			
^b In Vorbereitung.			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60068-2-6 (VDE 0468-2-6), *Umgebungseinflüsse – Teil 2-6: Prüfverfahren – Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig)*

DIN EN 60068-2-27 (VDE 0468-2-27), *Umgebungseinflüsse – Teil 2-27: Prüfverfahren – Prüfung Ea und Leitfad: Schocken*

DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):2019-06, *Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60204-1:2018*

DIN EN 60445 (VDE 0197), *Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle – Kennzeichnung von Anschlüssen elektrischer Betriebsmittel, angeschlossenen Leiterenden und Leitern*

DIN EN 60447 (VDE 0196), *Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle, Kennzeichnung – Bedienungsgrundsätze*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1), *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

DIN EN 60721-3-5, *Klassifizierung von Umweltbedingungen – Teil 3: Klassen von Umwelteinflußgrößen und deren Grenzwerte – Hauptabschnitt 5: Einsatz an und in Landfahrzeugen*

DIN EN 60812, *Analysetechniken für die Funktionsfähigkeit von Systemen – Verfahren für die Fehlzustandsart- und -auswirkungsanalyse (FMEA)*

DIN EN 60947-1 (VDE 0660-100):2015-09, *Niederspannungsschaltgeräte – Teil 1: Allgemeine Festlegungen (IEC 60947-1:2007 + A1:2010 + A2:2014); Deutsche Fassung EN 60947-1:2007 + A1:2011 + A2:2014*

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):2019-03, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (IEC 61000-4-5:2014 + A1:2017); Deutsche Fassung EN 61000-4-5:2014 + A1:2017*

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

DIN EN IEC 61496-1 (VDE 0113-201):2021-06

DIN EN 61000-6-7 (VDE 0839-6-7):2015-12, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-7: Fachgrundnormen – Störfestigkeitsanforderungen an Geräte und Einrichtungen, die zur Durchführung von Funktionen in sicherheitsbezogenen Systemen (funktionale Sicherheit) an industriellen Standorten vorgesehen sind (IEC 61000-6-7:2014); Deutsche Fassung EN 61000-6-7:2015*

DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1), *Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 61025, *Fehlzustandsbaumanalyse*

DIN EN 62061 (VDE 0113-50), *Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme*

DIN EN IEC 61000-4-11 (VDE 0847-4-11) (in Vorbereitung), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-11: Prüf- und Messverfahren – Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen für Geräte mit einem Eingangsstrom bis zu und einschließlich 16 A je Leiter*

DIN EN IEC 61000-6-2 (VDE 0839-6-2), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche*

DIN EN IEC 62046 (VDE 0113-211), *Sicherheit von Maschinen – Anwendung von Schutzeinrichtungen zur Anwesenheitserkennung von Personen*

DIN EN ISO 12100, *Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung*

DIN EN ISO 13849-1, *Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze*

DIN EN ISO 13849-2:2013-02, *Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 2: Validierung (ISO 13849-2:2012); Deutsche Fassung EN ISO 13849-2:2012*

DIN IEC 61508 (VDE 0803) (alle Teile), *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme*

Deutsche Fassung

Sicherheit von Maschinen –
Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen
(IEC 61496-1:2020)

Safety of machinery –
Electro-sensitive protective equipment –
Part 1: General requirements and tests
(IEC 61496-1:2020)

Sécurité des machines –
Équipements de protection électrosensibles –
Partie 1: Exigences générales et essais
(IEC 61496-1:2020)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2020-08-18 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, 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.



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

© 2020 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN IEC 61496-1:2020 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 44/874/FDIS, zukünftige 4. Ausgabe der IEC 61496-1, erarbeitet vom IEC/TC 44 „Safety of machinery – Electrotechnical aspects“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 61496-1:2020 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): 2021-05-18
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2023-08-18

Dieses Dokument ersetzt **EN 61496-1:2013** und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden).

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61496-1:2020 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60447	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60447 .
IEC 60812	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN IEC 60812.
IEC 61000-6-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN IEC 61000-6-2 .
IEC 61000-6-7:2014	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-6-7:2015 (nicht modifiziert).
IEC 61010-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61010-1 .
IEC 61025	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61025.
IEC 61131-2:2017	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61131-2:2017²¹ (nicht modifiziert).
IEC 62046	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN IEC 62046 .

²¹ In Vorbereitung. Dokumentstufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: **EN 61131-2:2017**.

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 60068-2-6	–	Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)	EN 60068-2-6	–
IEC 60068-2-27	–	Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock	EN 60068-2-27	–
IEC 60204-1 (mod)	2016	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements	EN 60204-1	2018
IEC 60417	–	Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets.	–	–
IEC 60445	–	Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Identification of equipment terminals, conductor terminations and conductors	–	–
IEC 60529	–	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)	–	–
IEC 60721-3-5	–	Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 5: Ground vehicle installations	EN 60721-3-5	–
IEC/TR 60721-4-3	–	Classification of environmental conditions – Part 4-3: Guidance for the correlation and trans- formation of environmental condition classes of IEC 60721-3 to the environmental tests of IEC 60068 – Stationary use at weatherprotected locations	–	–
IEC 60947-1 + A2	2007 2014	Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules	EN 60947-1 + A2	2007 2014
IEC 61000-4-2	2008	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test	EN 61000-4-2	2009
IEC 61000-4-3 + A1 + A2	2006 2007 2010	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3 : Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test	EN 61000-4-3 + A1 + A2	2006 2008 2010

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 61000-4-4	2012	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test	EN 61000-4-4	2012
IEC 61000-4-5 + A1	2014 2017	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test	EN 61000-4-5 + A1	2014 2017
IEC 61000-4-6	2013	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields	EN 61000-4-6	2014
IEC 61000-4-11	2020	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests for equipment with input current up to 16 A per phase	EN IEC 61000-4-11	2020
IEC 61000-4-29	2000	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-29: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations on d.c. input power port immunity tests	EN 61000-4-29	2000
IEC 61508	Reihe	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems	EN 61508	Reihe
IEC 62061	–	Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems	–	–
ISO 12100	–	Safety of machinery – General principles for design - Risk assessment and risk reduction	EN ISO 12100	–
ISO 13849-1	–	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems – Part 1: General principles for design	EN ISO 13849-1	–
ISO 13849-2	2012	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems – Part 2: Validation	EN ISO 13849-2	2012

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	2
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	3
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	11
4 Funktions-, Konstruktions- und Umgebungsanforderungen	16
4.1 Funktionsanforderungen	16
4.1.1 Bestimmungsgemäßer Betrieb	16
4.1.2 Sensorfunktion	16
4.1.3 Arten von BWS (BWS-Typen).....	16
4.1.4 Typen und erforderliches Sicherheitsmerkmal.....	17
4.1.5 Erforderlicher PL _r oder SIL und passender Typ der BWS	17
4.2 Konstruktionsanforderungen	18
4.2.1 Elektrische Versorgung	18
4.2.2 Anforderungen zur Erkennung von Fehlern.....	18
4.2.3 Elektrische Ausrüstung der BWS	21
4.2.4 Ausgangsschalt Elemente (OSSDs)	21
4.2.5 Leuchtmelder und Anzeigeelemente	23
4.2.6 Einstelleinrichtungen	24
4.2.7 Trennung von elektrischen Baugruppen	24
4.2.8 Nichtelektrische Bauteile	24
4.2.9 Ausfälle in Folge gemeinsamer Ursache	24
4.2.10 Programmierbare oder komplexe integrierte Schaltkreise.....	25
4.2.11 Software, Programmierung, funktionale Auslegung von integrierten Schaltkreisen.....	25
4.2.12 Wirksamkeit des Detektionsvermögens der BWS	25
4.2.13 Prüfkörper	25
4.3 Umgebungsanforderungen	25
4.3.1 Umgebungstemperaturbereich und Luftfeuchte	25
4.3.2 Elektrische Störungen	26
4.3.3 Mechanische Umgebung	29
4.3.4 Gehäuse.....	29
4.3.5 Lichtbeeinflussung	30
5 Prüfung.....	30
5.1 Allgemeines.....	30
5.1.1 Typprüfungen	30
5.1.2 Prüfbedingungen	32

	Seite
5.1.3 Prüfungsergebnisse	33
5.2 Funktionsprüfungen	33
5.2.1 Sensorfunktion.....	33
5.2.2 Reaktionszeit.....	33
5.2.3 Begrenzte Funktionsprüfungen	33
5.2.4 Periodischer Test.....	34
5.2.5 Leuchtmelder und Anzeigeelemente.....	34
5.2.6 Einstelleinrichtungen	35
5.2.7 Bemessung der Bauteile	35
5.2.8 Ausgangsschaltelemente (OSSD).....	35
5.3 Funktionsprüfung unter Fehlerbedingungen	36
5.3.1 Allgemeines	36
5.3.2 BWS Typ 1	36
5.3.3 BWS Typ 2	36
5.3.4 BWS Typ 3	36
5.3.5 BWS Typ 4	36
5.4 Prüfung von Umgebungseinflüssen	37
5.4.1 Bemessungsversorgungsspannung.....	37
5.4.2 Änderung der Umgebungstemperatur und relativen Luftfeuchte	37
5.4.3 Auswirkungen elektrischer Störungen.....	38
5.4.4 Mechanische Einflüsse.....	43
5.4.5 Gehäuse	46
5.4.6 Lichtbeeinflussung.....	46
5.5 Validierung von programmierbaren oder komplexen integrierten Schaltkreisen	48
5.5.1 Allgemeines	48
5.5.2 Komplexe oder programmierbare integrierte Schaltkreise.....	48
5.5.3 Software, Programmierung, funktionale Auslegung von integrierten Schaltkreisen	48
5.5.4 Analytische Aussage zu den Prüfergebnissen.....	48
6 Kennzeichnung zur Identifizierung und zum sicheren Gebrauch.....	49
6.1 Allgemeines	49
6.2 BWS, die von einer speziell bereitgestellten Stromversorgung gespeist wird	49
6.3 BWS, die von einer internen elektrischen Stromquelle gespeist wird	49
6.4 Einstellung	49
6.5 Gehäuse	50
6.6 Steuerteile	50
6.7 Klemmen-Kennzeichnung	50
6.8 Widerstandsfähigkeit der Kennzeichnung	50
7 Begleitdokumente	51
Anhang A (normativ) Zusätzliche Funktionen der BWS	53

Anhang B (normativ) Katalog von Einzelfehlern, die die elektrische Ausrüstung einer BWS beeinträchtigen, anzuwenden nach 5.3	61
Anhang C (informativ) Überprüfung des Entwurfs	62
Literaturhinweise	63
Bilder	
Bild 1 – Beispiele für BWS mit sicherheitsbezogenen Kommunikationsschnittstellen	23
Bild 2 – Prüfaufbau für die EMV-Prüfung von BWS mit sicherheitsbezogenen Kommunikationsschnittstellen	33
Tabellen	
Tabelle 1 – Typen und erforderliches Sicherheitsmerkmal	17
Tabelle 2 – Erforderlicher PL_r oder SIL und passender Typ der BWS	18
Tabelle 3 – Einbrüche und Unterbrechungen der Versorgungsspannung für AC-Versorgungsanschlüsse	26
Tabelle 4 – Einbrüche und Unterbrechungen der Versorgungsspannung für DC-Versorgungsanschlüsse	26

Einleitung

Eine berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (BWS) wird an Maschinen angebracht, die ein Risiko der Körperverletzung bergen. Sie bietet Schutz, indem sie die Maschine veranlasst, einen sicheren Zustand einzunehmen, bevor eine Person in eine gefährbringende Situation geraten kann.

Dieses Dokument legt allgemeine Anforderungen hinsichtlich der Gestaltung und der Leistung von BWS über einen weiten Anwendungsbereich fest. Wesentliche Merkmale der Geräte, die die Anforderungen dieses Dokuments erfüllen, sind das angemessene Sicherheitsniveau und die eingebauten periodischen Funktionstests/Selbsttests, die zur Sicherstellung der Beibehaltung dieses Sicherheitsniveaus vorgegeben sind.

Jeder Maschinentyp hat seine eigenen besonderen Gefährdungen, und es ist nicht Sinn dieses Dokuments, für eine besondere Maschine die Art der Verwendung der BWS zu empfehlen. Die Anwendung der BWS ist eine Sache der Vereinbarung zwischen dem Gerätelieferanten, dem Maschinenanwender und der Vollzugsbehörde, und in diesem Zusammenhang wird auf die einschlägigen international anerkannten Leitfäden, z. B. ISO 12100, hingewiesen.

Dieses Dokument legt technische Anforderungen an berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen fest. Die Anwendung dieses Dokuments kann den Gebrauch von Stoffen und/oder Testverfahren erfordern, die gesundheitsschädlich sein können, wenn nicht ausreichende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Übereinstimmung mit diesem Dokument entbindet weder den Lieferanten noch den Anwender von den gesetzlichen Verpflichtungen in Bezug auf die Sicherheit und die Gesundheit von Personen während des Gebrauchs der Geräte, die durch dieses Dokument abgedeckt sind.

Die Anforderungen dieses Dokuments hängen in hohem Maße von der Analyse und dem Sachverstand im Rahmen spezifischer Prüf- und Messverfahren ab. Um ein hohes Maß an Vertrauen zu erreichen, wird eine unabhängige Überprüfung empfohlen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61496 legt die allgemeinen Anforderungen für Gestaltung, Bau und Prüfung von berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (BWS) fest, die speziell für die Erkennung von Personen oder Teilen von Personen als Teil eines sicherheitsbezogenen Systems entworfen sind. Besonderes Augenmerk wird auf funktionale und konstruktive Anforderungen gerichtet, die sicherstellen, dass eine angemessene sicherheitsbezogene Leistung erreicht wird. Eine BWS kann zusätzliche sicherheitsbezogene Funktionen enthalten, deren Anforderungen in [Anhang A](#) aufgeführt sind.

ANMERKUNG „Berührungslos“ bedeutet, dass für die Erfassung kein physischer Kontakt erforderlich ist.

Dieses Dokument ist zur Verwendung mit einem weiteren Teil von IEC 61496 vorgesehen, der besondere Anforderungen auf der Grundlage der Sensortechnologie enthält.

BEISPIEL Dieses Dokument und [IEC 61496-2](#) werden für AOPDs verwendet und dieses Dokument und [IEC 61496-3](#) für AOPDDR.

Wo ein Teil, der die Sensortechnologie abdeckt, nicht vorhanden ist, wird IEC TS 62998-1 verwendet.

Wo die Normenreihe IEC 61496 nicht alle notwendigen Bestimmungen enthält, wird IEC TS 62998-1 verwendet.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die von der Normenreihe IEC 61496 abgedeckten Aspekte zusätzlich mit IEC TS 62998-1 zu kombinieren.

Dieses Dokument legt weder die Abmessungen oder Konfiguration des Schutzfeldes und dessen Anordnung in Bezug auf Gefährdungen für eine besondere Anwendung fest, noch, was für eine Maschine ein gefahrbringender Zustand ist. Es ist beschränkt auf das Funktionieren der BWS und wie sie mit der Maschine verknüpft ist.

Während eine Datenschnittstelle zur Steuerung zusätzlicher sicherheitsbezogener BWS-Funktionen verwendet werden kann ([Anhang A](#)), enthält dieses Dokument keine speziellen Anforderungen. Anforderungen für diese sicherheitsbezogenen Funktionen können durch Berücksichtigung anderer Normen festgelegt werden (z. B. IEC 61508 (alle Teile), [IEC 62046](#), [IEC 62061](#) und ISO 13849-1).

Dieses Dokument kann auch für andere Anwendungen als dem Schutz von Personen, z. B. zum Schutz von Maschinen oder des Produktionsguts vor mechanischer Beschädigung, relevant sein. In solchen Anwendungsfällen können andersartige Anforderungen angemessen sein, z. B. wenn die durch die Sensorfunktion zu erkennenden Materialien andere Eigenschaften als Personen haben.

Dieses Dokument behandelt keine Anforderungen an Funktionen der BWS, die nicht mit dem Schutz von Personen zusammenhängen (z. B. Verwendung von Daten der Sensoreinheit für die Navigation).

Dieses Dokument behandelt keine Anforderungen in Bezug auf EMV-Störausstrahlung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 60068-2-6](#), *Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

[IEC 60068-2-27](#), *Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

[IEC 60204-1:2016](#), *Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment* (Verfügbar unter: <http://www.graphical-symbols.info/equipment>)

IEC 60445, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Identification of equipment terminals, conductor terminations and conductors*

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)*

IEC 60721-3-5, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 5: Ground vehicle installations*

IEC TR 60721-4-3, *Classification of environmental conditions – Part 4-3: Guidance for the correlation and transformation of environmental condition classes of IEC 60721-3 to the environmental tests of IEC 60068 – Stationary use at weatherprotected locations*

IEC 60947-1:2007, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*
IEC 60947-1:2007/AMD2:2014

IEC 61000-4-2:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*

IEC 61000-4-3:2006, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*
IEC 61000-4-3:2006/AMD1:2007
IEC 61000-4-3:2006/AMD2:2010

IEC 61000-4-4:2012, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test*

IEC 61000-4-5:2014, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*
IEC 61000-4-5:2014/AMD1:2017

IEC 61000-4-6:2013, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

IEC 61000-4-11:2020, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests for equipment with input current up to 16 A per phase*

IEC 61000-4-29:2000, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-29: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations on d.c. input power port immunity tests*

IEC 61508 (alle Teile), *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems*

IEC 62061, *Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems*

ISO 12100, *Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction*

ISO 13849-1, *Safety of machinery – Safety-related parts of control systems – Part 1: General principles for design*

ISO 13849-2:2012, *Safety of machinery – Safety-related parts of control systems – Part 2: Validation*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC unterhalten Terminologie-Datenbanken zur Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen:

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

3.1

Blanking

optionale Funktion, die es erlaubt, dass sich ein Objekt im Schutzfeld befindet, das größer als das Detektionsvermögen der BWS ist, ohne dass dies zu einem AUS-Zustand des bzw. der OSSD(s) führt

Anmerkung 1 zum Begriff: „Fixed Blanking“ ist ein Verfahren, bei dem sich die Positionen der ausgeblendeten Bereiche des Schutzfeldes während des Betriebs nicht ändern. Das Detektionsvermögen der anderen Teile des Schutzfeldes bleibt unverändert.

Anmerkung 2 zum Begriff: „Floating Blanking“ ist ein Verfahren, bei dem der ausgeblendete Bereich des Schutzfeldes der Position eines bewegten Objekts bzw. von bewegten Objekten im Betrieb folgt. Das Detektionsvermögen der anderen Bereiche bleibt unverändert.

3.2

Steuerungs-/Überwachungseinrichtung

(en: controlling/monitoring device)

Teil der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung (BWS), der

- Informationen vom Sensorteil empfängt und verarbeitet und Signale für die Ausgangsschaltelemente (OSSD, en: output signal switching device) erzeugt,
- den Sensorteil und das OSSD überwacht

3.3

Detektionsvermögen

(en: detection capability)

Grenze des Sensorparameters, die durch den Lieferanten festgelegt ist, die ein Ansprechen der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung (BWS) verursacht

3.4

Schutzfeld

(en: detection zone)

Bereich, in dem ein festgelegter Prüfkörper durch die berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (BWS) erkannt wird

3.5

berührungslos wirkende Schutzeinrichtung

BWS

(en: electro-sensitive protective equipment)

Anordnung von Geräten und/oder Komponenten, die zusammenarbeiten, um für einen Zugangsschutz oder eine Anwesenheitserkennung zu sorgen, und die mindestens Folgendes beinhaltet:

- ein Sensorelement;
- Steuerungs-/Überwachungselemente;
- Ausgangsschaltelemente und/oder eine sicherheitsbezogene Datenschnittstelle

Anmerkung 1 zum Begriff: Das mit der BWS verbundene sicherheitsbezogene Steuerungssystem oder die BWS selbst kann ferner ein Sekundärschaltelement, Überbrückungsfunktionen, eine Nachlaufzeitüberwachung usw. enthalten (siehe [Anhang A](#)).

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine sicherheitsbezogene Kommunikationsschnittstelle kann im gleichen Gehäuse wie die BWS enthalten sein.

3.6

Überwachung externer Steuerungsteile **EDM**

(en: external device monitoring)

Mittel, mit dem die berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (BWS) den Status von Steuerungselementen überwacht, die außerhalb der BWS angeordnet sind

3.7

Ausfall

(en: failure)

Beendigung der Fähigkeit eines Bauteils, eine erforderliche Funktion auszuführen

Anmerkung 1 zum Begriff: Nach einem Ausfall hat das Bauteil einen Fehler.

Anmerkung 2 zum Begriff: „Ausfall“ ist ein Ereignis, im Unterschied zu „Fehler“, der ein Zustand ist.

Anmerkung 3 zum Begriff: Diese Auslegung, wie sie definiert ist, trifft nicht auf Teile zu, die nur aus Software bestehen.

Anmerkung 4 zum Begriff: In der Praxis werden die Begriffe Fehler und Ausfall oft gleich gebraucht.

[QUELLE: IEC 60050-191:1990, 191-04-01]

3.8

gefährbringender Ausfall

(en: failure to danger)

Ausfall, der verhindert oder verzögert, dass alle Ausgangsschaltelemente in den AUS-Zustand wechseln und/oder verbleiben als Reaktion auf eine Bedingung, die im bestimmungsgemäßen Betrieb dazu führen würde, dass sie dies tun

3.9

Fehler

(en: fault)

Zustand eines Bauteils, der durch die Unfähigkeit gekennzeichnet ist, eine geforderte Funktion auszuführen, ausgenommen die Unfähigkeit bei der Durchführung vorbeugender Instandhaltung oder anderer geplanter Handlungen oder aufgrund fehlender externer Betriebsmittel

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Fehler ist häufig das Ergebnis eines Ausfalls des Bauteils selbst, kann aber auch ohne vorherigen Ausfall vorhanden sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Im Englischen ist die Bezeichnung „fault“ und seine Definition identisch mit der in IEC 60050-191:1990, 191-05-01 vorhandenen. Im Maschinenbereich werden die französische Bezeichnung „défaut“ und die deutsche Bezeichnung „Fehler“ eher benutzt als die Begriffe „Panne“ und „Fehlzustand“, die diese Definition widerspiegelt.

[QUELLE: IEC 60050-191:1990, 191-05-01]

3.10

der BWS nachgeschaltetes Schaltelement

FSD

(en: final switching device)

Bauteil des sicherheitsbezogenen Steuerungssystems der Maschine, das den Stromkreis zum Hauptsteuer-element der Maschine (MPCE) unterbricht, wenn das Ausgangsschaltelement (OSSD) in den AUS-Zustand wechselt

3.11

integrierter Schaltkreis – komplex oder programmierbar

(en: integrated circuit – complex or programmable)

monolithischer, hybrider oder modularer Schaltkreis, der mindestens eines der nachstehenden Kriterien erfüllt:

- a) mehr als 1 000 Gatter werden digital verwendet;
- b) mehr als 24 funktional unterschiedliche externe elektrische Verbindungen stehen zur Verfügung;
- c) die Funktionen können programmiert werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele schließen ASICs, ROMs, PROMs, EPROMs, PALs, CPUs, PLAs und PLDs ein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Schaltkreise können analog, digital oder in Kombination beider Modi arbeiten.

3.12

integrierter Schaltkreis – einfach

(en: integrated circuit – simple)

monolithischer, hybrider oder modularer Schaltkreis, der keines der Kriterien in 3.11 erfüllt

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele sind SSI- oder MSI-Logik-ICs und Komparatoren.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Schaltkreise können analog, digital oder in Kombination beider Modi arbeiten.

3.13

Verriegelungszustand

(en: lock-out condition)

Zustand, ausgelöst durch einen Fehler, der den bestimmungsgemäßen Betrieb der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung (BWS) verhindert

Anmerkung 1 zum Begriff: Alle Ausgangsschaltelemente (OSSDs) und, wo zutreffend, alle Sekundärschaltelemente (SSDs, en: secondary switching devices) werden veranlasst, in den AUS-Zustand zu wechseln.

3.14

Hauptsteuerelement der Maschine

MPCE

(en: machine primary control element)

elektrisch betätigtes Element, das direkt den bestimmungsgemäßen Betrieb einer Maschine in der Weise steuert, dass es das (zeitlich) letzte Element ist, das in Funktion tritt, wenn eine Maschinenfunktion eingeleitet oder unterbrochen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieses Element kann z. B. ein Netzschütz, eine Magnetkupplung oder ein elektrisch betriebenes Hydraulikventil sein.

3.15

Steuerelement der Energieversorgung

MSCE

(en: machine secondary control element)

Maschinensteuerungselement, das unabhängig von dem(n) Hauptsteuerelement(en) der Maschine ist und das in der Lage ist, die Energieversorgung des Hauptantriebs des betreffenden gefahrbringenden Maschinenteils zu unterbrechen

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn ein MSCE verwendet wird, wird es üblicherweise von dem Sekundärschaltelement (SSD) angesteuert.

Anmerkung 2 zum Begriff: Dieses Element kann z. B. ein Netzschütz, eine Magnetkupplung oder ein elektrisch betätigtes Hydraulikventil sein.

3.16

Überbrückungsfunktion

(en: muting)

vorübergehende automatische Überbrückung einer Sicherheitsfunktion bzw. von Sicherheitsfunktionen durch sicherheitsbezogene Teile des Steuerungssystems

Anmerkung 1 zum Begriff: Zur BWS-Überbrückungsfunktion siehe Abschnitt A.7.

3.17

AUS-Zustand

(en: OFF-state)

Zustand des Ausgangs (der Ausgänge) der BWS, in dem die gesteuerte Maschine veranlasst wird, den Lauf zu stoppen, und in dem ihr Anlauf verhindert ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Zum Beispiel ist der Ausgangsstromkreis unterbrochen und verhindert somit den Stromfluss.

3.18

EIN-Zustand

(en: ON-state)

Zustand des Ausgangs (der Ausgänge) der BWS, in dem der Betrieb der gesteuerten Maschine zugelassen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Zum Beispiel ist der Ausgangsstromkreis geschlossen und ermöglicht somit den Stromfluss.

3.19

Ausgangsschaltelement

OSSD

(en: output signal switching device)

Teil der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung (BWS), der mit dem Maschinensteuerungssystem verbunden ist und der in den AUS-Zustand wechselt, wenn der Sensorteil während des bestimmungsgemäßen Betriebes anspricht

3.20

Nachlauf des Gesamtsystems

(en: overall system stopping performance)

Zeitintervall, das sich aus der Summe der Reaktionszeit der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung (BWS) und der Zeit bis zur Beendigung der gefahrbringenden Bewegung der Maschine ergibt

3.21

Reaktionszeit

(en: response time)

maximale Zeit zwischen dem Auftreten des Ereignisses, das zum Ansprechen des Sensorteiles führt, und dem Erreichen des AUS-Zustandes der Ausgangsschaltelemente (OSSD)

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn eine BWS eine sicherheitsbezogene Datenschnittstelle besitzt, ist die Reaktionszeit am Ausgang der sicherheitsbezogenen Datenschnittstelle definiert.

Anmerkung 2 zum Begriff: Wenn eine sicherheitsbezogene Kommunikationsschnittstelle im Gehäuse der BWS enthalten ist, ist die Reaktionszeit am Ausgang der sicherheitsbezogenen Kommunikationsschnittstelle definiert. In diesem Fall ist die Reaktionszeit auch von dem Protokoll und der Architektur des Kommunikationsnetzwerkes abhängig.

Anmerkung 3 zum Begriff: Wenn eine BWS sowohl eine sicherheitsbezogene Datenschnittstelle als auch OSSDs besitzt, können die Reaktionszeiten der BWS für die sicherheitsbezogene Datenschnittstelle und für die OSSDs unterschiedlich sein.

3.22

Wiederanlaufsperr

(en: restart interlock)

Einrichtung zur Verhinderung eines automatischen Wiederanlaufs einer Maschine nach einem Ansprechen des Sensorteiles während eines gefahrbringenden Teils des Maschinenbetriebszyklus, nach einer Änderung

der Betriebsart der Maschine und nach einem Wechsel der Einrichtung zur Steuerung des Anlaufs der Maschine

Anmerkung 1 zum Begriff: Betriebsarten schließen Tippen, Einzelhub, Automatik ein. Einrichtungen zur Steuerung des Anlaufs schließen Fußschalter, Zweihandschaltung und Eintakt- oder Zweitakttauslösung durch den Sensorteil der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung (BWS) ein.

3.23

sicherheitsbezogenes Teil eines Steuerungssystems

(en: safety-related part of a control device)

Teil oder untergeordnetes Teil bzw. untergeordnete Teile eines Steuerungssystems, das (die) auf Eingangssignale reagiert (reagieren) und sicherheitsbezogene Ausgangssignale erzeugt (erzeugen)

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition schließt Überwachungssysteme ein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die verbundenen sicherheitsbezogenen Teile eines Steuerungssystems beginnen an den Punkten, an denen die sicherheitsbezogenen Signale erzeugt werden, und enden an dem Ausgang der Leistungssteuerelemente (siehe auch ISO 12100:2010, Anhang A).

3.24

Sekundärschaltelement

SSD

(en: secondary switching device)

Einrichtung, die im Verriegelungszustand in den AUS-Zustand wechselt

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie kann dazu verwendet werden, eine geeignete Aktion der Maschinensteuerung auszulösen, z. B. die Entregung des sekundären Steuerelements der Energieversorgung (MSCE, en: machine secondary control element).

3.25

Sensorteil

(en: sensing device)

Teil der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung (BWS), der elektrosensitive Einrichtungen verwendet, um die Ereignisse oder Zustände zu erkennen, zu deren Detektion die BWS vorgesehen ist

BEISPIEL Ein opto-elektronischer Sensorteil würde ein undurchsichtiges Objekt erfassen, welches in das Schutzzfeld eindringt.

3.26

Anlaufsperr

(en: start interlock)

Einrichtung, die einen automatischen Maschinenanlauf verhindert, wenn die Stromversorgung der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung (BWS) eingeschaltet oder unterbrochen und wieder eingeschaltet wird

3.27

Nachlaufzeitüberwachung

SPM

(en: stopping performance monitor)

Überwachungseinrichtung zur Feststellung, ob der Nachlauf des Gesamtsystems innerhalb der vorgegebenen Grenze(n) liegt oder nicht

3.28

Lieferant

(en: supplier)

Einheit (z. B. Hersteller, Vertragspartner, Montagefirma, Integrator), die Einrichtungen oder Dienstleistungen, die mit der Maschine zusammenhängen, liefert

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Anwender kann für sich selbst in der Eigenschaft als Lieferant tätig werden.