

APPLICATION NOTE

ANP105 | EMV-Konformität für CE von Elektro- und Elektronikprodukten



Dr. Heinz Zenkner

01. EINLEITUNG

Für einen freien Warenverkehr hat die EU eine Reihe von Richtlinien erlassen, die in allen EU-Mitgliedsstaaten umgesetzt wurden. Alle Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Richtlinien fallen, müssen die darin vorgeschriebenen grundlegenden Anforderungen einhalten, um in der EU in Verkehr gebracht werden zu können. Generell ist das Ziel der Richtlinien auf der Grundlage des Artikels 114 AEUV (Rechtsangleichung der Europäischen Union) harmonisierte und akzeptable Anforderungen zu schaffen, mit dem Ziel einer vollständigen Harmonisierung innerhalb der Union. Elektrische und elektronische Produkte fallen auch in den Anwendungsbereich einer oder mehrerer dieser Richtlinien. Der Nachweis, dass ein solches Produkt mit den Richtlinien konform ist, erfolgt mit der „CE“ Kennzeichnung. Produkte ohne diese Kennzeichnung dürfen in keinem der EU-Mitgliedsstaaten in Verkehr gebracht werden. Die Richtlinien enthalten sogenannte grundsätzliche Schutzziele, die allgemein formuliert sind. Die technische Umsetzung mit entsprechenden Grenzwerten und Anforderungen dieser Schutzziele wird in Form von Normen dargestellt, die zum Nachweis der Konformität herangezogen werden können. So ergibt sich für den Fall von elektrischen und elektronischen Produkten ein umfangreiches Spektrum von detailliert beschriebenen Anforderungen, die folgende Richtlinien umfassen:

- a. Die Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
Gewährleistung von Schutz bezüglich Gesundheit und Sicherheit von Menschen. Die Richtlinie umfasst sowohl die elektrische Sicherheit, als auch die Sicherheit bezüglich elektromagnetischer Strahlung (EMF).
- b. EMV, Elektromagnetische Verträglichkeit
2014/30/EU EMV-Richtlinie für Geräte ohne Funkeigenschaften
- c. EMV und Funkverträglichkeit
2014/43/EU RED-Richtlinie für Geräte mit Funkeigenschaften
- d. RoHS (Beschränkung gefährlicher Stoffe) 2011/65/EU
Beschränkung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten und deren Bauelemente.
- e. WEEE (Elektro- und Elektronikwertstoffe und Abfall) 2012/19/EU
Vermeidung von Abfällen von Elektro- und Elektronikgeräten und die Reduzierung solcher Abfälle durch Wiederverwendung.
- f. ECO-Design 2009/125/EU
Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte.

Sollten Produkte spezielle Anwendungseigenschaften haben, z.B. sicherheitstechnische, kommen weitere Richtlinien hinzu. Um den Umfang und die Komplexität im Rahmen zu halten, beschränken wir uns in diesem Beitrag auf Standardprodukte ohne Funkschnittstelle, wie z.B. ein Multimedia-Gerät, um den Weg vom Produkt, über die Auswahl der Richtlinien, den dazugehörigen Normen und den daraus resultierenden Prüfungen und schlussendlich die Ausstellung der Konformitätserklärung aufzuzeigen.

APPLICATION NOTE

ANP105 | EMV-Konformität für CE von Elektro- und Elektronikprodukten

zukünftige technische Entwicklung offen zu halten, beschreibt das EMV-Gesetz die Anforderungen nur grundlegend, bzw. allgemein. Die genannten Rahmenbedingungen werden in den zur EMV-Prüfung relevanten Normen berücksichtigt. Hier müssen selbstverständlich Häufigkeit und Auswirkung der Funktionsbeeinträchtigungen mitberücksichtigt werden, was in den normativen Anforderungen, d.h. Grenzwerten im Falle der Störemission und zulässigen Funktionseinschränkungen im Falle der Störfestigkeit widerspiegelt. Auf die für die Prüfungen heranzuziehenden Normen wird im EMV-Gesetz verwiesen (Abbildung 2):

Abschnitt 3
Konformität der Betriebsmittel

§ 16 Konformitätsvermutung bei Betriebsmitteln

Stimmt ein Betriebsmittel mit den einschlägigen harmonisierten Normen oder Teilen davon, deren Fundstellen im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht sind, überein, so wird widerleglich vermutet, dass das Betriebsmittel mit den von dieser Norm oder Teilen davon abgedeckten Anforderungen des § 4 übereinstimmt.

Abbildung 2: Auszug aus dem EMVG, Verweis auf harmonisierte Normen

03. WELCHE ELEKTRISCHEN BETRIEBSMITTEL FALLEN IN DEN ANWENDUNGSBEREICH DES EMV-GESETZES UND WELCHE NICHT?

In den Anwendungsbereich des EMV-Gesetzes fallen Bauteile, Endprodukte, Systeme und Anlagen, die eine eigenständige Funktion für den Endbenutzer haben. Tabelle 1 zeigt eine Übersicht der Anwendungsfälle.

| Anwendungsfall, Anwendungsbereich | Beispiel | CE-Kennzeichnung erforderlich? |
|--|--|--|
| Bauteile, Komponenten ohne eigenständige Funktion | Bauteile zur Platinenbestückung | Nein |
| Elektromagnetisch passive Geräte | AA-Batterien, einfaches Verlängerungskabel, klassische Glühlampe | Nein |
| Bauteile, Komponenten mit eigenständiger Funktion für den Weiterverarbeiter (z.B. Zusammenbau eines Gerätes vor Inverkehrbringung) | A/D-Wandler zum Aufstecken auf eine Platine in der Fertigung, proprietäres Netzteil | Nein |
| Bauteile, Komponenten mit eigenständiger Funktion für den Endbenutzer | Grafikkarte, die vom Endbenutzer eingebaut wird. Einbaunetzteil, das vom Endbenutzer eingebaut wird. | Ja |
| Endprodukte für den Endbenutzer | Staubsauger, Kaffeemaschine | Ja |
| Endprodukte für den Weiterverarbeiter (er verändert das Produkt) | Z.B. Umbau einer Steuerung von 115V auf 230V und/oder Einbau einer größeren CPU. | Nein |
| Systeme | | Ja |
| Ortsfeste Anlagen | | Nein, aber die Schutzanforderungen müssen erfüllt sein |

Tabelle 1: Übersicht den Anwendungsbereich des EMV-Gesetzes

Werden Gebrauchtgeräte (Second-Hand, umgerüstet, Instand gesetzt) aus einem Drittland importiert und erstmals in Deutschland zum Zwecke des Vertriebs und/oder des Gebrauchs verfügbar gemacht, gelten sie als neue Geräte, für die das EMV-Gesetz anzuwenden ist. Für die Veränderung (Umrüstung, Instandsetzung) von Geräten die innerhalb der Bundesrepublik bleiben, findet das EMVG nur dann erneute Anwendung, wenn der, der das Gerät verändert beansprucht, dass das geänderte Gerät gemäß der Definition als „Quasi neues Gerät“ anzusehen ist und wenn es als einzelnes Produkt in Verkehr gebracht wird. Das EMV-Gesetz ist nicht anzuwenden bei Betriebsmitteln, die keine elektrischen und/oder elektronischen Teile enthalten, da diese keine elektromagnetischen Störungen verursachen und im Betrieb auch nicht durch solche Störungen beeinträchtigt

APPLICATION NOTE

ANP105 | EMV-Konformität für CE von Elektro- und Elektronikprodukten

werden können. Daher unterliegen Betriebsmittel ohne elektrische/elektronische Teile nicht dem EMV-Gesetz. Weiterhin gilt das EMV-Gesetz nicht für:

- Betriebsmittel, die von der Richtlinie 2014/53/EU über Funkanlagen erfasst werden
- Luftfahrttechnische Erzeugnisse, Teile und Ausrüstungen
- Funkgeräte (genaue Definition im EMVG zu beachten)
- Kraftfahrzeuge
- Medizinprodukte
- Schiffsausrüstung.

Des Weiteren ist das EMV-Gesetz nicht anzuwenden auf Betriebsmittel, die aufgrund ihrer physikalischen Eigenschaften als unkritisch zu betrachten sind. Diese Betriebsmittel haben folgende Eigenschaft:

- Eine so niedrige elektromagnetische Emission, dass ein bestimmungsgemäßer Betrieb von Funk- und Telekommunikationsgeräten und sonstigen Betriebsmitteln möglich ist,
- im Betrieb unter Einfluss der üblichen elektromagnetischen Störungen ohne unzumutbare Beeinträchtigung ihrer Funktion betrieben werden können.

Beispiele für solche „unkritischen“ Produkte sind:

- Kabel
- Batterien und Akkus ohne aktive elektronische Bauteile
- Kopfhörer, Lautsprecher ohne elektronischen Verstärker
- Taschenlampen ohne aktive elektronische Schaltung
- Glühlampen (mit Heizfaden)
- Stecker und Steckdosen ohne zusätzliche Elektronik

Besondere Anforderungen gelten an ortsfeste Anlagen. Dieser Fall ist zwar im Heimbereich seltener, in der Industrie jedoch häufig anzutreffen. Das EMVG fordert, dass ortsfeste Anlagen nach den anerkannten Regeln der Technik zu installieren sind. Die Schutzanforderungen der EMV müssen erfüllt sein. Die Angaben zur beabsichtigten Verwendung der Anlagenkomponenten und die anerkannten Regeln der Technik müssen dokumentiert werden und die Verantwortlichen halten die Unterlagen für die zuständigen Behörden zu Kontrollzwecken zur Einsicht bereit, solange die ortsfeste Anlage in Betrieb ist. Das ist leichter gesagt als getan, denn um die Schutzanforderungen zu überprüfen sind ggf. umfangreiche Prüfungen vor Ort, also beispielsweise in einer Maschinenhalle durchzuführen. So sind bei der Durchführung der EMV-Prüfungen die verschiedenen Betriebsmöglichkeiten der Anlage zu berücksichtigen, insbesondere um die Kriterien der Störfestigkeit zu bewerten. Für den Fall der Störemission müssen die verschiedenen Betriebssituationen berücksichtigt werden, um den Betrieb im sog. „worst case“ für die Messung der maximalen Störemission sicher zu stellen. Diese sogenannten „In-Situ“-Messungen sollten von einem EMV-Labor, das als „Konformitätsbewertungsstelle“ gelistet ist, durchgeführt werden (Link im Anhang), von dem Betreiber muss mindestens ein „EMV-Verantwortlicher“ benannt werden.

04. WARUM SIND NORMEN ANZUWENDEN, WELCHE NORMEN SIND FÜR DIE GERÄTE ANZUWENDEN UND WO SIND SIE ZU FINDEN?

Der Sinn der Normen wird bei näherer Betrachtung klar. Die Prüfungen der elektromagnetischen Eigenschaften ist komplex, die Produktvielfalt immens groß und trotzdem muss eine Vergleichbarkeit und Reproduzierbarkeit der Konformität gewährleistet sein. Somit ergibt sich ein „Normenkonstrukt“ das Mess- und Prüfverfahren, Grenzwerte, Prüfschärfegrade, Anwendungsbereiche und produktspezifische Anforderungen beschreibt. Tabelle 1 zeigt die verschiedenen Normenkategorien und ihre Intention.

APPLICATION NOTE

ANP105 | EMV-Konformität für CE von Elektro- und Elektronikprodukten

| Kategorie | Intention der Kategorie | Beispiel einer Norm |
|--|---|---|
| Basisnormen (Basic standards) | Sie spezifizieren die grundlegenden EMV-Prüfungen, deren Bedingungen und Regeln, die zur Durchführung und Evaluierung der Prüfungen notwendig sind. | IEC 61000-4-2: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test |
| Fachgrundnormen (Generic standards) | Diese Normen gelten für Produkte, die in einer bestimmten EMV-Umgebung betrieben werden, für die aber noch keine spezifischen Produktnormen existieren. Sie sind all allgemeine und etwas vereinfachte EMV-Produktnormen zu betrachten. | IEC 61000-6-2: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity standard for industrial environments |
| Produktnormen (Product standards) | Sie beschreiben die spezifischen elektromagnetische Anforderungen, Prüfverfahren und produktspezifische Prüfanforderungen für Produktkategorien. | EN 55035: Electromagnetic compatibility of multimedia equipment - Immunity requirements |

Tabelle 2: Normenkategorien und die Intention der entsprechenden Kategorie

In Fachgrundnormen und in Produktnormen wird bezüglich der Prüfungen auf die entsprechenden Basisnormen verwiesen, damit nicht die umfangreichen Beschreibungen zum Aufbau und der Durchführung der Prüfungen wiedergegeben werden müssen. Nur die entsprechend notwendigen produktspezifischen Abweichungen werden in den Produktnormen erläutert, folgend ein Beispiel.

Die Norm EN 55035 beschreibt die Anforderungen an die Störfestigkeit von Multimedia-Geräten. Um zu verstehen, welche Prüfdisziplinen warum an welchen „Stellen“ der Produkte durchzuführen sind, muss man wissen, wie die Betrachtungsweise in den Normen funktioniert. Ein Produkt wird in den Normen „schnittstellen-orientiert“ betrachtet (Abbildung 3). So werden den Schnittstellen (Ports), zu denen auch das Gehäuse gehört, entsprechende Prüfdisziplinen zugewiesen.

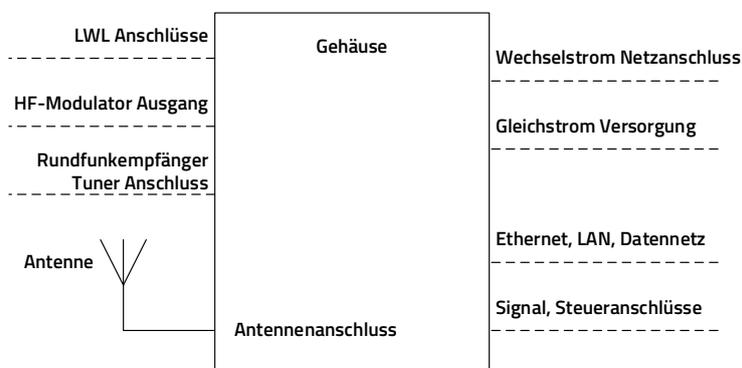


Abbildung 3: Schnittstellen (Port) – orientierte Betrachtung eines Produktes, das Gehäuse gilt als eine Schnittstelle im Sinne der EMV

Durch diese Struktur und deren Zuweisung der Prüfdisziplinen ergibt sich beispielsweise die Tabelle der Prüfungen des Wechselstromanschlusses in der Norm EN 55035 (Tabelle 3).

APPLICATION NOTE

ANP105 | EMV-Konformität für CE von Elektro- und Elektronikprodukten

| Prüfung | Umgebungsphänomen | Prüfspezifikation | Grundnorm | Bewertungs-kriterium |
|---------|-------------------------------|---|----------------|----------------------|
| 4.1 | Induzierte HF-Dauerstörgrößen | 0,15 – 80 MHz, 1 / 3 V | IEC 61000-4-6 | A |
| 4.2 | Spannungseinbrüche | < 5%, ½ Periode 70%, 25 Perioden bei 50 HZ | IEC 61000-4-11 | B |
| 4.3 | Spannungsunterbrechungen | < 5% 250 Perioden bei 50 Hz | IEC 61000-4-11 | C |
| 4.4 | Stoßspannungen / Surge | Leitung gegen Leitung: 1 kV Leitung gegen Erde: 2 kV | IEC 61000-4-5 | C |
| 4.5 | Schnelle Transiente / Burst | 1 kV | IEC 61000-4-4 | B |

Tabelle 3: Störfestigkeitsanforderungen an Netzanschlüsse von Multimediageräten nach der Norm EN 55035 (Vereinfachte Darstellung der Tabelle 4 der Norm)

Basierend auf der Tabelle ergeben sich für eine Prüfung des Gerätes folgende Schritte:

- Es sind insgesamt 5 Prüfungen an der Netzleitung durchzuführen (Spalte „Umgebungsphänomen“)
- Die Details, der prinzipieller Prüfaufbau, die Prüf- und Messtechniken zu den Prüfungen sind in den Basisnormen, gelistet in Spalte „Grundnorm“ gegeben.
- Die für die Prüfungen definierten Parameter sind in der Spalte „Prüfspezifikation“ definiert.
- Das „Bewertungskriterium“ in der Spalte rechts gibt an, welche Funktionseinschränkungen der Prüfling während und nach der Störbeeinflussung zeigen darf.
- Die Spalte „Bemerkungen“ gibt gegebenenfalls zusätzlich zu berücksichtigende Punkte zur Prüfungsdurchführung oder zum Prüfaufbau an.

Zwei Punkte gilt es bei Anwendung der obigen Tabelle besonders zu beachten. Erstens die zu verwendende Basis- oder Fachgrundnorm und zweitens das anzuwendende Bewertungskriterium.

Die zu verwendete Basisnorm:

Die Welt der Normen ist leider etwas komplizierter, als bisher in diesem Beitrag dargestellt. Verschiedene Normungsgremien auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene arbeiten kontinuierlich an den Normen und so ergeben sich im Laufe der Zeit verschiedene Ausgabestände, deren Datierungen und Inhalte unterschiedlich sein können. Zurück zum Beispiel der EN 55035; so ist auch diese Norm „datiert“, d.h. mit einem Ausgabedatum versehen und die im Herbst/Winter 2020 in der Europäischen Union gültige Fassung ist die EN 55035:2017. Zu finden sind die Normen normalerweise im sogenannten „Official Journal of the European Union“, kurz OJEU. Durch die durchaus möglichen längeren Verzögerungen kann es vorkommen, dass eine Norm in diesem Dokument erst zu einem deutlich späteren Zeitpunkt gelistet wird. So ist in dem aktuellen OJEU*) „2018/C 246/01“ die besagte Norm nicht gelistet. Man findet aber auf der Seite der Europäischen Kommission ein weiteres Dokument „L 206/27“ vom 06.08.2019, dass ein sogenannter „Durchführungsbeschluss“ ist, der weitere gültige Normen listet, darunter die EN 55035 in ihrer Ausgabe von 2017:

„(4) Die Kommission hat in Zusammenarbeit mit CEN und Cenelec geprüft, ob die Normen EN IEC 61058-1:2018, EN 55035:2017, EN ISO 13766-1:2018 und EN 63024:2018 den Anforderungen des Durchführungsbeschlusses C(2016)7641 entsprechen. (5) Die Normen EN IEC 61058-1:2018, EN 55035:2017, EN ISO 13766-1:2018 und EN 63024:2018 erfüllen die von der Richtlinie 2014/30/EU gestellten Anforderungen. Daher ist es angezeigt, die Fundstellen dieser Normen im Amtsblatt der Europäischen Union zu veröffentlichen.“

In den meisten Fällen wird jedoch die entsprechende Produktnorm im Official Journal gelistet sein. Die auf europäischer Ebene gelisteten Normen werden in nationale Normen umgesetzt und so wird in Deutschland aus der EN 55035:2017 eine DIN EN 55035 VDE 0878-35:2018-04 (Abbildung 4).

APPLICATION NOTE

DIN EN 55035 VDE 0878-35:2018-04

**Elektromagnetische Verträglichkeit von
Multimediageräten**

Anforderungen zur Störfestigkeit

(CISPR 35:2016, modifiziert); Deutsche Fassung EN 55035:2017
Art/Status: Norm, **gültig**
Ausgabedatum: 2018-04
VDE-Artnr.: 0800473

Abbildung 4: Die Angaben zur DIN EN 55035, wie sie auf der Internetseite des VDE-Verlags zu finden sind

Diese deutschen Normenausgaben können dann über den VDE- oder den Beuth Verlag bezogen werden.

Warum benötigt man die nationale, also in Deutschland die „DIN EN“ Ausgabe einer Norm? Wir kommen zurück auf die Liste der Basisnormen, die zur Durchführung der Prüfungen an der Netzanschlussleitung berücksichtigt werden müssen (Tabelle 3). Diese Normen haben, wie auch die Produktnorm EN 55035:2017 einen datierten Verweis, ein Ausgabedatum also. Die Liste der anzuwendenden Basisnormen mit den entsprechenden Ausgabedaten ist in der Produktnorm im nationalen Anhang NA zu finden. Eine vereinfachte Darstellung des Ausschnitts ist in Tabelle 4 gezeigt.

| Europ. Dokument | Internat. Dokument | Deutsches Dokument | VDE-Ausgabe |
|----------------------------|--|---|----------------|
| EN 55016-1-2:2014 | CISPR 16-1-2:2014 | DIN EN 55016-1-2 (VDE 0876-16-1-2):2015-02 | VDE0876-16-1-2 |
| EN 55020:2007 | CISPR 20:2006 | DIN EN 55020 (VDE 0878-24):2016-05 | VDE 0872-20 |
| EN 55024:2010 + A1:2015 | CISPR 24:2010 + Cor.:2011 +A1:2015 | DIN EN 55024 (VDE 0878-24):2016-05 | VDE 0878-24 |
| 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 61000-4-4:2012 | IEC 61000-4-4:2012 | DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2013-04 | VDE 0847-4-4 |

Tabelle 4: Ausschnitt aus dem nationalen Anhang NA der DIN EN 55035 vom April 2018

In der zweiten und dritten Spalte der Tabelle sind die entsprechend datierten Basisnormen gelistet, die zur Prüfung der Netzleitung als Referenz gelten!

05. WIE FINDET MAN DIE RICHTIGE NORM ZU SEINEM PRODUKT?

In allen Fällen zum Nachweis der EMV-Konformität sind die Störemission und die Störfestigkeit zu prüfen. Es muss recherchiert werden, welche Normen angewendet werden müssen, um die Anforderungen an das bestimmte Gerät zu gewährleisten. Nur die aktuellen Normen, die im Amtsblatt der EU gelistet sind, dürfen dazu verwendet werden. Dieses EU-Dokument muss also durchgesehen werden um die zu dem Gerät passenden Normen zu finden. Es gibt Produktnormen, die sowohl die Störemission, als auch die Störfestigkeit beinhalten. Eine solche Norm ist z.B. die EN61326-1, anzuwenden für Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte.

Aus der Beschreibung im Official Journal geht das nicht direkt hervor, die Beschreibung dort lautet:

„EN 61326-1:2013

Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte — EMV-Anforderungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen IEC 61326-1:2012“

APPLICATION NOTE

ANP105 | EMV-Konformität für CE von Elektro- und Elektronikprodukten

Eine Recherche auf der Internetseite des VDE-Verlags schafft Klarheit, dort steht:

„Teil 1 der Reihe DIN EN 61326 (VDE 0843-20) legt hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) die Anforderungen an die Störfestigkeit und an die Störaussendung für elektrische Geräte fest,“

Im Official Journal sind mehrere Spalten angegeben, die ggf. Normen mit verschiedenen Daten zitieren. Dazu sehen wir uns ein Beispiel mit der zur EN 55035 gehörenden Norm der Störemission für Multimediageräte, der EN 55032 an. Abbildung 5 zeigt den entsprechenden Ausschnitt aus dem im Herbst/Winter 2020 aktuellen Official Journal „OJ.C_.2018.246.01.0001.01.DEU DE“ vom 13.07.2018, leider ist in diesem Dokument nicht der letzte Stand der Normung gelistet.

| | | | | |
|---------|--|-----------|---|----------|
| Cenelec | EN 55032:2012 Elektromagnetische Verträglichkeit von Multimediageräten und – einrichtungen – Anforderungen an die Störaussendung CISPR 32:2012 | 12.8.2016 | EN 55022:2010 EN 55103-1:2009 +A1:2012 Anmerkungen 2.2 | 5.3.2017 |
| | EN 55032:2012/AC:2013 | 12.8.2016 | | |

Abbildung 5: Auszug aus dem Sammeldokument Official Journal für die Norm EN 55032

Neben dem OJEU mit der Listung „aller“ geltender Normen, erscheinen Ergänzungen (Durchführungsbeschlüsse), die die Übersicht deutlich erschweren, da zur entsprechend gesuchten Norm die Listung einer Neuausgabe möglich ist. Auf der OJEU-Seite https://ec.europa.eu/growth/single-market/european-standards/harmonised-standards/electromagnetic-compatibility_en gab es zum Zeitpunkt, an dem dieser Artikel verfasst wurde, eine Zusammenfassung der gelisteten Veröffentlichungen, verfügbar in einem pdf-Dokument, genannt „Summary of references of harmonised standards published in the Official Journal – Directive 2014/30/EU“. Tabelle 5 zeigt die in dem Dokument für die Norm EN 55032 angegebenen Informationen.

| Legislation reference (A) | ESO (B) | Reference number of the standard (C) | Title of the standard (D) | Date of start of presumption of conformity (1) | OJ reference for publication in OJ (2) | Date of withdrawal from OJ (end of presumption of conformity) (6) | OJ reference for withdrawal from OJ (7) |
|---------------------------|---------|---------------------------------------|---|--|--|---|---|
| 2014/30/EU | Cenelec | EN 55032:2012, EN 55032:2012/AC:2013 | Electromagnetic compatibility of multimedia equipment – Emission requirements | 20/04/2016 | OJC 293 – 12/08/2016 | 04/05/2022 | OJL366 – 04/11/2020 |
| 2014/30/EU | Cenelec | EN 55032:2015, EN 55032:2015/A11:2020 | Electromagnetic compatibility of multimedia equipment – Emission requirements | 04/11/2020 | OJL 366 – 04/11/2020 | | - |

Tabelle 5: Auszug aus dem Sammeldokument Official Journal für die Norm EN 55032

In diesem Dokument sind in Spalte 2 die Verweise zu den entsprechenden OJEU's gelistet. Im OJEU „OJ L 366 -04/11/2020“ ist die Neuausgabe der EN 55032:2015 mit der zugehörigen Ergänzung A11:20 gelistet.

Es ist wichtig zu verstehen, was die einzelnen Spalten in im OJEU bedeuten, auf der Titelseite des Dokuments sind die Bezeichnungen angegeben (Abbildung 6):

APPLICATION NOTE

ANP105 | EMV-Konformität für CE von Elektro- und Elektronikprodukten

| ENO (1) | Bezugsnummer und Titel der Norm (und Bezugsdokument) | Erste Veröffentlichung ABl. | Referenz der ersetzen Norm | Datum der Beendigung der Annahme der Konformitätsvermutung für die ersetzte Norm Anmerkung 1 |
|---------|---|-----------------------------------|-------------------------------|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |

Abbildung 6: Bedeutung der Spalten im Official Journal

Die Erklärung dazu ist leider nicht so einfach. In der Europäischen Union (EU) gibt es drei europäische Normungsgremien: Das europäische Komitee für Normung (CEN), das europäische Komitee für elektrotechnische Normung (CENELEC) und das europäische Institut für Telekommunikationsnormen (ETSI). Diese drei Normungsgremien verabschieden Normen, die dann in eine geltende Europäische Norm (EN) überführt werden können. Das geschah vor 2018, indem eine Europäische Norm aus einem Normenvorschlag erarbeitet wurde, der von europäischen oder nationalen Standardisierungsgremien, dem Deutschen Institut für Normung e.V. (DIN), oder von internationalen Organisationen eingebracht werden konnte. Ein über verschiedene Komitees und Gremien angepasster, korrigierter und positiv abgestimmter Entwurf wurde anschließend ratifiziert, d.h. verbindlich gemacht und die so übernommene europäische Norm wurde in den einzelnen EU-Mitgliedsstaaten durch nationale Normungsgremien in eine nationale Norm umgesetzt.

Die Europäischen Normen sind so nummeriert, dass erkannt werden kann, von welchem europäischen Standardisierungsgremium die Norm erarbeitet wurde, oder ob es sich um eine internationale Norm handelt. Des Weiteren sind die Dokumente so gekennzeichnet, dass aus der Kennzeichnung erkannt werden kann, in welchem Status sich das Dokument gerade befindet, d.h. ab wann es gültig wird. Das steht auch im Zusammenhang mit den in den Spalten 4 und 5 angegebenen Daten im Official Journal.

Seit 2018 gibt es das HAS Consultant Verfahren. Jede Norm die harmonisiert werden soll, muss nun vom sog. HAS-Berater beurteilt werden. Der Berater beurteilt, inwieweit das von den Normungsorganisationen erstellte Dokument inhaltlich mit den Normungsaufträgen der EU-Kommission übereinstimmt und inwieweit es grundlegende oder andere Anforderungen der EU-Harmonisierungsvorschriften behandelt und unterstützt. Auch hat sich die Nomenklatur geändert. Es gibt nun EN IEC Normen, wenn die EN auf der IEC Version basiert. Die nationalen Abweichungen zur IEC werden dann über Amendments geregelt.

Die einzelnen Spalten im Official Journal (Abbildung 6) bedeuten:

(1), ENO:

ENO ist die betreffende Europäische Normungsorganisation, die das Dokument veröffentlicht hat. Mögliche Organisationen sind: CEN, CENELEC und ETSI.

(2), Bezugsnummer und Titel der Norm (und Bezugsdokument):

„Name“ der datierten Norm mit erweiterter Bezeichnung

(3): Erste Veröffentlichung im ABl:

Datum der erstmaligen Veröffentlichung der entsprechenden Norm im Amtsblatt (ABl) er EU.

(4): Referenz der ersetzten Norm:

Die Norm, mit dem Titel in der zweiten Spalte hat die Norm in der vierten Spalte ersetzt. D.h. die Norm in der vierten Spalte darf nur noch so lange, wie in der fünften Spalte angegeben, verwendet werden.

(5): Datum der Beendigung der Annahme der Konformitätsvermutung für die ersetzte Norm.

Dieses Datum gibt an, ab wann die in Spalte 4 angegebene Norm nicht mehr zur Vermutung der Konformität verwendet werden darf. D.h. der Unterschied zwischen Spalte 3 und Spalte 5 ist eine Übergangsfrist, in der beide Normen verwendet werden können. Das in Spalte 5 angegebene Datum ist, bis auf wenige Ausnahmen, die gesondert bekanntgegeben werden, das sog. „dow“ (date of withdrawal), dass in der Norm steht. Die datierten Angaben, wie der oben erwähnte „dow“, sind im „Europäischen Vorwort“ der Normen erwähnt. Als Beispiel dient hier die in Tabelle 5 angegebene EN 55032: 2015. Der Zusammenhang der Normen ist wie folgt:

- Gelistete Norm im OJEU: EN55032:2015 mit zugehöriger Ergänzung (Berichtigung) EN 55032:2015/A11:2020

APPLICATION NOTE

ANP105 | EMV-Konformität für CE von Elektro- und Elektronikprodukten

- Zur nationalen Norm umgesetzt in: DIN EN 55032: Februar 2016

Im Vorwort des Dokuments stehen die besagten Angaben zur Datierung (Tabelle 6):

| Nachstehende Daten wurden festgelegt: | |
|---|-------------------|
| spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss | (dop): 2016-02-05 |
| spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen | (dow): 2018-05-05 |
| Dieses Dokument ersetzt EN 55032:2012 | |

Tabelle 6: Angaben zu Datierungen in der Norm DIN EN 55032: Februar 2016

Hier bedeuten:

- **dop**, date of publication:
Das Datum ab dem spätestens die europäische Ausgabe dieser Norm, also die EN 55032:2015, als ein offizielles deutsches Dokument veröffentlicht werden muss.
- **dow**, date of withdrawal:
Das Datum an dem die in Spalte 4 des OJEU angegebenen Normen ihre Gültigkeit verlieren. Diese Normen dürfen dann nicht mehr als Referenz zu neuen Prüfungen verwendet werden.
- Weitere, hier nicht angegebene Verweise können sein:
- **doa**, date of announcement:
Datum, bis zu dem das Dokument auf europäischer, oder nationaler Ebene offiziell angekündigt werden muss.
- **dor**, date of ratification:
Datum, zu dem die Norm ratifiziert, also offiziell als verbindliches Dokument veröffentlicht wurde.

06. WAS IST ZU TUN, WENN ES ZU MEINEM PRODUKT KEINE PRODUKTNORM GIBT?

Produktnormen haben gegenüber Fachgrundnormen die höhere Priorität. Falls es aber zu dem zu prüfenden Produkt keine Produktnorm gibt, sollte die Prüfung nach den EMV-Fachgrundnormen erfolgen. In diesem Normenportfolio wird zwischen zwei Einsatzbereichen unterschieden:

- Wohn- und Kleingewerbebereich
- Industriebereich

Diese Begriffe sind detailliert in der Norm IEC 61000-2-5 definiert.

Weiterhin gibt es auch Fachgrundnormen für Geräte in den Bereichen Energieerzeugung, Energieverteilung sowie funktionale Sicherheit. Geräte mit Funkschnittstellen müssen zusätzlich die EMV-Anforderungen der Funkstandards (ETSI) einhalten und fallen, wie eingangs erwähnt unter die EU-Richtlinie 2014/43/EU (RED) für Geräte mit Funkeigenschaften.

07. WIE MUSS EIN GERÄT GEPRÜFT WERDEN, VERSCHIEDENE BETRIEBSZUSTÄNDE UND KONFIGURATIONEN

Kann ein Gerät in verschiedenen Konfigurationen betrieben werden, muss die Bewertung der elektromagnetischen Verträglichkeit (Störemission und Störfestigkeit) so durchgeführt werden, dass das Gerät die als repräsentativ für den normalen und bestimmungsgemäßen Betrieb vorhersehen Anforderungen in allen Konfigurationen erfüllt. Damit steht man vor der Herausforderung, die Konfiguration, den Betriebsfall, für den „Worst-Case“ zu finden. Die Konfiguration des ungünstigsten Betriebsfalls (Worst-Case) für die Bewertung der Störemission kann dabei durchaus unterschiedlich zu der Konfiguration für die Bewertung der Störfestigkeit sein und die Bestimmungen sind klar: Der Hersteller ist für die Ermittlung der möglichen Konfigurationen und für die Annahme der „ungünstigsten Fälle“ verantwortlich und die Betrachtung des ungünstigsten Falls muss in den technischen Unterlagen dokumentiert werden.

Die Anwendung harmonisierter europäischer Normen ist gewöhnlich die bevorzugte und auch anerkannte Methode zum Nachweis der Konformität. Der Hersteller kann aber eigene Spezifikationen zur Überprüfung der Anforderungen anwenden. Er

APPLICATION NOTE

ANP105 | EMV-Konformität für CE von Elektro- und Elektronikprodukten

ist und bleibt jedoch in vollem Umfang verantwortlich dafür, dass sein Gerät den Bestimmungen des EMV-Gesetzes entspricht. Die für die Überprüfung angewandten Normen müssen in der Konformitätserklärung angegeben werden, die Überprüfung muss in einem technischen Bericht nachvollziehbar dokumentiert werden, dazu später mehr.

Für die Prüfung der Störfestigkeit müssen Prüflingsreaktionen auf Störereignisse berücksichtigt werden, das ist ein Teil der Risikoanalyse. Im Sinne der EMV-Bewertung werden hierzu alle Ports als Stör-Einkoppelpfad betrachtet und mit den Störphänomenen nach den betreffenden Normen geprüft. Der Hersteller, der normalerweise umfangreiche Kenntnis über sein Produkt hat, muss vor der Prüfung die Risiken, d.h. die kritischen Funktionszustände benennen, die das Produkt bei bestimmungsgemäßem Gebrauch annehmen kann. Weiterhin muss er die für das Gerät zutreffenden wesentlichen Anforderungen bestimmen. Sollten während der Störfestigkeitsprüfungen kritische Funktionszustände, oder Einschränkungen des bestimmungsgemäßen Betriebs entstehen, muss der Hersteller Maßnahmen zur Beseitigung oder zum Abschwächen dieser Risiken durchführen, sodass die wesentlichen Schutzanforderungen nach den relevanten harmonisierten Normen erfüllt werden. Der Begriff „Risiko“ bezieht sich aber allgemein auf Risiken in Verbindung mit den als „wesentliche Anforderungen“ beschriebenen Schutzziele hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit.

Typische Gefahren für den Menschen, ausgehend von elektronischen Produkten sind z.B. Primärgefährdungen durch elektrische Spannungen und Ströme; sekundäre Gefährdungen sind Brand- und Explosionsgefahren durch elektrische Funken und Überhitzung der Geräte. Dabei ist zu beachten, dass nicht alle Gefahrenpotenziale durch die EMV-Bewertung erfasst werden, hierzu sind auch andere gesetzliche Anforderungen (siehe Einleitung) zu beachten. Ein anderer Aspekt im Rahmen der Risikoanalyse bei elektronischen Produkten ist die funktionale Sicherheit. Zur Steuerung von verschiedenen Geräten werden häufig elektronische Betriebsmittel eingesetzt, die naturgemäß durch elektromagnetische Phänomene beeinflusst werden können. Hier ist das Gefahrenpotenzial eines Ausfalls und einer Gefährdung von Personen zu erfassen und der Prüfaufbau und der Prüfverlauf sind so zu gestalten, dass eine mögliche Beeinflussung auch tatsächlich festgestellt werden kann. Sind die Gerätefunktionen sicherheitsrelevant, so sind die Anforderungen des CENELEC Guide 32 (Leitfaden für die sicherheitsrelevante Risikobeurteilung und Risikominderung für Niederspannungsbetriebsmittel) zu beachten.

Wenn keine harmonisierten Normen für das Gerät verfügbar sind, oder sie nicht in vollem Umfang angewendet werden können, erfolgt die EMV-Bewertung anhand von herstellereigenen Spezifikationen. In einer detaillierten technischen Bewertung ist das elektromagnetische Verhalten des Gerätes hinsichtlich

- (a) Niederfrequenter Emission in das Stromversorgungsnetz: Harmonische, Spannungsschwankungen
- (b) Hochfrequenter Emission: Leitungsgebunden und gestrahlt
- (c) Störfestigkeit: ESD, leitungsgebunden, gestrahlt

zu prüfen. Eine nähere Beschreibung der Prüfungen findet sich im „EMC-Guide“, der am EU-Server zum Download zur Verfügung steht. Generell muss sichergestellt werden, dass die schon mehrfach angesprochenen EMV-Schutzziele eingehalten werden. Werden keine harmonisierten Normen zur Prüfung angewandt, ist wegen der detailliert zu beschreibenden Prüfverfahren die Dokumentation im Allgemeinen sehr aufwändig.

Ein letzter, aber wichtiger Punkt zum Thema Prüfung ist die Qualitätssicherung des Produktes.

Der Hersteller hat laut EMV-Gesetz durch geeignete Verfahren sicherzustellen, dass bei der Serienfertigung die Konformität mit den normativen Anforderungen (Schutzziele) weiterhin sichergestellt ist. Änderungen an dem Gerät müssen technisch bewertet werden und ggf. müssen Teile der EMV-Prüfungen, oder die gesamten Prüfungen erneut durchgeführt werden. Weiterhin muss sichergestellt werden, dass Produktionsschwankungen sich nicht negativ auf die Konformität auswirken, was normalerweise ein Stichprobenverfahren, in Anlehnung an Anhang II der Richtlinie 2014/30/EU mit entsprechenden EMV-Prüfungen zur Folge hat. Beispiele, die erhebliche Qualitätsschwankungen zur Folge haben können sind nicht qualifizierte Second-Source Hersteller von Induktivitäten, Filterbauelementen, aber auch Halbleitern wie Schalttransistoren und Dioden.

08. WER IST FÜR DIE CE-KENNZEICHNUNG UND DAMIT FÜR DIE KONFORMITÄT VERANTWORTLICH, WER IST HERSTELLER?

Nach dem EMV-Gesetz muss das Gerät für den Nachweis der Konformität mit dem CE-Zeichen versehen sein. Für die CE-Kennzeichnung gelten die allgemeinen Grundsätze nach Artikel 30 der Verordnung (EG) Nr. 765/2008. Der Hersteller ist für die

APPLICATION NOTE

ANP105 | EMV-Konformität für CE von Elektro- und Elektronikprodukten

Kennzeichnung vollumfänglich verantwortlich. Überraschender Weise ist wenig bekannt, wer eigentlich Hersteller ist! Unter Hersteller fällt jede natürliche oder juristische Person oder jede rechtsfähige Personengesellschaft, die ein Gerät herstellt, entwickelt oder herstellen lässt und dieses Gerät unter eigenen Namen oder unter eigener Handelsmarke vertreibt. Ein Einführer oder ein Händler ist auch Hersteller im Sinne des Gesetzes, wenn er unter seinem eigenen Namen oder seiner eigenen Handelsmarke ein Gerät in Verkehr bringt und/oder sich in der Konformitätserklärung in seinem eigenen Namen als Hersteller ausgibt. Zur Verdeutlichung: Selbst, wenn das Gerät, was ja häufig der Fall ist, irgendwo in Asien produziert und dann in die EU importiert wurde, ist der, der das Gerät in der EU auf dem Markt bereitstellt, der Hersteller! Und es sei hier noch einmal darauf hingewiesen: Für die EMV-Konformität ist allein der Hersteller verantwortlich, nicht der, der das Gerät in Asien produziert hat.

Des Weiteren sei hier darauf hingewiesen, dass die Formel CE + CE = CE NICHT gilt! Anders gesagt, wenn ein Hersteller aus den Komponenten anderer Hersteller ein Endprodukt, d.h. ein fertiges Gerät zusammenbaut, behält der Hersteller des Endgeräts die Verantwortung für die Konformität des fertigen Gerätes. Eine Kombination von verschiedenen als Einzelkomponente „EMV-konformen“ Teilen ergibt nicht notwendigerweise nach Zusammenbau ein Gerät, das weiterhin „EMV-konform“ ist! Hier wird der Hersteller nicht um eine Neubewertung herumkommen.

09. WAS MUSS AUßER DER CE-KENNZEICHNUNG NOCH GETAN WERDEN?

Die Kennzeichnung des Gerätes mit dem CE-Zeichen ist mit weiteren Verpflichtungen verknüpft. Diese sind im Einzelnen:

- Das Ausstellen einer Konformitätserklärung (Declaration of Conformity, DoC).
- Das Bereitstellen einer technischen Dokumentation als Nachweis, wie die Konformität mit den Gesetzen, Richtlinien, Normen erreicht wurde.
- Das Bereitstellen einer Gebrauchsanweisung/Bedienungsanleitung, zusammen mit dem Gerät. Bei nichtgewerblichen Geräten muss die Gebrauchsanweisung in den Landessprachen verfasst sein, in denen das Gerät in Verkehr gebracht wird.

Die oben aufgezählten Verpflichtungen müssen VOR Inverkehrbringen des Gerätes erfüllt werden. Die Unterlagen müssen für 10 Jahre nach dem letzten Inverkehrbringen aufbewahrt werden.

Ortsfeste Anlagen bedürfen keiner CE-Kennzeichnung. Trotzdem, oder gerade hier, muss eine umfangreiche technische Dokumentation bereitgehalten werden. Für das Erstellen dieser Dokumentation ist von der Bundesnetzagentur ein vierseitiger „Leitfaden zur Dokumentation von ortsfesten Anlagen“ verfügbar. Der Leitfaden kann auf der Internetseite der Bundesnetzagentur heruntergeladen werden.

010. DIE KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG (DOC), INHALT DER DOC UND WER MUSS SIE UNTERSCHREIBEN

Die Konformitätserklärung garantiert die Übereinstimmung mit allen für das Gerät im Rahmen der CE-Konformität geforderten gesetzlichen Anforderungen. Da es sich bei der Konformitätserklärung um eine „offizielle“ Erklärung handelt, muss sie vom Hersteller oder seinem in der EU ansässigen Bevollmächtigten unterzeichnet werden. Hier müssen wir uns von der nationalen Gesetzgebung lösen und die EU-weiten Forderungen der Richtlinien betrachten.

Der Inhalt der DoC kann wie die im Anhang III des Beschlusses Nr. 768/2008/EG enthaltene Mustererklärung gestaltet werden (Abbildung 7).

| | | | |
|---|----|----------------------------------|-----------|
| L 218/128 | DE | Amtsblatt der Europäischen Union | 13.8.2008 |
| ANHANG III | | | |
| EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG | | | |
| 1. Nr. xxxxxx (einmalige Kennnummer des Produkts) | | | |
| 2. Name und Anschrift des Herstellers oder seines Bevollmächtigten; | | | |
| 3. Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller (bzw. Installationsbetrieb): | | | |
| 4. Gegenstand der Erklärung (Bezeichnung des Produkts zwecks Rückverfolgbarkeit. Gegebenenfalls kann dazu ein Foto gehören): | | | |
| 5. Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Gemeinschaft: | | | |
| 6. Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen, die zugrunde gelegt wurden, oder Angabe der Spezifikationen, für die die Konformität erklärt wird: | | | |
| 7. Gegebenenfalls die notifizierte Stelle ... (Name, Kennnummer) ... hat ... (Beschreibung ihrer Mitwirkung) ... und folgende Bescheinigung ausgestellt: | | | |
| 8. Zusatzangaben: | | | |
| Unterschiedet für und im Namen von: | | | |
| (Ort und Datum der Ausstellung) | | | |
| (Name, Funktion) (Unterschrift) | | | |

Abbildung 7: Inhalt der Konformitätserklärung nach Anhang III des Beschlusses Nr. 768/2008/EG (Auszug aus dem Amtsblatt der Europäischen Union)

Die häufig zitierte Norm EN ISO/IEC 17050-1, die auch im „Blue-Guide“ angegeben wird, legt allgemeine Kriterien für Konformitätserklärungen fest. Es muss zwischen einer EG/EU-Konformitätserklärung (DoC) und einer Konformitätserklärung nach der DIN EN ISO/IEC 17050-1:2010-08 unterschieden werden! Eine DoC gilt für die Konformität des Gerätes mit den für das Gerät relevanten Richtlinien zur Inverkehrbringung. Eine Konformitätserklärung nach der DIN 17050 gilt z. B. für gerätespezifische technische Daten, Leistungsangaben, Anschlussmaße. Die Angaben in dieser Konformitätserklärung beziehen sich also vielmehr auf vertraglich festgelegte Daten in einem Lastenheft und sind insofern unabhängig voneinander zu betrachten!

In Anhang IV der Richtlinie 2014/30/EU ist der Inhalt der Konformitätserklärung definiert. Die Angaben decken sich mit den im Beschluss nach Abbildung 7 geforderten Angaben. Folgend noch einmal eine Liste mit einer erweiterten Erklärung:

- Gerätetyp/Produkt (Produkt-, Typen-, Chargen- oder Seriennummer) zur eindeutigen Identifizierung des Produktes.
- Name und Anschrift des Herstellers oder seines Bevollmächtigten
Der Unterzeichner muss in der EU ansässig sein und im Namen des Unternehmens rechtskräftig unterzeichnen können.
- eine Erklärung darüber, dass der Hersteller die alleinige Verantwortung für die Ausstellung der EU-Konformitätserklärung trägt;
- die Erklärung, dass das oben beschriebene Gerät die in der Erklärung gelisteten einschlägigen harmonisierten Rechtsvorschriften (Richtlinien) der Union erfüllt;
- die Angabe der harmonisierten Normen, die zur Prüfung der Konformität zugrunde gelegt wurden, einschließlich des Datums der Norm, ggf. die Angabe anderer technischer Spezifikationen, für die die Konformität erklärt wird und des Datums der Spezifikation;

APPLICATION NOTE

ANP105 | EMV-Konformität für CE von Elektro- und Elektronikprodukten

- Wurde eine notifizierte Stelle zur Überprüfung der Konformität beauftragt, muss das in der DoC angegeben werden: Die notifizierte Stelle ... (Name, Kennnummer) ... hat ... (Beschreibung der Maßnahme) ...und folgende Bescheinigung ausgestellt: (Nummer der EU-Baumusterprüfbescheinigung);
 - Angaben zum Unterzeichner:
 - Angabe des Unterzeichners (unterzeichnet für und im Namen von);
 - Ort und Datum der Ausstellung;
 - Name, Funktion und Unterschrift.

In den meisten Fällen werden zur Erklärung der Konformität die im aktuellen Amtsblatt der EU genannten harmonisierten, datierten Normen verwendet. Wenn keine harmonisierten Normen, oder diese nur teilweise angewendet wurden, sind die für die Konformitätsprüfung angewendeten Normen oder Spezifikationen anzugeben. Im Rahmen der Konformität sind, wie am Anfang dieses Beitrags erwähnt, Anforderungen verschiedener Richtlinien zu beachten, alle diese Richtlinien, mit den für diese Richtlinien angewandten Normen müssen in der DoC angegeben werden. Wie die technische Dokumentation, so muss auch die EU-Konformitätserklärung zehn Jahre aufbewahrt werden. Verantwortlich für die Aufbewahrung ist der Hersteller oder sein Bevollmächtigter. Bei importierten Produkten muss der Einführer die Verantwortung für die Konformitätserklärung übernehmen. Die Konformitätserklärung darf nur von einer Person unterschrieben werden, die bevollmächtigt ist, die Erklärung für den Hersteller oder seinen in der Gemeinschaft niedergelassenen Bevollmächtigten rechtsverbindlich zu unterzeichnen. Rechtsverbindlich unterzeichnen heißt, dass ein Dritter eine Willenserklärung für den Hersteller abgeben darf. Entweder ist dieser Dritte von seiner Position im Unternehmen grundsätzlich berechtigt, derartige Unterschriften für den genannten Fall zu leisten, oder jener Dritte hat eine besondere Vollmacht vom Hersteller erhalten, derartige Unterschriften rechtsverbindlich abzugeben. Der Unterzeichner und das ihn beauftragende Unternehmen haften für die Rechtsfolgen aus dieser Unterschrift. Wenn eine nationale zuständige Behörde, d.h. in der Bundesrepublik die Bundesnetzagentur, eine EU-Konformitätserklärung verlangt, muss der Hersteller die Konformitätserklärung mit der zugehörigen technischen Dokumentation, vorlegen.

011. ABLAUFDIAGRAMM ZUM DURCHFÜHREN DER CE-KONFORMITÄT

Das folgende Ablaufdiagramm in Abbildung 8 verdeutlicht auf grafische Weise den Verlauf zum Erlangen der CE-Konformität. Das Diagramm stellt nicht alle Details dar, zeigt aber die wichtigsten Schritte zur Durchführung der Prozedur zur Evaluierung eines Produktes in Bezug auf das EMV-Gesetz, bzw. die EMV-Richtlinie.



Abbildung 8: Ablaufdiagramm zum Durchführen der CE-Konformität (nur EMV)

A Anhang

A.1 Die wichtigsten Links für das Internet

Folgend eine Liste der wichtigsten Links (Stand August 2022):

1. Bundesnetzagentur, EMV-Leitfaden:
<https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Telekommunikation/Technik/ATRT/EMVL/EMVL-node.html>
2. Bundesnetzagentur, EMV-Gesetz:
http://www.gesetze-im-internet.de/emvg_2016/index.html
3. Bundesnetzagentur, Konformitätsbewertungsstellen
<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Textsammlungen/Technologie/konformitaetsbewertung-und-akkreditierung.html>
4. EU-Server, EMV-Richtlinie:
https://ec.europa.eu/growth/single-market/european-standards/harmonised-standards/electromagnetic-compatibility_en
5. EU-Server, Official Journal:
<https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html>
6. EU-Server, Blue-Guide:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A52016XC0726%2802%29>
7. VDE-Verlag, Normen
<https://www.vde-verlag.de/>
8. Beuth-Verlag, Normen
<https://www.beuth.de/de>

APPLICATION NOTE

ANP105 | EMV-Konformität für CE von Elektro- und Elektronikprodukten

WICHTIGER HINWEIS

Der Anwendungshinweis basiert auf unserem aktuellen Wissens- und Erfahrungsstand, dient als allgemeine Information und ist keine Zusicherung der Würth Elektronik eiSos GmbH & Co. KG zur Eignung des Produktes für Kundenanwendungen. Der Anwendungshinweis kann ohne Bekanntgabe verändert werden. Dieses Dokument und Teile hiervon dürfen nicht ohne schriftliche Genehmigung vervielfältigt oder kopiert werden. Würth Elektronik eiSos GmbH & Co. KG und seine Partner- und Tochtergesellschaften (nachfolgend gemeinsam als „WE“ genannt) sind für eine anwendungsbezogene Unterstützung jeglicher Art nicht haftbar. Kunden sind berechtigt, die Unterstützung und Produktempfehlungen von WE für eigene Anwendungen und Entwürfe zu nutzen. Die Verantwortung für die Anwendbarkeit und die Verwendung von WE-Produkten in einem bestimmten Entwurf trägt in jedem Fall ausschließlich der Kunde. Aufgrund dieser Tatsache ist es Aufgabe des Kunden, erforderlichenfalls Untersuchungen anzustellen und zu entscheiden, ob das Gerät mit den in der Produktspezifikation beschriebenen spezifischen Produktmerkmalen für die jeweilige Kundenanwendung zulässig und geeignet ist oder nicht. Die technischen Daten sind im aktuellen Datenblatt zum Produkt angegeben. Aus diesem Grund muss der Kunde die Datenblätter verwenden und wird ausdrücklich auf die Tatsache hingewiesen, dass er dafür Sorge zu tragen hat, die Datenblätter auf Aktualität zu prüfen. Die aktuellen Datenblätter können von www.we-online.com heruntergeladen werden. Der Kunde muss produktspezifische Anmerkungen und Warnhinweise strikt beachten. WE behält sich das Recht vor, an seinen Produkten und Dienstleistungen Korrekturen, Modifikationen, Erweiterungen, Verbesserungen und sonstige Änderungen vorzunehmen. Lizenzen oder sonstige Rechte, gleich welcher Art, insbesondere an Patenten, Gebrauchsmustern, Marken, Urheber- oder sonstigen gewerblichen Schutzrechten

werden hierdurch weder eingeräumt noch ergibt sich hieraus eine entsprechende Pflicht, derartige Rechte einzuräumen. Durch Veröffentlichung von Informationen zu Produkten oder Dienstleistungen Dritter gewährt WE weder eine Lizenz zur Verwendung solcher Produkte oder Dienstleistungen noch eine Garantie oder Billigung derselben.

Die Verwendung von WE-Produkten in sicherheitskritischen oder solchen Anwendungen, bei denen aufgrund eines Produktausfalls sich schwere Personenschäden oder Todesfällen ergeben können, sind unzulässig. Des Weiteren sind WE-Produkte für den Einsatz in Bereichen wie Militärtechnik, Luft- und Raumfahrt, Nuklearsteuerung, Marine, Verkehrswesen (Steuerung von Kfz, Zügen oder Schiffen), Verkehrssignalanlagen, Katastrophenschutz, Medizintechnik, öffentlichen Informationsnetzwerken usw. weder ausgelegt noch vorgesehen. Der Kunde muss WE über die Absicht eines solchen Einsatzes vor Beginn der Planungsphase (Design-In-Phase) informieren. Bei Kundenanwendungen, die ein Höchstmaß an Sicherheit erfordern und die bei Fehlfunktionen oder Ausfall eines elektronischen Bauteils Leib und Leben gefährden können, muss der Kunde sicherstellen, dass er über das erforderliche Fachwissen zu sicherheitstechnischen und rechtlichen Auswirkungen seiner Anwendungen verfügt. Der Kunde bestätigt und erklärt sich damit einverstanden, dass er ungeachtet aller anwendungsbezogenen Informationen und Unterstützung, die ihm durch WE gewährt wird, die Gesamtverantwortung für alle rechtlichen, gesetzlichen und sicherheitsbezogenen Anforderungen im Zusammenhang mit seinen Produkten und der Verwendung von WE-Produkten in solchen sicherheitskritischen Anwendungen trägt. Der Kunde hält WE schad- und klaglos bei allen Schadensansprüchen, die durch derartige sicherheitskritische Kundenanwendungen entstanden sind.

NÜTZLICHE LINKS



Application Notes
www.we-online.com/app-notes



REDEXPERT Design Plattform
www.we-online.com/redexpert



Toolbox
www.we-online.com/toolbox



Produkt Katalog
www.we-online.com/produkte

KONTAKTINFORMATION



appnotes@we-online.de
Tel. +49 7942 945 - 0



Würth Elektronik eiSos GmbH & Co. KG
Max-Eyth-Str. 1 · 74638 Waldenburg
Germany
www.we-online.com