

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

(IEC 60445:2010)

Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification –
Identification of equipment terminals, conductor terminations and conductors
(IEC 60445:2010)

Principes fondamentaux et de sécurité pour les interfaces homme-machines, le
marquage et l'identification – Identification des bornes de matériels, des extrémités
de conducteurs et des conducteurs
(CEI 60445:2010)

Medieninhaber und Hersteller:

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2011.

Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder
Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien
oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch

Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: <http://www.as-plus.at>
24-Stunden-Webshop: www.as-plus.at/shop
Tel.: +43 1 213 00-444
Fax: +43 1 213 00-818

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: <http://www.ove.at>
Webshop: <https://www.ove.at/webshop>
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 586 74 08

ICS 29.020

Ident (IDT) mit IEC 60445:2010 (Übersetzung)
Ident (IDT) mit EN 60445:2010

Ersatz für siehe nationales Vorwort

zuständig OVE/Komitee
TK E
Elektrische Niederspannungsanlagen

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 60445:2010 hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971. 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 ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM 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) werden gemäß den „Gemeinsamen Regeln“ von CEN/CENELEC durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz ÖVE/ÖNORM bzw. ÖNORM vorangestellt wird.

Änderungen

Gegenüber ÖVE/ÖNORM EN 60445:2008-01-01 und ÖVE/ÖNORM EN 60446:2008-04-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen, wobei diese Zusammenstellung keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt:

- a) ÖVE/ÖNORM EN 60445:2008-01-01 und ÖVE/ÖNORM EN 60446:2008-04-01 wurden zusammengefügt.
- b) Themenbezogene Begriffe wurden im Abschnitt 3 neu aufgenommen.
- c) Zur Übernahme der Begrifflichkeiten aus den in Bezug genommenen IEC-Normen wurden einige Abschnitte überarbeitet. Mit diesen Überarbeitungen wurden keine technischen Anforderungen geändert, jedoch die Begrifflichkeiten bereinigt.
- d) Anhang B (informativ) „Anmerkungen einzelner Länder“ wurde neu aufgenommen.

Erläuterung zum Ersatzvermerk

Gemäß Vorwort zur EN wird das späteste Datum, zu dem nationale Normen, die der vorliegenden Norm entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen, mit dow (date of withdrawal) festgelegt. Bis zum Zurückziehungsdatum (dow) 2013-11-01 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

ÖVE/ÖNORM EN 60445:2008-01-01,
ÖVE/ÖNORM EN 60446:2008-04-01.

Deutsche Fassung

Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle –
Kennzeichnung von Anschlüssen elektrischer Betriebsmittel, angeschlossenen
Leiterenden und Leitern
(IEC 60445:2010)

Basic and safety principles for man-machine
interface, marking and identification –
Identification of equipment terminals, conductor
terminations and conductors
(IEC 60445:2010)

Principes fondamentaux et de sécurité pour les
interfaces homme-machines, le marquage et
l'identification –
Identification des bornes de matériels, des
extrémités de conducteurs et des conducteurs
(CEI 60445:2010)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2010-11-01 angenommen. Die 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat 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, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 16/479/FDIS, zukünftige 5. Ausgabe von IEC 60445, ausgearbeitet von dem IEC/TC 16 „Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2010-11-01 als EN 60445 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60445:2007 und EN 60446:2007.

Diese Norm hat in Übereinstimmung mit IEC Guide 104 den Status einer Sicherheitsgrundnorm.

Diese Europäische Norm enthält bezüglich EN 60445:2007 und EN 60446:2007 folgende wesentlichen Änderungen:

- Neuaufnahme von Begriffen im Abschnitt 3;
- Überarbeitung einiger Abschnitte zur Übernahme der Begrifflichkeiten aus den in Bezug genommenen IEC-Normen; damit wurden keine technischen Anforderungen geändert, jedoch die Begrifflichkeiten bereinigt;
- Neuaufnahme von Anhang B (informativ) „Anmerkungen einzelner Länder“.

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

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2011-08-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2013-11-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60445:2010 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 (nicht modifiziert). |
| IEC 60601 (all parts) | ANMERKUNG | Harmonisiert in der Reihe EN 60601 (teilweise modifiziert). |
| IEC 61666:1997 | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 61666:1997 (nicht modifiziert). |
| IEC 62491:2008 | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 62491:2008 (nicht modifiziert). |

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
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
6.3 Anwendung von Zwei-Farben-Kombinationen	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	11
7 Kennzeichnung durch alphanumerische Zeichen	12
7.1 Allgemeines	12
7.2 Kennzeichnung der Anschlüsse von Betriebsmitteln – Kennzeichnungsgrundsätze	12
7.3 Kennzeichnung bestimmter und in der Norm bezeichneter Leiter	14
7.3.1 Allgemeines	14
7.3.2 Neutralleiter	14
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	15
7.3.10 Funktionserdungsleiter	15
7.3.11 Funktionspotentialausgleichsleiter	15
7.3.12 Mittelleiter	15

	Seite
7.3.13 Außenleiter	15
Anhang A (informativ) Farben, alphanumerische Zeichen und graphische Symbole zur Kennzeichnung von Leitern/Anschlüssen	16
Anhang B (informativ) Zusammenstellung der Anmerkungen aus einigen Ländern.....	18
Literaturhinweise.....	23
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	24
Bild 1 – Einzelnes Element mit zwei Anschlüssen	12
Bild 2 – Einzelnes Element mit vier Anschlüssen: zwei Endanschlüsse und zwei Anzapfungen	13
Bild 3 – Dreisträngiges Betriebsmittel mit sechs Anschlüssen.....	13
Bild 4 – Betriebsmittel aus drei Elementen mit zwölf Anschlüssen: sechs Endanschlüsse und sechs Anzapfungen	13
Bild 5 – Betriebsmittel mit Gruppen von Elementen.....	14
Bild 6 – Verbindung von Betriebsmittelanschlüssen und einigen bestimmten Leitern	14
Tabelle A.1 – Farben, alphanumerische Zeichen und graphische Symbole zur Kennzeichnung von Leitern/Anschlüssen	16

Copyright OVER

Einleitung

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-Leitfaden 104 und im ISO/IEC-Leitfaden 51 vorgesehen.

Für die Anwendung durch Hersteller oder Zertifizierungsstellen ist diese Norm nicht vorgesehen. Es liegt in der Verantwortung eines technischen Komitees, wann immer möglich bei der Erarbeitung der in ihren 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.

In dieser fünften Ausgabe der IEC 60445 wurde die Terminologie an der in IEC 60050-195 enthaltenen ausgerichtet.

Copyright OVER

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Kennzeichnung der Anschlüsse elektrischer Betriebsmittel wie Widerstände, Sicherungen, Relais, Schütze, Transformatoren, umlaufende elektrische Maschinen und sofern anwendbar Kombinationen solcher Betriebsmittel (z. B. Baugruppen) sowie auch für die Anwendung der Kennzeichnung an den Enden einiger bestimmter Leiter. In dieser Norm werden ebenfalls allgemeine Regeln für die Anwendung von bestimmten Farben oder alphanumerische Zeichen für die Kennzeichnung von Leitern festgelegt mit der Absicht, Doppeldeutigkeit zu vermeiden und eine sichere Betriebsweise sicherzustellen. Diese Farben oder alphanumerischen Zeichen für Leiter sind für die Anwendung in Kabeln und Leitungen oder Adern, Sammelschienen, Geräten und Installationen vorgesehen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

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.

ANMERKUNG Die Begriffe sind entsprechend der alphabetischen Reihenfolge der englischen Benennungen sortiert.

3.1

elektrisches Betriebsmittel

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

[IEC 60050-826:2004, 826-16-01, modifiziert]

3.2

Funktionspotentialausgleichsleiter

Leiter zum Zweck des Funktionspotentialausgleichs

[IEC 60050-195:1998, 195-02-16]

3.3

Funktionserdung

Erdung eines oder mehrerer Punkte in einem Netz, in einer Anlage oder einem Betriebsmittel zu Zwecken, die nicht der elektrischen Sicherheit dienen

[IEC 60050-195, Änderung 1:2001, 195-01-13]