

	DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510)	
	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.	
ICS 91.140.50 Ersatz für DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510):2011-03 Siehe Anwendungsbeginn Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-51: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Allgemeine Bestimmungen (IEC 60364-5-51:2005, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-5-51:2009 + A11:2013 Electrical installations of buildings – Part 5-51: Selection and erection of electrical equipment – Common rules (IEC 60364-5-51:2005, modified); German implementation HD 60364-5-51:2009 + A11:2013 Installations électriques des bâtiments – Partie 5-51: Choix et mise en oeuvre des matériels électriques – Règles communes (CEI 60364-5-51:2005, modifiée); Mise en application allemande de HD 60364-5-51:2009 + A11:2013 Gesamtumfang 50 Seiten DIN/VDE-DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für diese Norm ist 2014-10-01.

Für DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510):2011-03 besteht eine Übergangsfrist bis 2016-07-22.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN VDE 0100-510/A11 (VDE 0100-510/A11):2013-11.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 221 „Elektrische Anlagen und Schutz gegen elektrischen Schlag“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 64 „Electrical installations and protection against electric shock“ erarbeitet.

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

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

Diese Norm enthält die deutsche Übernahme des Europäischen Harmonisierungsdokuments HD 60364-5-51:2009 + A11:2013 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-51: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Allgemeine Bestimmungen“, das die Internationale Norm

IEC 60364-5-51:2005 „Electrical installations of buildings – Part 5-51: Selection and erection of electrical equipment – Common rules“ mit gemeinsamen Abänderungen von CENELEC enthält.

Nationale Zusätze sind grau schattiert.

Der Originaltext des HD ist in dieser Norm übernommen und wie üblich (d. h. mit weißem Hintergrund) wiedergegeben. **Nationale Zusätze, die nicht in der Originalfassung des HD enthalten sind, sind grau schattiert.** Zweck dieser Unterscheidung ist es, dem Normenanwender die nationalen Zusätze deutlich aufzuzeigen und eine klare Unterscheidung zwischen HD und nationalen Anmerkungen und Zusätzen zu ermöglichen. Nationale Zusätze zum normativen Teil des HD sind normativ, ausgenommen Anmerkungen. Nationale Zusätze im informativen Teil des HD sind informativ.

In dieser Norm sind die gemeinsamen CENELEC-Abänderungen zu der Internationalen Norm durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Das HD 60364-5-51:2009/A11:2013 modifiziert das HD 60364-5-51:2009 in den Anforderungen zu Unterabschnitt 512.1.5, was in dieser Norm durch zwei senkrechte Linien am linken Seitenrand gekennzeichnet ist.

Die im Original zitierten internationalen und europäischen Publikationen sind in dieser Norm zur besseren Handhabung durch die entsprechenden Deutschen Normen ersetzt worden, ohne die entsprechenden Zitate grau zu schattieren. Um die dazugehörigen Originalverweisungen aufzuzeigen, enthält Anhang NA eine Konkordanzliste (Gegenüberstellung der Deutschen Normen mit den dazugehörigen Originalverweisungen und europäischen Entsprechungen). Die Originalfassung des HD in Deutsch, Englisch oder Französisch kann bezogen werden von: DKE-Schriftstückservice, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main, Tel.-Nr.: (069) 63 08-3 82, Fax-Nr.: (069) 63 08-98 46, E-Mail-Adresse: dke.schriftstueckservice@vde.com.

Anhang NC zeigt die Eingliederung dieser Norm in die Struktur der Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100).

Änderungen

Gegenüber DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510):2011-03 wurden folgende wesentlichen Änderungen vorgenommen:

- a) Anforderungen an den Einsatz von Betriebsmitteln hinsichtlich Verträglichkeit überarbeitet;
- b) Aktualisierung von relevanten Verweisungen.

Frühere Ausgaben

DIN VDE 0100: 1973-05 (vorheriger Entwicklungsgang siehe DIN VDE 0100 Beiblatt 1 (VDE 0100 Beiblatt 1))
VDE 0100g: 1976-06

DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540): 1983-11, 1986-05

DIN VDE 0100-510 Beiblatt 1 (VDE 0100-510 Beiblatt 1): 2003-06

DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510): 1983-03, 1984-11, 1987-06, 1995-11, 1997-01, 2007-06, 2011-03

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	6
Vorwort zu A11	7
510 Einleitung.....	8
510.1 Anwendungsbereich.....	8
510.2 Normative Verweisungen	8
510.3 Allgemeines	9
511 Übereinstimmung mit Normen.....	9
511.1 Allgemeines	9
511.2 Zusätzliche Anforderungen bezüglich Erklärung des Herstellers	9
512 Betriebsbedingungen und äußere Einflüsse	9
512.1 Betriebsbedingungen	9
512.2 Äußere Einflüsse	11
513 Zugänglichkeit	11
514 Kennzeichen.....	11
514.1 Allgemeines	11
514.2 Kabel- und Leitungsanlagen.....	11
514.3 Kennzeichnung von Leitern.....	11
514.4 Schutzeinrichtungen.....	14
514.5 Schaltpläne und Dokumentation	14
515 Vermeidung gegenseitiger nachteiliger Beeinflussung	14
515.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	15
516 Maßnahmen bezüglich Schutzleiterströmen	16
516.1 Transformatoren.....	16
516.2 Informationssysteme	16
Anhang A (informativ) Kurzfassung der äußeren Einflüsse	17
Anhang ZA (informativ) Äußere Einflüsse	19
Anhang ZB (informativ) Kennzeichnung von PEN-Leitern in verschiedenen Ländern.....	36
Anhang ZC (informativ) Kennzeichnung von Adern für mehradrige Kabel und Leitungen	37
Anhang ZD (normativ) Besondere nationale Bedingungen.....	38
Anhang ZE (informativ) A-Abweichungen	41
Literaturhinweise.....	42
Nationaler Anhang NA (informativ) Zusätzliche Information zu Abschnitt 516.....	45
Nationaler Anhang NB (informativ) Konkordanzliste der nationalen, internationalen und europäischen Publikationen	47
Nationaler Anhang NC (informativ) Eingliederung dieser Norm in die Struktur der Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100).....	50

HARMONISIERUNGSDOKUMENT
HARMONIZATION DOCUMENT
DOCUMENT D'HARMONISATION

HD 60364-5-51

September 2009

+ A11

August 2013

ICS 13.260; 91.140.50

Ersatz für HD 60364-5-51:2006

Deutsche Fassung

Errichten von Niederspannungsanlagen –
Teil 5-51: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel –
Allgemeine Bestimmungen
(IEC 60364-5-51:2005, modifiziert)

Electrical installations of buildings –
Part 5-51: Selection and erection of electrical
equipment –
Common rules
(IEC 60364-5-51:2005, modified)

Installations électriques des bâtiments –
Partie 5-51: Choix et mise en oeuvre des
matériels électriques –
Règles communes
(CEI 60364-5-51:2005, modifiée)

Dieses Harmonisierungsdokument wurde von CENELEC am 2009-04-01 und die A11 am 2013-07-22 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen für die Übernahme dieses Harmonisierungsdokumentes auf nationaler Ebene festgelegt sind.

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

Dieses Harmonisierungsdokument besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch).

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, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2013 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. HD 60364-5-51:2009 + A11:2013 D

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 60364-5-51:2005, der vom IEC/TC 64 „Electrical installations and protection against electric shock“ ausgearbeitet wurde, wurde von CENELEC zusammen mit von SC 64B „Schutz gegen thermische Einflüsse“ des Technischen Komitees CENELEC TC 64 „Elektrische Anlagen und Schutz gegen elektrischen Schlag“ ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2009-04-01 als HD 60364-5-51 angenommen.

Dieses Harmonisierungsdokument ersetzt HD 60364-5-51:2006.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zu HD 60364-5-51:2006 sind nachfolgend aufgelistet:

- Korrektur von Druckfehlern in Tabelle 51, basierend auf Tabelle 321, hergeleitet vom alten Teil 3;
- Hinzufügung eines neuen Abschnitts 516 bezüglich Maßnahmen zur Reduzierung von Schutzleiterströmen.

In diesem Dokument sind die gemeinsamen Abänderungen zur Internationalen Norm durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand des Textes gekennzeichnet.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem das Vorhandensein des HD auf nationaler Ebene angekündigt werden muss (doa): 2009-10-01
- spätestes Datum, zu dem das HD auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer harmonisierten nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2010-04-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die dem HD entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2012-04-01

Die Anhänge ZA, ZB, ZC, ZD und ZE wurden von CENELEC hinzugefügt.

Die Anhänge NA und NB wurden von der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informations-technik im DIN und VDE hinzugefügt und sind informativ.

Die Texte der Anhänge

- B „(Anhang B von IEC 60364-3) (informativ) Abhängigkeit zwischen Lufttemperatur, relativer Luftfeuchte und absoluter Luftfeuchte“,
- C „(Anhang C von IEC 60364-3) (normativ) Klassifizierung mechanischer Bedingungen“,
- D „(Anhang D von IEC 60364-3) (normativ) Klassifizierung von Makroumgebungen“,
- E (informativ) „Zulässige Schutzleiterströme für Betriebsmittel“

der IEC 60364-5-51:2005-04 wurden von CENELEC gestrichen. Die Überschriften der Anhänge ohne nachfolgenden Text sind hier nicht enthalten.

Abschnitte, Unterabschnitte, Anmerkungen, Tabellen und Bilder, die zusätzlich zu denen, die in IEC 60364-5-51:2005 aufgeführt sind, aufgenommen wurden, sind mit einem vorangestellten „Z“ versehen.

Vorwort zu A11

Dieses Dokument (HD 60364-5-51:2009/A11:2013) wurde erarbeitet von CLC/TC 64 „Elektrische Anlagen und Schutz gegen elektrischen Schlag“.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer harmonisierten nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2014-07-22
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2016-07-22

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

510 Einleitung

510.1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Normen **der Reihe** DIN VDE 0100 (VDE 0100) behandelt die Auswahl von Betriebsmitteln und deren Errichtung. Er enthält

- gemeinsame Regeln zur Einhaltung von Schutzmaßnahmen,
- Anforderungen hinsichtlich des zufriedenstellenden Betriebes der Anlage bei bestimmungsgemäßer Verwendung und
- Anforderungen bezüglich der entsprechenden vorhersehbaren äußeren Einflüsse.

510.2 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).

DIN EN 60073 (VDE 0199), *Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle, Kennzeichnung – Codierungsgrundsätze für Anzeigengeräte und Bedienteile (IEC 60073); Deutsche Fassung EN 60073*

DIN EN 60446 (VDE 0198), *Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle – Kennzeichnung von Leitern durch Farben oder alphanumerische Zeichen (IEC 60446); Deutsche Fassung EN 60446*

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

DIN EN 60617 (alle Teile), *Graphische Symbole für Schaltpläne (IEC 60617); Deutsche Fassung EN 60617*

DIN EN 60695 (VDE 0471) (alle Teile), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr (IEC 60695 (alle Teile)); Deutsche Fassung EN 60695 (alle Teile)*

DIN EN 61082 (VDE 0040) (alle Teile), *Dokumente der Elektrotechnik (IEC 61082 (alle Teile)); Deutsche Fassung EN 61082 (alle Teile)*

DIN EN 61140 (VDE 0140-1):2007-03, *Schutz gegen elektrischen Schlag – Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel (IEC 61140:2001 + A1:2004, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61140:2002 + A1:2006*

DIN EN 61346-1^{N1)}, *Industrielle Systeme, Anlagen und Ausrüstungen und Industrieprodukte, Strukturierungsprinzipien und Referenzkennzeichnung – Teil 1: Allgemeine Regeln (IEC 61346-1); Deutsche Fassung EN 61346-1*

DIN VDE 0100 (VDE 0100) (alle Teile), *Errichten von Niederspannungsanlagen*

DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag (IEC 60364-4-41:2005, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-4-41:2007*

DIN VDE 0100-443 (VDE 0100-443):2007-06, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-44: Schutzmaßnahmen – Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen – Abschnitt 443: Schutz bei Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse oder von Schaltvorgängen (IEC 60364-4-44:2001 + A1:2003, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-4-443:2006*

^{N1)} Nationale Fußnote: DIN EN 61346-1 wurde in der Zwischenzeit ersetzt durch DIN EN 81346-1.

DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2003-06^{N2)}, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Kapitel 52: Kabel- und Leitungsanlagen (IEC 60364-5-52:1993, modifiziert); Deutsche Fassung HD 384.5.52 S1:1995 + A1:1998*

DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):2007-06, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen, Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter (IEC 60364-5-54:2002, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-5-54:2007*

DIN VDE 0293-308 (VDE 0293-308), *Kennzeichnung der Adern von Kabeln/Leitungen und flexiblen Leitungen durch Farben; Deutsche Fassung HD 308 S2*

DIN VDE 0304-3 (VDE 0304-3):1985-09 (zurückgezogen), *Thermische Eigenschaften von Elektroisolationstoffen – Entflammbarkeit bei Einwirkung von Zündquellen – Prüfverfahren; Identisch mit IEC 707, Ausgabe 1981*

ANMERKUNG Eine Gegenüberstellung der im Normtext verwendeten nationalen Entsprechungen ist im Anhang NB enthalten.

510.3 Allgemeines

Jedes Betriebsmittel muss so ausgewählt und errichtet werden, dass die Anforderungen der folgenden Abschnitte dieses Teils der Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) und die relevanten Anforderungen in anderen Teilen der Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) eingehalten werden können.

511 Übereinstimmung mit Normen

511.1 Allgemeines

Jedes elektrische Betriebsmittel muss den einschlägigen Europäischen Normen (EN) oder einschlägigen Harmonisierungsdokumenten (HD) oder der einschlägigen nationalen Norm, in die das HD übernommen worden ist, entsprechen. Wenn EN oder HD nicht bestehen, muss das Betriebsmittel der einschlägigen nationalen Norm entsprechen. In anderen Fällen darf auf der Grundlage der Entscheidungen des nationalen Komitees Bezug genommen werden auf IEC-Normen, die nicht bei CENELEC angenommen worden sind, oder auf nationale Normen eines anderen Landes. Wenn es anwendbare Normen nicht gibt, muss das betreffende Betriebsmittel entsprechend einer besonderen Übereinkunft zwischen der für die Anlagenplanung zuständigen Person und dem Errichter der Anlage ausgewählt werden.

511.2 Zusätzliche Anforderungen bezüglich Erklärung des Herstellers

Wenn es eine anwendbare Norm für ein bestimmtes Betriebsmittel nicht gibt (z. B. neu entwickeltes Produkt), muss der Hersteller dieses Betriebsmittels der für die Anlagenplanung zuständigen Person oder dem Errichter der Anlage eine ausreichende Dokumentation und notwendige Prüfberichte entsprechend der anwendbaren Gesetzgebung zur Verfügung stellen.

512 Betriebsbedingungen und äußere Einflüsse

512.1 Betriebsbedingungen

512.1.1 Spannung

Betriebsmittel müssen für die Nennspannung (bei Wechselspannung der Effektivwert) am Aufstellungs- oder Anwendungsort ausgelegt sein.

^{N2)} Nationale Fußnote: DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2003-06 wurde in der Zwischenzeit ersetzt durch DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2013-06.

Ist in Drehstromsystemen, die als IT-System ausgeführt sind, ein Neutralleiter vorhanden, so müssen die Betriebsmittel, die zwischen einem Außenleiter und dem Neutralleiter angeschlossen sind, für die verkettete Spannung isoliert sein.

ANMERKUNG Bei bestimmten Betriebsmitteln kann es erforderlich sein, die höchste und/oder niedrigste Spannung, die bei bestimmungsgemäßem Betrieb auftreten kann, zu berücksichtigen.

512.1.2 Strom

Elektrische Betriebsmittel müssen für den vorgesehenen Betriebsstrom (bei Wechselstrom der Effektivwert), den sie bei bestimmungsgemäßem Betrieb zu führen haben, ausgelegt sein.

Elektrische Betriebsmittel müssen außerdem den Strom führen können, der im gestörten Betrieb während der durch die Ansprechkennlinien der Schutzeinrichtungen bestimmten Dauer fließen kann.

512.1.3 Frequenz

Wenn die Frequenz Einfluss auf die Eigenschaften eines Betriebsmittels hat, so muss die Bemessungsfrequenz des Betriebsmittels der Frequenz des Stromes in dem betreffenden Stromkreis entsprechen.

512.1.4 Leistung

Jedes Betriebsmittel, das aufgrund seiner Leistungskenndaten ausgewählt wurde, muss für die bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen unter Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktors geeignet sein.

ANMERKUNG Der Gleichzeitigkeitsfaktor (IEV 691-10-03) ist das Verhältnis des gleichzeitigen maximalen Leistungsbedarfs einer Gruppe elektrischer Geräte oder Verbraucher innerhalb eines bestimmten Zeitabschnitts zur Summe ihrer individuellen maximalen Leistungsbedürfnisse innerhalb desselben Zeitabschnitts als numerischer Wert oder in Prozent ausgedrückt.

512.1.5 Verträglichkeit

Alle Betriebsmittel sind so auszuwählen, dass sie einschließlich Schaltvorgängen weder schädliche Einflüsse auf andere Betriebsmittel verursachen noch die Versorgung während des normalen Betriebs unzulässig beeinflussen, es sei denn, es werden andere geeignete Vorkehrungen während der Errichtung getroffen.

ANMERKUNG 1 Maßnahmen und Informationen zum Schutz gegen elektromagnetische Störungen (EMI) enthält DIN VDE 0100-444 (VDE 0100-444).

Der Betreiber einer ortsfesten Anlage hat für Kontrollen der Bundesnetzagentur die notwendige Dokumentation zum Nachweis der Einhaltung der Anforderungen nach dem Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG):2008-02-26, § 12, bereitzustellen.

ANMERKUNG 2 Der Detaillierungsgrad der Dokumentation darf variieren von sehr einfachen Informationen bis hin zu sehr detaillierten Dokumentationen bei komplexen Anlagen mit wichtigen Aspekten der elektromagnetischen Verträglichkeit. Wenn Anlagen ausschließlich aus Geräten bestehen, die in Einklang mit dem Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG) stehen und die die CE-Kennzeichnung besitzen, erfüllt die verantwortliche Person die Anforderungen an die Dokumentation dadurch, dass er die Anleitungen für Montage, Betrieb und Wartung der Hersteller jedes Gerätes vorlegen kann.

ANMERKUNG 3 Für die Identifizierung der für die ortsfesten Anlagen zuständigen Personen sind die Mitgliedsstaaten verantwortlich. Der Errichter der elektrischen Anlage sollte dem Betreiber die allgemein anerkannten Regeln der Technik dokumentieren, mit denen die grundlegenden Anforderungen des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG) sichergestellt werden.

512.1.Z1 Bemessungsstehstoßspannung

Betriebsmittel müssen so ausgewählt werden, dass ihre Stehstoßspannung mindestens so groß ist wie die zu erwartende Überspannung am Einbauort der Anlage, so wie in DIN VDE 0100-443 (VDE 0100-443) festgelegt.

512.2 Äußere Einflüsse

Siehe [Anhang A](#) (informativ) und [Anhang ZA](#) (informativ).

ANMERKUNG Die Forderung, äußere Einflüsse zu berücksichtigen, ergibt sich aus DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100):2009-06, 133.3. Zur Erfüllung dieser Forderung wird [Anhang ZA](#) empfohlen.

513 Zugänglichkeit

Alle Betriebsmittel, einschließlich Kabel/Leitungen, sind so anzuordnen, dass ihre Bedienung, Inspektion, Instandhaltung und der Zugang zu den Verbindungen leicht möglich sind. Diese Anforderungen dürfen durch den Einbau der Betriebsmittel in Gehäuse oder andere Einbauräume nicht nennenswert beeinträchtigt werden. Ausnahmen sind in DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2003-06^{N3)}, 526.3 enthalten.

514 Kennzeichen

514.1 Allgemeines

Schilder oder andere geeignete Kennzeichen müssen vorgesehen werden, um den Zweck eines Schalt- oder Steuergeräts zu erkennen, es sei denn, dass es eine Möglichkeit zur Verwechslung nicht gibt.

Wenn das Funktionieren von Schalt- und Steuergeräten vom Bedienenden nicht beobachtet werden kann und wenn sich hieraus eine Gefahr ergeben kann, muss eine geeignete Anzeige, die, soweit anwendbar, mit DIN EN 60073 (VDE 0199) und DIN EN 60447 (VDE 0196) übereinstimmen muss, für den Bedienenden sichtbar angebracht werden.

514.2 Kabel- und Leitungsanlagen

Kabel und Leitungen müssen so angeordnet oder bezeichnet werden, dass sie bei Inspektion, Prüfung, Instandhaltung oder Änderung der Anlage zugeordnet werden können.

ANMERKUNG Wenn Kabel oder Leitungen bezeichnet werden, so ist es ausreichend, wenn die Bezeichnung durch z. B. Markieren oder Beschriften an ihren Enden erfolgt.

514.3 Kennzeichnung von Leitern

514.3.1 Allgemeines

Sofern in 514.3.1.Z1 bis [514.3.Z3](#) nichts anderes festgelegt ist, muss die Kennzeichnung der elektrischen Leiter mit DIN EN 60446 (VDE 0198) übereinstimmen.

514.3.1.Z1 Neutralleiter oder Mittelleiter

Neutralleiter oder Mittelleiter müssen über ihre gesamte Länge durch die Farbe Blau gekennzeichnet sein.

ANMERKUNG Für bestimmte Arten von elektrischen Leitern oder Kabeln/Leitungen siehe [514.3.Z2](#) bis [514.3.Z5](#).

^{N3)} Nationale Fußnote: DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2003-06 wurde in der Zwischenzeit ersetzt durch DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2013-06.

514.3.1.Z2 Schutzleiter

Schutzleiter müssen über ihre gesamte Länge durch die Zwei-Farben-Kombination Grün-Gelb gekennzeichnet sein. Diese Farbkombination darf für einen anderen Zweck nicht verwendet werden.

ANMERKUNG Ausnahmen siehe 514.3.Z3 und 514.3.Z5.

Isolierte Schutzerdungsleiter und isolierte Schutzpotentialausgleichsleiter müssen als Schutzleiter gekennzeichnet werden.

ANMERKUNG Für bestimmte Arten von elektrischen Leitern oder Kabeln/Leitungen siehe 514.3.Z2, 514.3.Z3 und 514.3.Z5.

514.3.2 PEN-Leiter, PEL-Leiter und PEM-Leiter

PEN-Leiter müssen, wenn sie isoliert sind, durch eine der folgenden Verfahren gekennzeichnet sein:

- grün-gelb über die gesamte Länge, zusätzlich mit blauer Markierung an den Leiterenden, oder
- blau über die gesamte Länge, zusätzlich mit grün-gelber Markierung an den Leiterenden.

PEL-Leiter und PEM-Leiter müssen, wenn sie isoliert sind, grün-gelb über die gesamte Länge, zusätzlich mit blauer Markierung an den Leiterenden, gekennzeichnet sein.

ANMERKUNG 1 Falls es zu Verwechslung von PEL-Leitern mit PEN- oder PEM-Leitern bzw. von PEM-Leitern mit PEN- oder PEL-Leitern kommen kann, finden sich Anforderungen zur unterscheidenden Kennzeichnung dieser Leiter in DIN EN 60446 (VDE 0198).

ANMERKUNG 2 Ausnahmen von der Markierung über die gesamte Länge siehe 514.3.Z2, 3. Absatz, und 514.3.Z3, 3. Absatz.

ANMERKUNG Es ist beabsichtigt, dass die Nationalen Komitees die Kennzeichnung von PEN-Leitern festlegen, siehe Anhang ZB.

Für Deutschland ist nach Entscheidung des Komitees 221 „Elektrische Anlagen und Schutz gegen elektrischen Schlag“ die Variante der durchgehend hellblauen Kennzeichnung für PEN-Leiter nicht zulässig, es sei denn, öffentliche oder damit vergleichbare Verteilungsnetze werden von TT-System in TN-System geändert.

Die zusätzliche blaue Markierung an den Enden durchgehend grün-gelb gekennzeichneter PEN-Leiter darf entfallen bei Kabeln und Leitungen, die in öffentlichen und damit vergleichbaren anderen Verteilungsnetzen, z. B. in der Industrie, eingesetzt werden.

514.3.Z1 Sonstige Leiter

Sonstige Leiter müssen durch Farben oder numerische Zeichen gekennzeichnet sein unter Beachtung der Anforderungen von 514.3.Z2 bis 514.3.Z5.

514.3.Z2

514.3.Z2 Kennzeichnung von Adern in mehradrigen Kabeln/Leitungen und in flexiblen Leitungen

Die Kennzeichnung von isolierten Leitern in starren und flexiblen Kabeln und in flexiblen Leitungen mit zwei bis fünf Adern muss mit DIN VDE 0293-308 (VDE 0298-308) übereinstimmen, siehe Anhang ZC. Die Außenleiter müssen durch die Farbe Schwarz oder Braun oder Grau, der Neutraleiter durch die Farbe Blau und der Schutzleiter durch die Zwei-Farben-Kombination Grün-Gelb über die gesamte Länge gekennzeichnet sein.

Bei Kabeln/Leitungen und flexiblen Leitungen mit zwei bis fünf Adern, die in Hilfs- oder Steuerstromkreisen verwendet werden, muss jeder Leiter durch Farbe oder Aufschrift gekennzeichnet sein.

Bei Kabeln/Leitungen und flexiblen Leitungen mit mehr als fünf Adern muss jeder Leiter durch Farbe oder durch numerische Zeichen nach DIN EN 60446 (VDE 0198) gekennzeichnet sein. Leiter, die durch numerische Zeichen gekennzeichnet sind und als Neutralleiter verwendet werden, müssen an jedem Leiterende blau gekennzeichnet werden. Jeder Schutzleiter muss durch die Zwei-Farben-Kombination Grün-Gelb über die gesamte Länge gekennzeichnet werden. Leiter, die durch numerische Zeichen gekennzeichnet sind und als PEN-Leiter, PEL-Leiter oder PEM-Leiter verwendet werden, müssen an jedem Leiterende grün-gelb und blau gekennzeichnet werden.

Bei Kabeln/Leitungen und flexiblen Leitungen mit zwei bis fünf Adern, die in Hilfs- oder Steuerstromkreisen verwendet werden, die keinen blauen Leiter besitzen, darf einer der Leiter als Neutralleiter verwendet werden.

ANMERKUNG Dies ist z. B. der Fall bei Adern mehradriger Leitungen mit Ziffernaufdruck anstelle einer Farbkennzeichnung.

514.3.Z3

514.3.Z3 Kennzeichnung von einadrigen Kabeln/Leitungen und Aderleitungen

Außenleiter müssen über die gesamte Länge durch die Farbe Braun oder Schwarz oder Grau gekennzeichnet sein. Die Verwendung nur einer dieser Farben für alle Außenleiter eines Stromkreises ist zulässig.

Die Einzelfarben Grün und Gelb dürfen nicht verwendet werden.

Ummantelte, einadrige Kabel/Leitungen und Aderleitungen, die ihrer Betriebsmittelnorm entsprechen, jedoch nicht mit grün-gelber oder blauer Isolierung erhältlich sind, z. B. bei Leiterquerschnitten größer als 16 mm², dürfen verwendet werden als:

- Schutzleiter, wenn eine grün-gelbe Markierung an jedem Leiterende angebracht wird;
- PEN-Leiter, PEL-Leiter und PEM-Leiter, wenn eine grün-gelbe und eine blaue Kennzeichnung an jedem Leiterende angebracht wird;
- Neutralleiter, wenn eine blaue Markierung an jedem Leiterende angebracht wird.

ANMERKUNG Die Kennzeichnung sollte dauerhaft sein und bei der Verlegung nicht verloren gehen oder beschädigt werden.

514.3.Z4

514.3.Z4 Verwendung eines blauen Leiters für bestimmte Zwecke

Für bestimmte Anwendungen darf unter der Voraussetzung, dass kein Neutralleiter vorhanden ist und Verwechslungen nicht möglich sind, ein blauer Leiter als Außenleiter oder für andere Zwecke verwendet werden, außer als Schutzleiter.

ANMERKUNG Dies könnte z. B. zutreffen zwischen Schaltern und zwischen einem Schalter und der nächsten Installationsdose.

514.3.Z5 Ausnahmen von der Kennzeichnungspflicht

Die Kennzeichnung durch Farbe oder Markierung ist nicht gefordert für

- konzentrische Leiter von Kabeln/Leitungen;
- Metallmäntel oder Bewehrungen von Kabeln/Leitungen, die nach DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540) als Schutzleiter verwendet werden;
- nicht isolierte Leiter, wenn eine dauerhafte Kennzeichnung aufgrund der Umgebungsbedingungen, z. B. aggressive Atmosphäre und Verschmutzung, nicht möglich ist;
- metallene Konstruktionsteile von Gebäuden oder für ursprünglich fremde leitfähige Teile, die nach DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540) als Schutzleiter verwendet werden;
- Körper (eines elektrischen Betriebsmittels), die nach DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540) als Schutzleiter verwendet werden;
- blanke Leiter von Freileitungen.

Eine Kennzeichnung durch Farbe ist nicht gefordert für die Leiter von flachen flexiblen Kabel/Leitungen ohne Ummantelung oder für Kabel/Leitungen, die eine Isolierung haben, die nicht durch Farbe gekennzeichnet werden kann, z. B. mineralisierte Kabel/Leitungen. Bei diesen Kabeln/Leitungen müssen die Leiter, die als Schutzleiter, PEN-Leiter, PEL-Leiter oder PEM-Leiter oder als Neutralleiter verwendet werden, mit entsprechend farbigen Markierungen an den Leiterenden versehen werden (siehe 514.3.23, letzter Absatz).

514.4 Schutzeinrichtungen

Schutzeinrichtungen müssen so angeordnet und gekennzeichnet werden, dass die geschützten Stromkreise leicht zugeordnet werden können; hierfür kann eine gruppenweise Anordnung in Verteilungen zweckmäßig sein.

514.5 Schaltpläne und Dokumentation

514.5.1 Soweit zweckdienlich, müssen Schaltpläne, Diagramme oder Tabellen nach DIN EN 61346-1^{N4)} und den Normen der Reihe DIN EN 61082 (VDE 0040) mitgeliefert werden, aus denen insbesondere ersichtlich sind:

- die Art und der Aufbau der Stromkreise (versorgte Verbraucher, Anzahl und Querschnitt der Leiter, Art der Kabel und Leitungen);
- die Merkmale, die notwendig sind für die Identifizierung der Einrichtungen für Schutz-, Trenn- und Schaltfunktionen sowie deren Einbauorte.

Bei einfachen Anlagen dürfen diese Angaben in Form einer Liste gemacht werden.

ANMERKUNG Schaltpläne und Dokumentationen sollten im Einzelnen folgende Informationen enthalten:

- Typ und Querschnitt von Leitern;
- Länge der Stromkreise;
- Art und Typ der Schutzeinrichtungen;
- Bemessungsstrom oder Einstellwert der Schutzeinrichtungen;
- zu erwartende Kurzschlussströme und Kurzschluss-Ausschaltvermögen der Schutzeinrichtungen.

Diese Informationen sollten für jeden einzelnen Stromkreis geliefert werden.

Es wird empfohlen, diese Informationen nach jeder Änderung der elektrischen Anlage zu aktualisieren. Schaltpläne und Dokumentationen sollten die Einbauorte aller nicht sichtbaren Geräte angeben.

ANMERKUNG Der Errichter der elektrischen Anlage sollte dem Betreiber die allgemein anerkannten Regeln der Technik dokumentieren, mit denen die grundlegenden Anforderungen des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG) sichergestellt werden, siehe 512.1.5, Anmerkung 3.

514.5.2 Die verwendeten grafischen Symbole für Schaltpläne müssen den Normen der Reihe DIN EN 60617 entsprechen.

515 Vermeidung gegenseitiger nachteiliger Beeinflussung

515.1 Betriebsmittel müssen so ausgewählt und errichtet werden, dass jede schädigende Beeinflussung zwischen der elektrischen Anlage und den nichtelektrischen Einrichtungen ausgeschlossen ist.

Betriebsmittel ohne Gehäuserückwand dürfen nicht auf einer Montagefläche angebracht werden, es sei denn, die folgenden Anforderungen werden erfüllt:

- Eine Spannungsverschleppung über Montageflächen wird verhindert;
- eine feuersichere Trennung zwischen Betriebsmittel und einer brennbaren Montagefläche ist vorhanden.

^{N4)} Nationale Fußnote: DIN EN 61346-1 wurde in der Zwischenzeit ersetzt durch DIN EN 81346-1.

Wenn die Montagefläche nicht metallisch und nicht brennbar ist, werden zusätzliche Maßnahmen nicht gefordert. Wenn dies nicht zutrifft, können diese Anforderungen durch eine der folgenden Maßnahmen erfüllt werden:

- Wenn die Montagefläche metallisch ist, muss sie mit dem Schutzleiter (PE) oder dem Schutzpotentialausgleichsleiter der Anlage nach DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410) und DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540) verbunden werden;
- wenn die Montagefläche brennbar ist, muss das Betriebsmittel von ihr durch eine geeignete Zwischenlage aus Isolierstoff mit einer Entflammbarkeit von FH 1 nach DIN VDE 0304-3 (VDE 0304-3):1985-09 (zurückgezogen), heute vergleichbar mit den Normen der Reihe DIN EN 60695 (VDE 0471), getrennt werden.

ANMERKUNG 1 Das Prüfverfahren FH ist in der zurückgezogenen (Z) DIN VDE 0304-3 (VDE 0304-3):1985-09 enthalten. Der Normungsgegenstand ist durch DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471-11-10):2004-05 und DIN EN 60695-11-20 (VDE 0471-11-20):2004-05 abgedeckt.

ANMERKUNG 2 Als geeignete Zwischenlagen aus Isolierstoff werden z. B. angesehen:

- Hartpapier auf Phenolharz-Basis PF CP 205 nach DIN EN 60893-3-4 (VDE 0318-3-4) (V-1-Material);
- Hartpapier auf Epoxidharz-Basis EP CP 201 nach DIN EN 60893-3-2 (VDE 0318-3-2) (V-0-Material);
- Hartglasgewebe auf Epoxidharz-Basis EP GC 202 nach DIN EN 60893-3-2 VDE 0318-3-2 (V-0-Material);
- Glashartmatte auf Polyester-Basis UP GM 202 nach DIN EN 60893-3-5 (VDE 0318-3-5) (V-0-Material).

515.2 Werden Betriebsmittel, die mit unterschiedlichen Stromarten oder Spannungen betrieben werden, zusammen angeordnet (z. B. in Schalttafeln, Schaltschränken, Steuerpulten, Bedienungskästen), so müssen die jeweils einer Stromart oder einer Spannung zugeordneten Betriebsmittel von anderen Betriebsmitteln in dem Maße wirksam getrennt werden, soweit dies zur Vermeidung gegenseitiger nachteiliger Beeinflussung notwendig ist.

515.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

515.3.1 Auswahl der Störfestigkeitspegel und Aussendungspegel

515.3.1.1 Die Störfestigkeitspegel von Betriebsmitteln müssen entsprechend den elektromagnetischen Einflüssen ausgewählt werden (siehe [Tabelle ZA.1](#)), wie sie nach Anschluss und Errichtung der Betriebsmittel für den bestimmungsgemäßen Gebrauch auftreten können, und es muss der vorgesehene Grad der Betriebskontinuität, der für die Anwendung notwendig ist, berücksichtigt werden.

ANMERKUNG Betriebsmittel, die elektronische Bauteile nicht enthalten, sind selbst nicht empfindlich gegenüber einer elektromagnetischen Beeinflussung. Sind sie mit Betriebsmitteln, die elektronische Bauteile enthalten, verbunden, sollte deren Störfestigkeit berücksichtigt werden.

515.3.1.2 Betriebsmittel müssen mit ausreichend niedrigen Aussendungspegeln ausgewählt werden, so dass sie andere Betriebsmittel innerhalb oder außerhalb des Gebäudes nicht durch elektromagnetische Störaussendung beeinflussen können. Falls erforderlich, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um die Störaussendung zu minimieren (siehe DIN VDE 0100-444 (VDE 0100-444)).

ANMERKUNG Elektrische Verbrauchsmittel oder Betriebsmittel sollten, soweit relevant, mit DIN EN 55011 (VDE 0875-11), DIN EN 55012 (VDE 0879-1), DIN EN 55013 (VDE 0872-13), DIN EN 55014-1 (VDE 0875-14-1), DIN EN 55014-2 (VDE 0875-14-2), DIN EN 55015 (VDE 0875-15-1), DIN EN 55022 (VDE 0878-22) und mit den Normen von IEC/TC 77 (Normen der Reihe DIN EN 61000 (VDE 0838, VDE 0839, VDE 0847)) übereinstimmen.

ANMERKUNG Betriebsmittel, die elektronischen Bauteile und automatische Schaltfunktionen nicht enthalten, brauchen hinsichtlich ihrer Störaussendung nicht betrachtet zu werden, sofern für ihre direkte elektromagnetische Umgebung besondere Anforderungen nicht festgelegt sind.