

	DIN EN IEC 60747-17 (VDE 0884-17)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 31.080.01		
Halbleiterbauelemente – Teil 17: Magnetische und kapazitive Koppler für Basisisolierung und verstärkte Isolierung (IEC 60747-17:2020 + COR1:2021); Deutsche Fassung EN IEC 60747-17:2020 + AC:2021		
Semiconductor devices – Part 17: Magnetic and capacitive coupler for basic and reinforced insulation (IEC 60747-17:2020 + COR1:2021); German version EN IEC 60747-17:2020 + AC:2021		
Dispositifs à semiconducteurs – Partie 17: Coupleur magnétique et capacitif pour l'isolation principale et renforcée (IEC 60747-17:2020 + COR1:2021); Version allemande EN IEC 60747-17:2020 + AC:2021		
Gesamtumfang 63 Seiten		
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2020-10-26 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2021-10-01.

Diese Norm enthält die Berichtigung EN IEC 60747-17:2020/AC:2021, die das Corrigendum 1:2021 zu IEC 60747-17:2020 übernimmt.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60747-17 (VDE 0884-17):2016-01.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/UK 631.1 „Einzel-Halbleiterbauelemente“ 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 IEC/SC 47E „Discrete semiconductor devices“ 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.

AC

Das IEC-Corrigendum 1, von CENELEC angenommen als AC:2021, wurde eingearbeitet und mit einer Umrandung und AC gekennzeichnet.

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
–	IEC 60050-521:2002	^a	–
EN 60060-1:2010	IEC 60060-1:2010	DIN EN 60060-1 (VDE 0432-1):2011-10	VDE 0432-1
EN 60068-1:2014	IEC 60068-1:2013	DIN EN 60068-1 (VDE 0468-1):2015-09	VDE 0468-1
EN 60068-2-1:2007	IEC 60068-2-1:2007	DIN EN 60068-2-1 (VDE 0468-2-1):2008-01	VDE 0468-2-1
EN 60068-2-2:2007	IEC 60068-2-2:2007	DIN EN 60068-2-2 (VDE 0468-2-2):2008-05	VDE 0468-2-2
EN 60068-2-6:2008	IEC 60068-2-6:2007	DIN EN 60068-2-6 (VDE 0468-2-6):2008-10	VDE 0468-2-6
EN 60068-2-14:2009	IEC 60068-2-14:2009	DIN EN 60068-2-14 (VDE 0468-2-14):2010-04	VDE 0468-2-14
EN 60068-2-17:1994	IEC 60068-2-17:1994	DIN EN 60068-2-17:1995-05	–
EN 60068-2-20:2008	IEC 60068-2-20:2008	DIN EN 60068-2-20:2009-02	–
EN 60068-2-27:2009	IEC 60068-2-27:2008	DIN EN 60068-2-27 (VDE 0468-2-27):2010-02	VDE 0468-2-27
EN 60068-2-30:2005	IEC 60068-2-30:2005	DIN EN 60068-2-30:2006-06	–
EN 60068-2-58:2015 + A1:2018	IEC 60068-2-58:2015 + A1:2017	DIN EN 60068-2-58 (VDE 0468-2-58):2018-09	VDE 0468-2-58
EN 60068-2-67:1996 + A1:2019	IEC 60068-2-67:1995 + A1:2019	DIN EN 60068-2-67 (VDE 0468-2-67):2020-08	VDE 0468-2-67
EN 60112:2003 + A1:2009	IEC 60112:2003 + Cor. 1:2003 + Cor. 2:2003 + A1:2009	DIN EN 60112 (VDE 0303-11):2010-05	VDE 0303-11
ersetzt durch: EN IEC 60112:2020	ersetzt durch: IEC 60112:2020	DIN EN 60112 (VDE 0303-11) ^b	VDE 0303-11

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60216-1:2013	IEC 60216-1:2013	DIN EN 60216-1 (VDE 0304-21):2014-01	VDE 0304-21
EN 60216-2:2005	IEC 60216-2:2005	DIN EN 60216-2 (VDE 0304-22):2006-04	VDE 0304-22
EN 60270:2001 + A1:2016	IEC 60270:2000 + Cor. 1:2001 + A1:2015	DIN EN 60270 (VDE 0434):2016-11	VDE 0434
EN 60664-1:2007 <i>ersetzt durch:</i> EN IEC 60664-1:2020	IEC 60664-1:2007 <i>ersetzt durch:</i> IEC 60664-1:2020 + Cor. 1:2020	DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2008-01 DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1) ^b	VDE 0110-1 VDE 0110-1
EN 60664-4:2006	IEC 60664-4:2005	DIN EN 60664-4 (VDE 0110-4):2006-06	VDE 0110-4
EN 60672-2:2000	IEC 60672-2:1999	DIN EN 60672-2 (VDE 0335-2):2000-10	VDE 0335-2
EN 60695-11-5:2017	IEC 60695-11-5:2016	DIN EN 60695-11-5 (VDE 0471-11-5):2017-12	VDE 0471-11-5
EN 60747-5-5:2011 + A1:2015 <i>ersetzt durch:</i> EN IEC 60747-5-5:2020	IEC 60747-5-5:2007 + A1:2013 <i>ersetzt durch:</i> IEC 60747-5-5:2020	DIN EN 60747-5-5 (VDE 0884-5):2015-11 DIN EN 60747-5-5 (VDE 0884-5) ^b	VDE 0884-5 VDE 0884-5
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 61000-4-8:2010	IEC 61000-4-8:2009	DIN EN 61000-4-8 (VDE 0847-4-8):2010-11	VDE 0847-4-8
EN 61000-4-9:2016	IEC 61000-4-9:2016	DIN EN 61000-4-9 (VDE 0847-4-9):2017-05	VDE 0847-4-9
EN 61649:2008	IEC 61649:2008	DIN EN 61649:2009-03	–
EN IEC 62368-1:2020 + AC:2020 + A11:2020	IEC 62368-1:2018 + Cor. 1:2020	–	–
–	IEC 62539:2007	–	–
^a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev . ^b In Vorbereitung.			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60060-1 (VDE 0432-1):2011-10, Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 1: Allgemeine Begriffe und Prüfbedingungen (IEC 60060-1:2010); Deutsche Fassung EN 60060-1:2010

DIN EN 60068-1 (VDE 0468-1):2015-09, Umgebungseinflüsse – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 60068-1:2013); Deutsche Fassung EN 60068-1:2014

DIN EN 60068-2-1 (VDE 0468-2-1):2008-01, Umgebungseinflüsse – Teil 2-1: Prüfverfahren – Prüfung A: Kälte (IEC 60068-2-1:2007); Deutsche Fassung EN 60068-2-1:2007

DIN EN 60068-2-2 (VDE 0468-2-2):2008-05, Umgebungseinflüsse – Teil 2-2: Prüfverfahren – Prüfung B: Trockene Wärme (IEC 60068-2-2:2007); Deutsche Fassung EN 60068-2-2:2007

DIN EN 60068-2-6 (VDE 0468-2-6):2008-10, Umgebungseinflüsse – Teil 2-6: Prüfverfahren – Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig) (IEC 60068-2-6:2007); Deutsche Fassung EN 60068-2-6:2008

DIN EN 60068-2-14 (VDE 0468-2-14):2010-04, Umgebungseinflüsse – Teil 2-14: Prüfverfahren – Prüfung N: Temperaturwechsel (IEC 60068-2-14:2009); Deutsche Fassung EN 60068-2-14:2009

DIN EN 60068-2-17:1995-05, Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen – Prüfung Q: Dichtheit (IEC 60068-2-17:1994); Deutsche Fassung EN 60068-2-17:1994

DIN EN 60068-2-20:2009-02, Umgebungseinflüsse – Teil 2-20: Prüfungen – Prüfung T: Prüfverfahren für die Lötbarkeit und Lötwärmebeständigkeit von Bauelementen mit herausgeführten Anschlüssen (IEC 60068-2-20:2008); Deutsche Fassung EN 60068-2-20:2008

DIN EN 60068-2-27 (VDE 0468-2-27):2010-02, Umgebungseinflüsse – Teil 2-27: Prüfverfahren – Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken (IEC 60068-2-27:2008); Deutsche Fassung EN 60068-2-27:2009

DIN EN 60068-2-30:2006-06, Umgebungseinflüsse – Teil 2-30: Prüfverfahren – Prüfung Db: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden) (IEC 60068-2-30:2005); Deutsche Fassung EN 60068-2-30:2005

DIN EN 60068-2-58 (VDE 0468-2-58):2018-09, Umgebungseinflüsse – Teil 2-58: Prüfungen – Prüfung Td: Prüfverfahren für Lötbarkeit, Widerstandsfähigkeit gegenüber Auflösen der Metallisierung und Lötwärmebeständigkeit bei oberflächenmontierbaren Bauelementen (SMD) (IEC 60068-2-58:2015 + A1:2017); Deutsche Fassung EN 60068-2-58:2015 + A1:2018

DIN EN 60068-2-67 (VDE 0468-2-67):2020-08, Umgebungseinflüsse – Teil 2-67: Prüfverfahren – Prüfung Cy: Feuchte Wärme, konstant, beschleunigte Prüfung, vorzugsweise für Bauelemente (IEC 60068-2-67:1995 + A1:2019); Deutsche Fassung EN 60068-2-67:1996 + A1:2019

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

DIN EN 60216-1 (VDE 0304-21):2014-01, Elektroisolierstoffe – Eigenschaften hinsichtlich des thermischen Langzeitverhaltens – Teil 1: Warmlagerungsverfahren und Auswertung von Prüfergebnissen (IEC 60216-1:2013); Deutsche Fassung EN 60216-1:2013

DIN EN 60216-2 (VDE 0304-22):2006-04, Elektroisolierstoffe – Eigenschaften hinsichtlich des thermischen Langzeitverhaltens – Teil 2: Leitfaden zur Bestimmung thermischer Langzeiteigenschaften von Elektroisolierstoffen – Auswahl der Prüfmerkmale (IEC 60216-2:2005); Deutsche Fassung EN 60216-2:2005

DIN EN 60270 (VDE 0434):2016-11, Hochspannungs-Prüftechnik – Teilentladungsmessungen (IEC 60270:2000 + Cor.:2001 + A1:2015); Deutsche Fassung EN 60270:2001 + A1:2016

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

DIN EN 60664-4 (VDE 0110-4):2006-06, Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 4: Berücksichtigung von hochfrequenten Spannungsbeanspruchungen (IEC 60664-4:2005); Deutsche Fassung EN 60664-4:2006

DIN EN 60672-2 (VDE 0335-2):2000-10, Keramik- und Glasisolierstoffe – Teil 2: Prüfverfahren (IEC 60672-2:1999); Deutsche Fassung EN 60672-2:2000

DIN EN 60695-11-5 (VDE 0471-11-5):2017-12, Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 11-5: Prüfflammen – Prüfverfahren mit der Nadelflamme – Versuchsaufbau, Vorkehrungen zur Bestätigungsprüfung und Leitfaden (IEC 60695-11-5:2016); Deutsche Fassung EN 60695-11-5:2017

DIN EN 60747-5-5 (VDE 0884-5):2015-11, Halbleiterbauelemente – Einzel-Halbleiterbauelemente – Teil 5-5: Optoelektronische Bauelemente - Optokoppler (IEC 60747-5-5:2007 + A1:2013); Deutsche Fassung EN 60747-5-5:2011 + A1:2015

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 61000-4-8 (VDE 0847-4-8):2010-11, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-8: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen (IEC 61000-4-8:2009); Deutsche Fassung EN 61000-4-8:2010

DIN EN 61000-4-9 (VDE 0847-4-9):2017-05, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-9: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen impulsförmige Magnetfelder (IEC 61000-4-9:2016); Deutsche Fassung EN 61000-4-9:2016

DIN EN 61649:2009-03, Weibull-Analyse (IEC 61649:2008); Deutsche Fassung EN 61649:2008

Deutsche Fassung

Halbleiterbauelemente – Teil 17: Magnetische und kapazitive
Koppler für Basisisolierung und verstärkte Isolierung
(IEC 60747-17:2020 + COR1:2021)

Semiconductor devices – Part 17: Magnetic
and capacitive coupler for basic and reinforced
insulation
(IEC 60747-17:2020 + COR1:2021)

Dispositifs à semiconducteurs – Partie 17: Coupleur
magnétique et capacitif pour l'isolation principale et
renforcée
(IEC 60747-17:2020 + COR1:2021)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2020-10-26 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.

Die Berichtigung AC:2021 tritt am 12. Februar 2021 zur Einarbeitung in die deutsche Fassung der EN in Kraft.

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

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 47E/711/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 60747-17, erarbeitet vom IEC/SC 47E „Discrete semiconductor devices“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 60747-17:2020 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): 2021-07-26
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2023-10-26

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 60747-17:2020 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 60060-1:2010	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60060-1:2010 (nicht modifiziert).
IEC 60068-1:2013	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-1:2014 (nicht modifiziert).
IEC 60068-2-6:2007	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-6:2008 (nicht modifiziert).
IEC 60068-2-17:1994	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-17:1994 (nicht modifiziert).
IEC 60068-2-27:2008	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-27:2009 (nicht modifiziert).
IEC 60270:2000	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60270:2001 (nicht modifiziert).
IEC 60664-4:2005	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60664-4:2006 (nicht modifiziert).
IEC 60747-5-5:2007	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60747-5-5:2011 (nicht modifiziert).
IEC 61000-4-5:2014	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-5:2014.
IEC 61000-4-8:2009	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-8:2010 (nicht modifiziert).
IEC 61000-4-9:2016	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-9:2016 (nicht modifiziert).
IEC 61649:2008	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61649:2008 (nicht modifiziert).
IEC 62368-1:2018	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN IEC 62368-1:2020.

Anerkennungsnotiz zu AC

AC

Der Text der Berichtigung IEC 60747-17:2020/COR1:2021 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als EN IEC 60747-17:2020/AC:2021 angenommen.

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 60068-2-1	2007	Environmental testing – Part 2-1: Tests – Test A: Cold	EN 60068-2-1	2007
IEC 60068-2-2	2007	Environmental testing – Part 2-2: Tests – Test B: Dry heat	EN 60068-2-2	2007
IEC 60068-2-14	2009	Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature	EN 60068-2-14	2009
IEC 60068-2-20	2008	Environmental testing – Part 2-20: Tests – Test T: Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads	EN 60068-2-20	2008
IEC 60068-2-30	2005	Environmental testing – Part 2-30: Tests – Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle)	EN 60068-2-30	2005
IEC 60068-2-58	2015	Environmental testing – Part 2-58: Tests – Test Td: Test methods for solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat of surface mounting devices (SMD)	EN 60068-2-58	2015
IEC 60068-2-67	1995	Environmental testing – Part 2-67: Tests – Test Cy: Damp heat, steady state, accelerated test primarily intended for components	EN 60068-2-67	1996
IEC 60112	2003	Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials	EN 60112	2003
IEC 60216-1	2013	Electrical insulating materials – Thermal endurance properties – Part 1: Ageing procedures and evaluation of test results	EN 60216-1	2013
IEC 60216-2	2005	Electrical insulating materials – Thermal endurance properties – Part 2: Determination of thermal endurance properties of electrical insulating materials – Choice of test criteria	EN 60216-2	2005
IEC 60664-1	2007	Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests	EN 60664-1	2007

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 60672-2	1999	Ceramic and glass insulating materials – Part 2: Methods of test	EN 60672-2	2000
IEC 60695-11-5	2016	Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance	EN 60695-11-5	2017
IEC 62539	2007	Guide for the statistical analysis of electrical insulation breakdown data	–	–

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	8
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	9
1 Anwendungsbereich.....	14
2 Normative Verweisungen.....	14
3 Begriffe.....	14
4 Elektrische Eigenschaften – Definitionen der Zeiten und der logischen Pegel der Koppler.....	25
5 Koppler für den Schutz gegen elektrischen Schlag.....	27
5.1 Allgemeines.....	27
5.2 Bauart.....	27
5.3 Bemessungswerte.....	27
5.3.1 Allgemeines.....	27
5.3.2 Sicherheitsgrenzwerte.....	27
5.3.3 Funktionsbemessungswerte.....	27
5.3.4 Bemessungsisolationsspannungen.....	27
5.4 Anforderungen an die elektrische Sicherheit.....	28
5.5 Angaben zu elektrischen, umgebungsbezogenen und/oder Dauerprüfungen.....	29
5.5.1 Allgemeines.....	29
5.5.2 Stückprüfung.....	31
5.5.3 Stichprobenprüfung.....	31
5.5.4 Maximale Isolationsstoßspannung.....	31
5.5.5 Typprüfung.....	32
6 Messverfahren für Koppler.....	44
6.1 Allgemeines.....	44
6.2 Isolationskapazität (C_{IO}).....	44
6.2.1 Zweck der Prüfung.....	44
6.2.2 Schaltplan.....	44
6.2.3 Messverfahren.....	45
6.2.4 Zu beachtende Vorsichtsmaßnahmen.....	45
6.2.5 Festgelegte Bedingungen.....	45
6.3 Isolationswiderstand zwischen Eingang und Ausgang, R_{IO}	45
6.3.1 Zweck der Prüfung.....	45
6.3.2 Schaltplan.....	45
6.3.3 Zu beachtende Vorsichtsmaßnahmen.....	46
6.3.4 Messverfahren.....	46
6.3.5 Festgelegte Bedingungen.....	46
6.4 Isolationsprüfung.....	46
6.4.1 Zweck der Prüfung.....	46

6.4.2	Schaltplan.....	46
6.4.3	Prüfverfahren.....	47
6.4.4	Anforderungen.....	47
6.5	Teilentladungen an Kopplern.....	48
6.5.1	Zweck der Prüfung.....	48
6.5.2	Schaltplan.....	48
6.5.3	Beschreibung der Prüfschaltung und Anforderungen in Bild 9.....	48
6.5.4	Prüfverfahren.....	49
6.5.5	Beschreibung der Kalibrierungsschaltung (siehe Bild 10).....	49
6.5.6	Prüfverfahren.....	50
6.5.7	Festgelegte Bedingungen.....	50
6.5.8	Prüfspannungsbedingungen.....	51
6.6	Schaltzeiten eines Kopplers.....	52
6.6.1	Zweck der Prüfung.....	52
6.6.2	Schaltplan.....	52
6.6.3	Messverfahren.....	52
6.6.4	Festgelegte Bedingungen.....	53
6.7	Messverfahren für die Störfestigkeit gegen Gleichaktttransienten (CMTI) von magnetischen und kapazitiven Kopplern.....	54
6.7.1	Zweck der Prüfung.....	54
6.7.2	Schaltplan.....	54
6.7.3	Zu beachtende Vorsichtsmaßnahmen.....	55
6.7.4	Statisches CMTI-Messverfahren.....	56
6.7.5	Festgelegte Bedingungen.....	56
6.7.6	Dynamisches CMTI-Messverfahren.....	57
	Anhang A (informativ) Qualifizierungsanleitung.....	58
	Literaturhinweise	62
Bilder		
	Bild 1 – Zeitintervalle für Verfahren a und b der Prüfspannung.....	21
	Bild 2 – 1,2/50 µs Stoßimpuls nach 61000-4-5:2014 zugelassen als äquivalenter Impuls für die Isolationsprüfung.....	32
	Bild 3 – Bestimmung der Dauer bis zum Ausfall (unter Bezugnahme auf das Verfahren in 5.5.5.8).....	40
	Bild 4 – Bestimmung der Arbeitsspannung (unter Bezugnahme auf das Verfahren in 5.5.5.8 für das exponentielle Modell).....	41
	Bild 5 – Bestimmung der Arbeitsspannung (unter Bezugnahme auf das Verfahren in 5.5.5.8 für das nichtlineare Modell).....	42
	Bild 6 – Schaltung zur Messung der Isolationskapazität.....	45
	Bild 7 – Schaltung zur Messung des Isolationswiderstands.....	46
	Bild 8 – Schaltung zur Messung der Isolationsspannung.....	47
	Bild 9 – Schaltung zur Messung der Teilentladung.....	48

Bild 10 – Verbindungen für die Kalibrierung der vollständigen Prüfanordnung.....	49
Bild 11 – Schaltung für Schaltzeitmessung.....	52
Bild 12 – Messung der Übergangszeiten der Wellenform.....	53
Bild 13 – Messung der Verzögerungszeiten der Wellenform.....	53
Bild 14 – Statisches und dynamisches Quellsignal VI.....	54
Bild 15 – Prüfaufbau für die statische und dynamische Prüfung der Störfestigkeit gegen Gleichtakttransienten (CMTI).....	54
Bild 16 – Störfestigkeit gegen Gleichtakttransienten (CMTI) und V_{CM} und Wellenform des Datenübergangs von niedrig zu hoch.....	56
Bild A.1 – Lebensdauerüberprüfung.....	59

Tabellen

Tabelle 1 – Überblick über die Kennwerte und Symbole.....	25
Tabelle 2 – Im Datenblatt anzugebende Kennwerte.....	28
Tabelle 3 – Prüfungen und Reihenfolge der Prüfungen für Koppler für Basisisolierung und verstärkte Isolierung zum Schutz gegen elektrischen Schlag.....	29
Tabelle 4 – Prüfbedingungen.....	30
Tabelle 5 – Sicherheitsfaktor F	50
Tabelle 6 – Festgelegte Bedingungen für Verfahren a und Verfahren b.....	51
Tabelle A.1 – Front End-Prozessänderungen innerhalb des Bauelements.....	59
Tabelle A.2 – Veränderungen des Front End-Prozesses mit SiO/SiN/imid-Passivierung.....	60
Tabelle A.3 – Layoutänderungen.....	60
Tabelle A.4 – Back-End-Änderungen.....	60

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60747 legt die Terminologie, wesentliche Bemessungswerte, Kennwerte, Sicherheitsprüfungen und Messverfahren für magnetische und kapazitive Koppler fest.

Er legt die Grundlagen und Anforderungen der Isolations- und Trenneigenschaften von magnetischen und kapazitiven Kopplern für die Basisisolierung und die verstärkte Isolierung fest.

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 60068-2-1:2007, *Environmental testing – Part 2-1: Tests – Test A: Cold*

IEC 60068-2-2:2007, *Environmental testing – Part 2-2: Tests – Test B: Dry heat*

IEC 60068-2-14:2009, *Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature*

IEC 60068-2-20:2008, *Environmental testing – Part 2-20: Tests – Test T: Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads*

IEC 60068-2-30:2005, *Environmental testing – Part 2-30: Tests – Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle)*

IEC 60068-2-58:2015, *Environmental testing – Part 2-58: Tests – Test Td: Test methods for solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat of surface mounting devices (SMD)*

IEC 60068-2-67:1995, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Cy: Damp heat, steady state, accelerated test primarily intended for components*

IEC 60112:2003, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*

IEC 60216-1:2013, *Electrical insulating materials – Thermal endurance properties – Part 1: Ageing procedures and evaluation of test results*

IEC 60216-2:2005, *Electrical insulating materials – Thermal endurance properties – Part 2: Determination of thermal endurance properties of electrical insulating materials – Choice of test criteria*

IEC 60664-1:2007, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60672-2:1999, *Ceramic and glass insulating materials – Part 2: Methods of test*

IEC 60695-11-5:2016, *Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 62539:2007, *Guide for the statistical analysis of electrical insulation breakdown data*

3 Begriffe

3.1

Einzelheiten zu Umriss und Umhüllung

Informationen zu zugehörigen Verfahren für die Umhüllung und Klemmenanschlüsse innerhalb des Trennungssystems des Kopplers

3.1.1

Gehäusezeichnung

einfache Zeichnung oder Skizze, um die Form von Objekten oder Schaltungen zu beschreiben

3.1.2

Verfahren für die Umhüllung

die verwendeten Umhüllungsmaterialien, die Teil des Isolationssystems sind

3.1.3

Anschlusskennzeichnung

Anschlussbelegung und Angabe über eine Verbindung zwischen einem Anschluss und dem Gehäuse

3.2

Kopplertyp

innere Konstruktion und Isolierungsverfahren des Kopplers, um die Basisisolierung und die verstärkte Isolierung zu erzielen

3.2.1

SiO₂-Isolator

Isolatoren mit einem inneren Isolationsaufbau aus Materialien auf der Grundlage von Siliciumdioxid

3.2.2

Dünnschicht-Polymer-Isolator

Isolator mit einem inneren Isolationsaufbau, der aus einer Dünnschicht-Polymer-Isolationsschicht besteht

3.3

Trennen

Fähigkeit, elektrische und magnetische Störungen zu verhindern

3.4

Isolierung

Teil eines elektromechanischen Produkts, das leitende Teile mit unterschiedlichem Potential galvanisch voneinander trennt

3.4.1

verstärkte Isolierung

Isolierung von gefährlichen aktiven Teilen, die im gleichen Maße Schutz gegen elektrischen Schlag bietet wie die doppelte Isolierung

Anmerkung 1 zum Begriff: Die verstärkte Isolierung kann aus mehreren Schichten bestehen, die nicht einzeln als Basisisolierung oder zusätzliche Isolierung geprüft werden können.

[QUELLE: IEC 60664-1:2007, 3.17.5]

3.4.2

Basisisolierung

Isolation für einen Basisschutz gegen elektrischen Schlag

3.5

Isolationsseite

alle Anschlüsse der Seite 1, die von allen Anschlüssen der Seite 2 durch eine Isolationsbarriere getrennt sind und einen Zweipol bilden

3.6

Trennkapazität

C₁₀

Gesamtkapazität zwischen allen miteinander verbundenen Anschlüssen der Seite 1 der Isolationsbarriere und allen miteinander verbundenen Anschlüssen der Seite 2 der Isolationsbarriere, die somit einen Zweipol bildet

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe IEC 60747-5-5:2007, 4.3.

3.7

Isolationswiderstand

R_{Io}

Widerstand zwischen den miteinander verbundenen Anschlüssen der Seite 1 der Isolationsbarriere und allen miteinander verbundenen Anschlüssen der Seite 2 der Isolationsbarriere, der somit einen Zweipol bildet

3.8

Isolationswiderstand bei Sicherheitsgrenztemperatur

$R_{Io,s}$

Widerstand bei der Grenztemperatur T_s zwischen allen miteinander verbundenen Anschlüssen der Seite 1 der Isolationsbarriere und allen miteinander verbundenen Anschlüssen der Seite 2 der Isolationsbarriere, der somit einen Zweipol bildet, der größer als oder gleich $1E9 \Omega$ sein sollte

3.9

Isolationsspannung

Spannung zwischen allen miteinander verbundenen Anschlüssen der Seite 1 der Isolationsbarriere und allen miteinander verbundenen Anschlüssen der Seite 2 der Isolationsbarriere

3.10

Zuordnung logischer Zustände

der logische Zustand am Ausgang entspricht dem logischen Zustand des ihm zugehörigen Eingangs

3.11

Zuordnung des Wechsels logischer Zustände

der Wechsel des logischen Zustands am Ausgang folgt dem Wechsel des logischen Zustands des ihm zugehörigen Eingangs

3.12

Störfestigkeit gegen Gleichtakttransienten

CMTI, en: common mode transient immunity

die maximal zulässige Anstiegs- (oder Abfall-)geschwindigkeit einer Gleichtaktspannung

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Gleichtaktstörfestigkeit wird in Volt je Sekunde angegeben. Für die CMTI sollte die zulässige Amplitude der Gleichtaktspannung angegeben werden.

3.12.1

Gleichtaktstörfestigkeit beim H-Pegel am Ausgang

$|CM_H|$, en: common mode transient immunity at logic high output

Gleichtaktstörfestigkeit des Kopplers mit H-Pegel am Ausgang

3.12.2

Gleichtaktstörfestigkeit beim L-Pegel am Ausgang

$|CM_L|$, en: common mode transient immunity at logic low output

Gleichtaktstörfestigkeit des Kopplers mit L-Pegel am Ausgang

3.12.3

Gleichtaktstörfestigkeit beim dynamischen Pegel am Ausgang

$|CM_D|$, en: common mode transient immunity at logic dynamic output

maximale Anstiegsgeschwindigkeit einer Gleichtaktspannung (V_{CM}), bei der der Koppler die Daten überträgt, ohne den Übergang zu verpassen oder unerwartete Übergänge für alle Kombinationen der Polarität der Anstiegsgeschwindigkeit und der Grenzdaten

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Datenübergang muss innerhalb des festgelegten Zeitrahmens stattfinden und ungültige Daten im Hinblick auf Verzögerungszeiten, Übergänge oder die Anzahl der Übergänge oder die Größenordnung (die die Spezifikationen für den Mindestpegel V_{OH} oder den maximalen L-Pegel V_{OL} nicht erfüllt) werden als Ausfall ausgelegt.

3.12.4

CMTI-Leistung

dV_{CM}/dt

maximale Anstiegsgeschwindigkeit der Gleichtaktspannung, bei der der Ausgang des Kopplers einen festgelegten Logik-Pegel zu dem festgelegten Zeitpunkt beibehält

3.12.5

Gleichtaktspannung

V_{CM}

Gleichtaktspannung, bei der die Anstiegsgeschwindigkeit gemessen wird

3.13

Laufzeitverzögerung

t_{pLH} , t_{pHL}

erforderliche Zeitspanne für die Übertragung einer Änderung des Eingangszustands eines digitalen Kopplers zum zugehörigen Ausgang

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Ausbreitungsverzögerung von LOW zu HIGH wird durch t_{pLH} ausgedrückt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Ausbreitungsverzögerung von HIGH zu LOW wird durch t_{pHL} ausgedrückt.

3.14

Impulsbreitenverzerrung

$|t_{pLH} - t_{pHL}|$

PWD, en: pulse width distortion

versehentliche und allgemein unerwünschte Veränderung der Form eines Signals, die eine Impulsbreite des Signaleingangs verursacht, die von der Impulsbreite des Signalausgangs abweicht

3.15

Versorgungsspannung

V_{DD}

an der Eingangs- und Ausgangsseite des Kopplers angelegte Versorgungsspannungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Versorgungsspannung wird auch allgemein durch V_{CC} ausgedrückt.

3.16

integrierte Schaltung

IC, en: integrated circuit

Mikroschaltung, in der alle oder einige Schaltungselemente untrennbar zugeordnet und elektrisch miteinander verbunden sind, so dass diese für Konstruktion und Prospektzwecke auf Seite 1 und Seite 2 als Einheit betrachtet wird

[QUELLE: IEC 60050-521:2002, 521-10-03, modifiziert – Die Wörter „Seite 1“ und „Seite 2“ wurden hinzugefügt.]

3.17

Eingangs- und Ausgangsanschluss

I/O, en: input and output terminal

Anschlüsse der Seite 1 und Seite 2 einer integrierten Schaltung, die die Signalkonditionierung für das interne Koppellement liefern

3.18

Massepotential

GND, en: ground potential

Referenzpotential für jede Seite des Kopplers

3.19

Eingangsspannung

V_i

Eingangsspannung, entweder V_{IL} , V_{IH} oder analoger Pegel

3.20

Ausgangsspannung

V_o

Ausgangsspannung, entweder V_{OL} , V_{OH} oder analoger Pegel

3.21

maximale Umgebungsbetriebstemperatur

$T_{op\ max}$

maximale zulässige Umgebungsbetriebstemperatur während des Betriebs des Kopplers

3.22

Bezugspunkttemperatur

T_{REF}

von dem Hersteller festgelegte Temperatur für die Bezugnahme auf einen festgelegten Punkt wie etwa Sperrschichttemperatur, Gehäusetemperatur usw.

3.23

charakteristische Lebensdauer

t_{63}

bezieht sich auf die charakteristische Lebensdauer (t_{63} %) bei Anwendung der Weibull-Verteilung zur Bestimmung der mittleren Lebensdauer

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Lebensdauerzuverlässigkeit ist die mittlere Lebensdauer (t_{50} %), bei der die kumulative Ausfallrate 50 % beträgt. Bei Verwendung der Weibull-Verteilung wird eine charakteristische Lebensdauer (t_{63} %) für die mittlere Lebensdauer berücksichtigt. Dies wird in der Betrachtung der statistischen Lebensdauer als t_{63} bezeichnet.

3.24

allgemeine Sicherheitsbemessungswerte eines Kopplers für die Basis- und verstärkte Isolierung

thermische und mechanische Betriebsbedingungen, die die festgelegten Bemessungswerte (Grenzwerte) für den Normalbetrieb überschreiten und auf die sich die festgelegten Sicherheitsanforderungen beziehen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Koppler können bei Anwendung der Sicherheitsbemessungswerte bleibend funktionsuntüchtig werden.

3.25

elektrische Sicherheitsanforderungen an Koppler für die Basisisolierung und die verstärkte Isolierung

elektrische Anforderungen zur Sicherung des Schutzes gegen elektrischen Schlag, die einzuhalten und aufrechtzuerhalten sind, nachdem die Koppler den festgelegten Sicherheitsbemessungswerten ausgesetzt waren

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Koppler können bei Anwendung der Sicherheitsbemessungswerte bleibend funktionsuntüchtig werden.

[QUELLE: IEC 60747-5-5:2007, 5.2, modifiziert – In dem Begriff wurde das Wort „Anforderungen“ durch „Bemessungswerte“ und „Isolation“ durch „Isolierung“ ersetzt. In der Definition wurde das Wort „Optokoppler“ durch „Koppler“ ersetzt.]

3.25.1

Teilentladung

PD, en: partial discharge

örtliche elektrische Entladung, die in der Isolierung zwischen allen Anschlüssen der Seite 1 und allen Anschlüssen der Seite 2 des Kopplers auftritt

3.25.2

scheinbare Ladung

q_{pd}

elektrische Entladung, die durch eine Teilentladung im Koppler hervorgerufen wird

3.25.3

Schwellenwert der scheinbaren Ladung

$q_{pd(TH)}$

festgelegter Wert der scheinbaren Ladung, der so klein wie technisch realisierbar ist und die Löschspannung der Teilentladung bestimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Schwellenwert der Scheinladung von 5 pC hat sich bei Kopplern als anwendbares Kriterium herausgestellt. Anderenfalls sollte dieser Wert für jede einzelne Geräteausführung festgelegt werden. Kleinere Schwellenwerte sind wünschenswert, aber nicht erforderlich, wenn eine genaue Messung in einer Produktionsumgebung nicht praktikabel ist. Der Schwellenwert darf niemals überschritten werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für die Prüfungen gilt dieses Kriterium für den Höchstwert des Scheinladungsimpulses.

Anmerkung 3 zum Begriff: Der Begriff „festgelegte Entladungsstärke“ (siehe IEC 60664-1:2007, 6.1.3.5.4.1) ist gleichbedeutend mit dem Begriff „Schwellenwert der Scheinladung“.

3.26

Prüfspannung

$V_{pd(t)}$

Spannung, die zwischen allen (miteinander verbundenen) Anschlüssen der Seite 1 und allen (miteinander verbundenen) Anschlüssen der Seite 2 des zu prüfenden Kopplers für die Dauer der Teilentladungsprüfung anzulegen ist

3.26.1

Anfangsprüfspannung für die Teilentladung

$V_{pd(ini)}$

während der Anfangsdauer der Prüfung t_{ini} anliegende Prüfspannung

3.26.2

Anfangsprüfspannung für die Teilentladung, Verfahren a

$V_{pd(ini),a}$

Wert der Spannung, der zu Beginn der Messung für eine festgelegte Dauer t_{ini} anliegt, die zur Nachbildung des Auftretens einer transienten Überspannung dient

Anmerkung 1 zum Begriff: Es wird auf Bild 1, Verfahren a verwiesen.

3.26.3

Anfangsprüfspannung für die Teilentladung, Verfahren b

$V_{pd(ini),b}$

Isolationsprüfspannung, die zwischen allen (miteinander verbundenen) Anschlüssen der Seite 1 und allen (miteinander verbundenen) Anschlüssen der Seite 2 bei der Einzelprüfung (Verfahren b) anliegt, gleich der oder höher als der maximale Bemessungswert für die Übergangsspannung

3.27

Multiplikationsfaktor

F

für Verfahren a und Verfahren b angewendeter Multiplikationsfaktor

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Tabelle 5 für weitere Informationen.