



Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle – Kennzeichnung von Anschlüssen elektrischer Betriebsmittel, angeschlossenen Leiterenden und Leitern

(IEC 60445:2017 + COR1:2017)

Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification –
Identification of equipment terminals, conductor terminations and conductors
(IEC 60445:2017 + COR1:2017)

Principes fondamentaux et de sécurité pour les interfaces homme-machine, le
marquage et l'identification –
Identification des bornes de matériels, des extrémités de conducteurs et des
conducteurs
(IEC 60445:2017 + COR1:2017)

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

ICS 01.080.20, 13.110, 29.020

Copyright © OVE – 2018.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder
Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien
oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Ident (IDT) mit IEC 60445:2017 + COR1:2017 (Übersetzung)
Ident (IDT) mit EN 60445:2017

Ersatz für siehe nationales Vorwort

zuständig OVE/TK H
Elektrische Hochspannungsanlagen

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: <http://www.ove.at>
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73-99

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 60445:2017 hat den Status einer nationalen elektrotechnischen Norm gemäß ETG 1992. Bei ihrer Anwendung ist dieses Nationale Vorwort zu berücksichtigen.

Für den Fall einer undatierten normativen Verweisung (Verweisung auf einen Standard ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste Ausgabe dieses Standards.

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

Der Rechtsstatus dieser nationalen elektrotechnischen Norm ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten rein österreichischen elektrotechnischen Normen ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser rein österreichischen elektrotechnischen Norm. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser rein österreichischen elektrotechnischen Norm ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Europäische Normen (EN) von CENELEC werden gemäß den CENELEC-Regeln durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der nationalen elektrotechnischen Normen übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz OVE vorangestellt wird.

Das eingearbeitete IEC-Corrigendum 1 ist mit einem senkrechten Strich am linken Seitenrand und der Kennzeichnung „COR1“ gekennzeichnet.

Erläuterung zum Ersatzvermerk

Gemäß Vorwort zur EN wird das späteste Datum, zu dem nationale (elektrotechnische) Normen, die der vorliegenden Norm entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen, mit dow (date of withdrawal) festgelegt. Bis zum Zurückziehungsdatum (dow) 2020-09-08 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

ÖVE/ÖNORM EN 60445:2011-11-01.

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 60445

November 2017

ICS 01.080.20; 13.110; 29.020

Ersatz für EN 60445:2010

Deutsche Fassung

**Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle –
Kennzeichnung von Anschlüssen elektrischer Betriebsmittel, angeschlossenen
Leiterenden und Leitern
(IEC 60445:2017 + COR1:2017)**

Basic and safety principles for man-machine
interface, marking and identification –
Identification of equipment terminals, conductor
terminations and conductors
(IEC 60445:2017 + COR1:2017)

Principes fondamentaux et de sécurité pour les
interfaces homme-machine, le marquage et
l'identification –
Identification des bornes de matériels, des
extrémités de conducteurs et des conducteurs
(IEC 60445:2017 + COR1:2017)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2017-09-08 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

© 2017 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60445:2017 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 3/1313/FDIS, zukünftige 6. Ausgabe der IEC 60445, erarbeitet vom IEC/TC 3 „Information structures and elements, identification and marking principles, documentation and graphical symbols“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 60445:2017 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): 2018-06-08
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-09-08

Dieses Dokument ersetzt EN 60445:2010.

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 60445:2017 + COR1:2017 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 60079-11:2006	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60079-11:2007 ¹⁾ (nicht modifiziert).
IEC 60601 (Reihe)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN 60601.
IEC 61140:2016	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61140:2016 (nicht modifiziert).
IEC 61666:2010	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61666:2010 (nicht modifiziert).
IEC 62491:2008	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62491:2008 (nicht modifiziert).

¹⁾ Ersetzt durch EN 60079-11:2012 (IEC 60079-11:2011).

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Kennzeichnungsverfahren	8
5 Anwendung der Kennzeichnungsverfahren	9
6 Kennzeichnung durch Farben	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Anwendung von Einzelfarben	9
6.2.1 Erlaubte Farben	9
6.2.2 Neutral- oder Mittelleiter	10
6.2.3 Außenleiter in Wechselstromnetzen	10
6.2.4 Außenleiter in Gleichstromnetzen	10
6.2.5 Funktionserdungsleiter	10
6.3 Anwendung von Farbkombinationen aus zwei Farben	10
6.3.1 Erlaubte Farben	10
6.3.2 Schutzleiter	10
6.3.3 PEN-Leiter	11
6.3.4 PEL-Leiter	11
6.3.5 PEM-Leiter	11
6.3.6 Schutzpotentialausgleichsleiter	12
7 Kennzeichnung durch alphanumerische Benennung	12
7.1 Allgemeines	12
7.2 Kennzeichnung der Anschlüsse von Betriebsmitteln – Kennzeichnungsgrundsätze	12
7.3 Kennzeichnung bestimmter bezeichneter Leiter	15
7.3.1 Allgemeines	15
7.3.2 Neutralleiter	15
7.3.3 Schutzleiter	15
7.3.4 PEN-Leiter	15
7.3.5 PEL-Leiter	15
7.3.6 PEM-Leiter	15
7.3.7 Schutzpotentialausgleichsleiter	15
7.3.8 Schutzpotentialausgleichsleiter, geerdet	15
7.3.9 Schutzpotentialausgleichsleiter, ungeerdet	16
7.3.10 Funktionserdungsleiter	16
7.3.11 Funktionspotentialausgleichsleiter	16
7.3.12 Mittelleiter	16

EN 60445:2017

	Seite
7.3.13 Außenleiter	16
Anhang A (informativ) Farben, alphanumerische Benennungen und graphische Symbole zur Kennzeichnung von Leitern und Anschlüssen	17
Anhang B (informativ) Zusammenstellung der Anmerkungen aus einigen Ländern	19
Literaturhinweise	25
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	26
Bilder	
Bild 1 – Einzelnes Element mit zwei Anschlüssen	13
Bild 2 – Einzelnes Element mit vier Anschlüssen: zwei Endpunkte und zwei dazwischen liegende Anschlüsse	13
Bild 3 – Dreiphasiges Gerät mit sechs Anschlüssen	13
Bild 4 – Aus drei Elementen bestehendes Gerät mit zwölf Anschlüssen – sechs Eckpunkte und sechs dazwischen liegende Anschlüsse	14
Bild 5 – Betriebsmittel mit Gruppen von Elementen	14
Bild 6 – Verbindung von Betriebsmittelanschlüssen und bestimmten, bezeichneten Leitern	15
Tabellen	
Tabelle A.1 – Farben, alphanumerische Benennungen und graphische Symbole zur Kennzeichnung von Leitern und Anschlüssen	17

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für die Identifikation und Kennzeichnung der Anschlüsse von elektrischen Betriebsmitteln, wie z. B. Widerständen, Sicherungen, Relais, Schützen, Transformatoren, umlaufenden elektrische Maschinen, und sofern anwendbar für Kombinationen solcher Betriebsmittel (z. B. Baugruppen) sowie für die Identifikation bestimmter, bezeichneter Leiterenden. In dieser Norm werden ebenfalls allgemeine Regeln für die Anwendung von bestimmten Farben oder alphanumerischen Benennungen für die Kennzeichnung von Leitern festgelegt mit der Absicht, Doppeldeutigkeit zu vermeiden und eine sichere Betriebsweise sicherzustellen. Diese Farben oder alphanumerischen Benennungen für Leiter sind für die Anwendung in Kabeln und Leitungen oder Adern, Sammelschienen, Geräten und Installationen vorgesehen.

Diese Sicherheitsgrundnorm ist in erster Linie für die Anwendung durch die Technischen Komitees bei der Ausarbeitung von Normen in Übereinstimmung mit den Grundlagen im IEC Guide 104 und ISO/IEC Guide 51 vorgesehen.

Sie ist nicht für die Anwendung durch Hersteller oder Zertifizierungsstellen vorgesehen. Es liegt in der Verantwortung eines Technischen Komitees, wann immer möglich bei der Erarbeitung der in den eigenen Arbeitsbereich fallenden Normen die Anforderungen der Sicherheitsgrundnormen zu übernehmen. Infolgedessen gelten die Anforderungen dieser Sicherheitsgrundnorm nur, wenn sie in diesen Normen enthalten oder zitiert sind.

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 60417, *Graphical symbols for use on equipment*

IEC 60617, *Graphical symbols for diagrams*

IEC Guide 104, *The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications*

ISO/IEC Guide 51, *Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

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

ANMERKUNG Die Sortierung der Begriffe folgt der alphabetischen Reihenfolge der englischen Benennungen.

3.1

elektrisches Betriebsmittel

(en: electric equipment)

Produkt, das zum Zweck der Erzeugung, Umwandlung, Übertragung, Verteilung oder Anwendung von elektrischer Energie benutzt wird, z. B. Maschinen, Transformatoren, Schaltgeräte und Steuergeräte, Messgeräte, Schutzeinrichtungen, Kabel und Leitungen, elektrische Verbrauchsmittel

[QUELLE: IEC 826-16-01]