

**DIN VDE 0100-100
(VDE 0100-100)**
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 91.140.50

Einsprüche bis 2021-10-20
Vorgesehen als Ersatz für
DIN VDE 0100-100
(VDE 0100-100):2009-06

Entwurf

**Errichten von Niederspannungsanlagen –
Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Bestimmungen allgemeiner Merkmale,
Begriffe
(IEC 64/2451/CD:2020);
Text Deutsch und Englisch**

Low-voltage electrical installations –
Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions
(IEC 64/2451/CD:2020);
Text in German and English

Installations électriques à basse tension –
Partie 1: Principes fondamentaux, détermination des caractéristiques générales, définitions
(IEC 64/2451/CD:2020);
Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-08-20 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 96 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ...

	Inhalt	Seite
Nationales Vorwort.....		5
1	Anwendungsbereich	14
2	Normative Verweisungen	16
3	Begriffe	17
4	Grundsätze	17
4.1	Schutz zum Erreichen der Sicherheit	17
4.1.1	Allgemeines	17
4.1.2	Schutz gegen elektrischen Schlag	17
4.1.3	Schutz gegen thermische Auswirkungen	18
4.1.4	Schutz bei Überstrom	18
4.1.5	Schutz bei Fehlerströmen	18
4.1.6	Schutz bei Überspannungen und Maßnahmen gegen elektromagnetische Einflüsse	18
4.1.7	Schutz bei Unterbrechung der Stromversorgung	19
4.2	Planung	19
4.2.1	Allgemeines	19
4.2.2	Stromversorgungen	19
4.2.3	Art des Bedarfs	20
4.2.4	Umgebungsbedingungen	21
4.2.5	Leiterquerschnitte	21
4.2.6	Bauarten von Kabeln und Leitungen sowie Verlegearten	21
4.2.7	Betriebsmittel für den Schutz	21
4.2.8	Notfallsteuerung	22
4.2.9	Einrichtungen zum Trennen und Schalten	22
4.2.10	Vermeidung gegenseitiger Beeinflussung	22
4.2.11	Zugänglichkeit elektrischer Betriebsmittel	22
4.2.12	Ergänzungen und Änderungen an einer Anlage	22
4.2.13	Energieeffizienz	22
4.2.14	Lokale Erzeugung und Speicherung von Energie (Prosuming)	22
4.2.15	Dokumentation der elektrischen Anlage	22
4.2.16	Unterteilung der Anlage	22
4.3	Auswahl elektrischer Betriebsmittel	23
4.3.1	Allgemeines	23
4.3.2	Merkmale	23
4.3.3	Bedingungen der Anlage	24
4.3.4	Vermeiden schädlicher Einflüsse	24
4.3.5	Neue Materialien und Erfindungen	24

	Seite
4.4 Errichten und Prüfen elektrischer Anlagen	24
4.4.1 Errichten.....	24
4.4.2 Erstprüfung.....	25
4.4.3 Wiederkehrende Prüfung	25
5 Bestimmung allgemeiner Merkmale.....	25
6 Zweck, Stromversorgung und Aufbau der Anlage	25
6.1 Leistungsbedarf und Gleichzeitigkeitsfaktor	25
6.2 Leiteranordnung und System der Erdung	26
6.2.1 Allgemeines.....	26
6.2.2 Anordnung stromführender Leiter abhängig von der Art des Stroms	26
6.2.3 Systeme nach Art der Erdverbindungen	28
7 Verträglichkeit.....	46
7.1 Verträglichkeit von Merkmalen.....	46
7.2 Elektromagnetische Verträglichkeit.....	47
8 Instandhaltbarkeit.....	47
9 Stromversorgungen für Sicherheitszwecke	47
10 Verfügbarkeit der Versorgung	47
Anhang A (informativ) Plan der Normenreihe DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100)	49
A.1 Tabelle A.1 – Nummerierungssystem der Normen der Reihe DIN VDE 1000 (VDE 0100)	49
A.2 Tabelle A.2 –Übersicht der Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100): Errichten von Niederspannungsanlagen	49
Literaturhinweise	51
Bilder	
Bild 1 – 2-Leiter-Einphasen-Anordnung	26
Bild 2 – 3-Leiter-Einphasen-Anordnung	26
Bild 3 – 3-Leiter-Zweiphasen-Anordnung.....	26
Bild 4 – 3-Leiter-Dreiphasen-Anordnung.....	27
Bild 5 – 4-Leiter-Dreiphasen-Anordnung.....	27
Bild 6 – 2-Leiter-Anordnung.....	27
Bild 7 – 3-Leiter-Anordnung.....	28
Bild 6A1 – Beispiel für ein TN-S-Systems mit getrenntem Neutralleiter und Schutzleiter in der gesamten Anlage	31
Bild 6B1 – Beispiel für ein TN-C-S-System 4-Leiter-Dreiphasen-Anordnung, wobei der PEN-Leiter an irgendeiner Stelle in der Anlage aufgeteilt ist in PE- und N-Leiter.....	32
Bild 6B2 – Beispiel für ein TN-C-S-System 2-Leiter-Einphasen-Anordnung, wobei der PEM-Leiter an irgendeiner Stelle in der Anlage aufgeteilt ist in einen PE- und einen Mittelpunkt-Leiter (M)	33
Bild 6D1 – Beispiel für ein TN-S-System mit Mehrfacheinspeisung durch zwei lokale Stromquellen	34
Bild 6D2 – Beispiel für ein TN-C-S-System mit Mehrfacheinspeisung durch eine lokale Stromquelle und einer externen Stromquelle (z. B. öffentliches Stromversorgungsnetz)	35

	Seite
Bild 6F – Beispiel eines TT-Systems mit getrenntem Neutralleiter und Schutzleiter in der gesamten Anlage.....	36
Bild 6G – Beispiel für ein IT-System, in dem alle Körper (von elektrischen Betriebsmitteln) miteinander durch einen Schutzleiter verbunden sind, der gemeinsam geerdet ist	37
Bild 6H1 – Beispiel eines mit Gleichstrom versorgten TN-S-Systems ohne Mittelpunkt.....	38
Bild 6H2 – Beispiel eines mit Gleichstrom versorgten TN-S-Systems mit Mittelpunkt.....	39
Bild 6J1 – Beispiel eines mit Gleichstrom versorgten TN-C-Systems ohne Mittelpunkt	39
Bild 6J2 – Beispiel eines mit Gleichstrom versorgten TN-C-Systems mit Mittelpunkt	40
Bild 6K1 – Beispiel eines mit Gleichstrom versorgten TN-C-S-Systems ohne Mittelpunkt.....	40
Bild 6K2 – Beispiel eines mit Gleichstrom versorgten TN-C-S-Systems mit Mittelpunkt	41
Bild 6L1 – Beispiel eines mit Gleichstrom versorgten TT-Systems ohne Mittelpunkt	42
Bild 6L2 – Beispiel eines mit Gleichstrom versorgten TT-Systems mit Mittelpunkt	43
Bild 6M1 – Beispiel eines mit Gleichstrom versorgten IT-Systems ohne Mittelpunkt	44
Bild 6M2 – Beispiel eines mit Gleichstrom versorgten IT-Systems mit Mittelpunkt.....	45
Bild 6N – Beispiel für ein TM-System	46
Bild 6O – Beispiel für ein MM-System	46
Tabellen	
Tabelle 6A1: Systeme nach Art der Erdverbindung für Wechselstromsysteme.....	28
Tabelle 6A2: Systeme nach Art der Erdverbindung für Gleichstromsysteme	29
Tabelle 6A3 Symbole für die Funktion der Leiter	30

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 64/2451/CD:2020 „Low-voltage electrical installations – Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom IEC/TC 64 „Electrical installations and protection against electric shock“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC . Das Dokument wurde den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf FprEN nur 6 Wochen beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 221 „Elektrische Anlagen und Schutz gegen elektrischen Schlag“ 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.

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.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

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

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber **DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100):2009-06** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der gesamte Teil 100 wurde unter Bezugnahme auf aktuelle Ausgaben verschiedener Teile der internationalen Norm IEC 60364 umstrukturiert und neu nummeriert;
- b) der Anwendungsbereich wurde um neue Themenfelder erweitert und umstrukturiert;
- c) mit [Abschnitt 4.2.2.2](#) wurden die Themen elektrische Anlagen für Sicherheitszwecke und Ersatzstromversorgungsanlagen hinzugefügt;
- d) in [Abschnitt 4.2.13](#) wurde das Thema Energieeffizienz neu aufgenommen;
- e) elektrische Anlagen, die sowohl als Stromverbraucher, wie auch als Stromerzeuger am Netz angeschlossen sind (Prosumer), wurden im [Abschnitt 4.2.14](#) neu aufgenommen;
- f) für die Verwendung neuer Materialien und Innovationen, für die noch keine Produktstandards existieren, ist ein gleichwertiges Sicherheitsniveau erforderlich. Dies muss durch eine Risikobewertung überprüft werden;
- g) gemäß [Abschnitt 4.4.3](#) muss die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen für die Sicherheit von Personen und Tieren während der gesamten Lebensdauer der Anlage erhalten bleiben. Dies sollte durch regelmäßige Überprüfung erfolgen;
- h) in Tabelle GA3 wird der neu eingeführte "Sternpunktverbindungsleiter" definiert;
- i) die Anzahl der Bilder, die die Art der Erdverbindung in AC- und DC-Systemen zeigen, ist auf die wichtigsten beschränkt. Da die Anwendungen für DC-Installationen erheblich zugenommen haben, wurden einige Bilder für DC-Installationen hinzugefügt;
- j) Anhang B, der ergänzende Begriffe und Definitionen enthielt, wurde ersatzlos gestrichen.

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 (1 von 4)

Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk	Europäisches Dokument	Internationales Dokument
a	–	–	IEV 691-10 02
DIN EN 50334 (VDE 0293-334):2001-10	VDE 0293-334	EN 50334:2001	–
DIN EN 60038 (VDE 0175-1):2012-04	VDE 0175-1	EN 60038:2011	IEC 60038:2009 (mod)
a	–	–	IEC 60050(691)
^a und DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200)	VDE 0100-200	–	IEC 60050-826
DIN VDE 0100 (VDE 0100) (alle Teile)	VDE 0100	HD 60364 (alle Teile)	IEC 60364 (alle Teile)
DIN 57100 Bbl 1, DIN VDE 0100 Bbl 1 (VDE 0100 Bbl 1):1982-11	VDE 0100 Bbl 1	–	–
DIN VDE 0100 Bbl 2 (VDE 0100 Bbl 2):2001-05	VDE 0100 Bbl 2	–	–
DIN 57100 Bbl 3, DIN VDE 0100 Bbl 3 (VDE 0100 Bbl 3):1983-03	VDE 0100 Bbl 3	–	–
DIN VDE 0100 Bbl 5 (VDE 0100 Bbl 5):2017-10	VDE 0100 Bbl 5	–	–
DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100):2009-06	VDE 0100-100	HD 60364-1:2008	IEC 60364-1:2005 (mod)
DIN VDE 0100 410 (VDE 0100-410):2018-10	VDE 0100-410	HD 60364-4-41:2017 + A11:2017	IEC 60364-4-41:2005 (mod) + A1:2017 (mod)
DIN VDE 0100-442 (VDE 0100-442):2013-06	VDE 0100-442	HD 60364-4-442:2012	IEC 60364-4-44:2007 (Abschnitt 442) (mod)
DIN VDE 0100-443 (VDE 0100-443):2016-10	VDE 0100-443	HD 60364-4-443:2016	IEC 60364-4-44:2007/A1:2015 (mod)

— Entwurf —

E DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100):2021-09

Tabelle NA.1 (2 von 4)

Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk	Europäisches Dokument	Internationales Dokument
DIN VDE 0100-444 (VDE 0100-444):2010-10	VDE 0100-444	HD 60364-4-444: 2010	IEC 60364-4-44:2007 mod. (Abschnitt 444)
–	–	–	IEC 60364-4-44:2007/A2:2018-01
E DIN IEC 60364-4-44/A2 (VDE 0100-444/A2):2017-04	VDE 0100-444/A2	–	Vorausgegangen: IEC 64/2123/CDV:2016
DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510):2014-10	VDE 0100-510	HD 60364-5-51:2009 + A11:2013	IEC 60364-5-51:2005 (mod)
DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2013-06	VDE 0100-520	HD 60364-5-52:2011	IEC 60364-5-52
DIN VDE 0100-520 Bbl 1 (VDE 0100-520 Bbl 1):2016-10	VDE 0100-520 Bbl 1	–	–
DIN VDE 0100-520 Bbl 2 (VDE 0100-520 Bbl 2):2010-10	VDE 0100-520 Bbl 2	–	–
DIN VDE 0100-520 Bbl 3 (VDE 0100-520 Bbl 3):2012-10	VDE 0100-520 Bbl 3	–	–
DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530):2018-06	VDE 0100-530	HD 60364-5-53:2015 + A11:2017	IEC 60364-5-53:2001, + A1:2002. + A2:2015
DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):2012-06	VDE 0100-540	HD 60364-5-54:2011	IEC 60364-5-54:2011
DIN VDE 0100-559 (VDE 0100-559):2014-02	VDE 0100-559	HD 60364-5-559: 2012	IEC 60364-5-55:2011, + A1:2012
DIN VDE 0100-559 (VDE 0100-559):2009-06 ersetzt durch:	VDE 0100-559	HD 60364-5-559:2005 + Cor.:2007 ersetzt durch:	IEC 60364-5-55:2001 (Abschnitt 559) (mod) ersetzt durch:
DIN VDE 0100-559 (VDE 0100-559):2014-02	VDE 0100-559	HD 60364-5-559: 2012	IEC 60364-5-55:2011 (Abschnitt 559) (mod)
DIN VDE 0100-551 (VDE 0100-551):2017-02	VDE 0100-551	HD 60364-5-551:2010 + Cor.:2010 + A11:2016	IEC 60364-5-55:2001/A2:2008 (Abschnitt 551)
DIN VDE 0100-551 Bbl 1 (VDE 0100-551 Bbl 1):2019-06	VDE 0100-551 Bbl 1	–	–

— Entwurf —

E DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100):2021-09

Tabelle NA.1 (3 von 4)

Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk	Europäisches Dokument	Internationales Dokument
DIN VDE V 0100-551-1 (VDE V 0100-551-1):2018-05	VDE V 0100-551-1	–	–
DIN VDE 0100-557 (VDE 0100-557):2014-10	VDE 0100-557	HD 60364-5-557:2013	IEC 60364-5-55:2011/A1:2012 (Abschnitt 557)
DIN VDE 0100-560 (VDE 0100-560):2013-10	VDE 0100-560	HD 60364-5-56:2010 + A1:2011	IEC 60364-5-56:2009
E DIN VDE 0100-570 (VDE 0100-570):2018-09	VDE 0100-570	–	Vorausgegangen: IEC 64/2229/CD:2017
DIN VDE 0100-600 (VDE 0100-600):2017-06	VDE 0100-600	HD 60364-6:2016 + A11:2017	IEC 60364-6:2016
DIN EN 60445 (VDE 0197):2018-02	VDE 0197	EN 60445:2017	IEC 60445:2017 + Cor.:2017
DIN EN 60446 (VDE 0198):2008-02 ersetzt durch:	VDE 0198	EN 60446:2007 ersetzt durch:	IEC 60446:2007 ersetzt durch:
DIN EN 60445 (VDE 0197):2018-02	VDE 0197	EN 60445:2017	IEC 60445:2017 + Cor.:2017
–	–	–	IEC 60617-DBb
DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2008-01	VDE 0110-1	EN 60664-1:2007	IEC 60664-1:2007
DIN EN 60664-1 Bbl 1 (VDE 0110-1 Bbl 1):2012-06	VDE 0110-1 Bbl 1	–	IEC/TR 60664-2-1:2011 + Cor.:2011
DIN EN 60664-1 Bbl 3 (VDE 0110-1 Bbl 3):2003-11	VDE 0110-1 Bbl 3	–	IEC/TR 60664-2-2:2002
DIN EN 60721 (alle Teile)	–	EN 60721(alle Teile)	IEC 60721 (alle Teile)
DIN V ENV 61024 (VDE V 0185) (alle Teile) ersetzt durch:	VDE V 0185	–	IEC 61024 (alle Teile) ersetzt durch:
DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2011-10	VDE 0185-305-3	EN 62305-3:2011	IEC 62305-3:2010 (mod)
DIN EN 62305-3 Bbl 1 (VDE 0185-305-3 Bbl 1):2012-10	VDE 0185-305-3 Bbl 1	–	–

— Entwurf —

E DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100):2021-09

Tabelle NA.1 (4 von 4)

Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk	Europäisches Dokument	Internationales Dokument
DIN EN 62305-3 Bbl 2 (VDE 0185-305-3 Bbl 2):2012-10	VDE 0185-305-3 Bbl 2	–	–
DIN EN 62305-3 Bbl 3 (VDE 0185-305-3 Bbl 3):2012-10	VDE 0185-305-3 Bbl 3	–	–
DIN EN 62305-3 Bbl 4 (VDE 0185-305-3 Bbl 4):2008-01	VDE 0185-305-3 Bbl 4	–	–
DIN EN 62305-3 Bbl 5 (VDE 0185-305-3 Bbl 5):2014-02	VDE 0185-305-3 Bbl 5	–	–
DIN EN 61936 (VDE 0101)	VDE 0101	EN 61936	IEC 61936
DIN EN 61936-1 (VDE 0101-1):2014-12 + DIN EN 61936-1 Ber 1 (VDE 0101-1 Ber 1):2017-05	VDE 0101-1 VDE 0101-1 Ber 1	EN 61936-1:2010 + AC:2011 + AC:2013 + A1:2014	IEC 61936-1:2010 (mod) + Cor.:2011 + A1:2014
DIN EN 62305 (VDE 0185-305)	VDE 0185-305	EN 62305	IEC 62305
DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2015-10	VDE 0105-100	–	–
DIN VDE 0293-308 (VDE 0293-308):2003-01	VDE 0293-308	HD 308 S2	–
DIN VDE 1000-10 (VDE 1000-10):2009-01	VDE 1000-10	–	–
^a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev. ^b Die aktuellen Schaltzeichen (60617) befinden sich in der IEC-Datenbank <http://www.iec-normen.de/iec-normen-im-datenbank-format.html>			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

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

DIN 57100 Bbl1, DIN VDE 0100 Bbl 1 (VDE 0100 Bbl 1):1982-11, *Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Entwicklungsgang der Errichtungsbestimmungen*

DIN VDE 0100 Bbl 2 (VDE 0100 Bbl 2):2001-05, *Errichten von Niederspannungsanlagen - Verzeichnis der einschlägigen Normen und Übergangsfestlegungen*

DIN 57100 Bbl 3, DIN VDE 0100 Bbl 3 (VDE 0100 Bbl 3):1983-03, *Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Struktur der Normenreihe*

DIN VDE 0100 Bbl 5 (VDE 0100 Bbl 5):2017-10, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Beiblatt 5: Maximal zulässige Längen von Kabeln und Leitungen unter Berücksichtigung des Fehlerschutzes, des Schutzes bei Kurzschluss und des Spannungsfalls*

DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100):2009-06, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Bestimmungen allgemeiner Merkmale, Begriffe (IEC 60364-1:2005, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-1:2008*

DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200), *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 200: Begriffe*

DIN VDE 0100 410 (VDE 0100-410):2018-10, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag (IEC 60364-4-41:2005, modifiziert + A1:2017, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-4-41:2017 + A11:2017*

DIN VDE 0100-442 (VDE 0100-442):2013-06, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-44: Schutzmaßnahmen – Schutz von Niederspannungsanlagen bei vorübergehenden Überspannungen infolge von Erdschlüssen im Hochspannungsnetz und bei Fehlern im Niederspannungsnetz (IEC 60364-4-44:2007 (Abschnitt 442), modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-4-44:2012*

DIN VDE 0100-443 (VDE 0100-443):2016-10, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-44: Schutzmaßnahmen – Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen – Abschnitt 443: Schutz bei transienten Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse oder von Schaltvorgängen (IEC 60364-4-44:2007/A1:2015, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-4-44:2016*

DIN VDE 0100-444 (VDE 0100-444):2010-10, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-44: Schutzmaßnahmen – Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen (IEC 60364-4-44:2007 (Abschnitt 444), modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-4-44:2010*

DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510):2014-10, *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*

DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2013-06, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-52: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Kabel- und Leitungsanlagen (IEC 60364-5-52:2009, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-5-52:2011*

DIN VDE 0100-520 Bbl 1 (VDE 0100-520 Bbl 1):2016-10, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-52: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Kabel und Leitungsanlagen; Beiblatt 1: Erläuterungen zur Anwendung der normativen Anforderungen aus DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2013-06*

— Entwurf —

E DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100):2021-09

DIN VDE 0100-520 Bbl 2 (VDE 0100-520 Bbl 2):2010-10, Errichten von Niederspannungsanlagen – Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Teil 520: Kabel- und Leitungsanlagen – Beiblatt 2: Schutz bei Überlast, Auswahl von Überstrom-Schutzeinrichtungen, maximal zulässige Kabel- und Leitungslängen zur Einhaltung des zulässigen Spannungsfalls und der Abschaltzeiten zum Schutz gegen elektrischen Schlag

DIN VDE 0100-520 Bbl 3 (VDE 0100-520 Bbl 3):2012-10, Errichten von Niederspannungsanlagen – Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Teil 520: Kabel- und Leitungsanlagen – Beiblatt 3: Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen in 3-phasigen Verteilungsstromkreisen bei Lastströmen mit Oberschwingungsanteilen

DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530):2018-06, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 530: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Schalt- und Steuergeräte (IEC 60364-5-53:2001, + A1:2002. + A2:2015); Deutsche Übernahme HD 60364-5-53:2015+ A11:2017

DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):2012-06, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen und Schutzleiter (IEC 60364-5-54:2011); Deutsche Übernahme HD 60364-5-54:2011

DIN VDE 0100-559 (VDE 0100-559):2014-02, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-559: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Leuchten und Beleuchtungsanlagen (IEC 60364-5-55:2011 (Abschnitt 559), modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-5-559:2012

DIN VDE 0100-551 (VDE 0100-551):2017-02, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-55: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Andere Betriebsmittel – Abschnitt 551: Niederspannungsstromerzeugungseinrichtungen (IEC 60364-5-55:2001/A2:2008 (Abschnitt 551)); Deutsche Übernahme HD 60364-5-551:2010 + Cor.:2010 + A11:2016

DIN VDE 0100-551 Bbl 1 (VDE 0100-551 Bbl 1):2019-06, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-55: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Andere Betriebsmittel – Abschnitt 551: Niederspannungsstromerzeugungseinrichtungen; Beiblatt 1: Ausführungen von Notstromeinspeisungen mit mobilen Stromerzeugungseinrichtungen

DIN VDE V 0100-551-1 (VDE V 0100-551-1):2018-05, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-55: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Andere Betriebsmittel – Abschnitt 551: Niederspannungsstromerzeugungseinrichtungen – Anschluss von Stromerzeugungseinrichtungen für den Parallelbetrieb mit anderen Stromquellen einschließlich einem öffentlichen Stromverteilungsnetz

DIN VDE 0100-557 (VDE 0100-557):2014-10, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-557: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel– Hilfsstromkreise (IEC 60364-5-55:2011/A1:2012 (Abschnitt 557)); Deutsche Übernahme HD 60364-5-557:2013

DIN VDE 0100-560 (VDE-0100-560):2013-10, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-56: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Einrichtungen für Sicherheitszwecke (IEC 60364-5-56:2009, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-5-56:2010 + A1:2011

DIN VDE 0100-600 (VDE 0100-600):2017-06, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6: Prüfungen (IEC 60364-6:2016); Deutsche Übernahme HD 60364-6:2016 + A11:2017

DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2015-10, Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 100: Allgemeine Festlegungen

DIN VDE 0293-308 (VDE 0293-308):2003-01, Kennzeichnung der Adern von Kabeln/Leitungen und flexiblen Leitungen durch Farben;

DIN VDE 1000-10 (VDE 1000-10):2009-01, Anforderungen an die im Bereich der Elektrotechnik tätigen Personen

DIN EN 50334 (VDE 0293-334):2001-10, Kennzeichnung der Adern von Kabeln und Leitungen durch Bedrucken Deutsche Fassung EN 50334:2001

— Entwurf —

E DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100):2021-09

DIN EN 60038 (VDE 0175-1):2012-04, CENELEC-Normspannungen (IEC 60038:2009, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60038:2011

DIN EN 60445 (VDE 0197):2018-02, Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle – Kennzeichnung von Anschlüssen elektrischer Betriebsmittel, angeschlossenen Leiterenden und Leitern (IEC 60445:2017 + Cor1:2017); Deutsche Fassung EN 60445:2017

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 60664-1 Bbl 1 (VDE 0110-1 Bbl 1):2012-06, Isolationskoordination für Niederspannungsbetriebsmittel – Teil 2-1: Anwendungsrichtlinie – Erläuterungen zur Anwendung der Normenreihe IEC 60664, Bemessungsbeispiele und Isolationsprüfungen (IEC/TR 60664-2-1:2011 + Cor.:2011)

DIN EN 60664-1 Bbl 3 (VDE 0110-1 Bbl 3):2003-11, Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Beiblatt 3: Berücksichtigung von Schnittstellen; Anwendungsleitfaden (IEC/TR 60664-2-2:2002)

DIN EN 60721 (alle Teile), Klassifizierung von Umweltbedingungen

DIN EN 61936 (VDE 0101), Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV

DIN EN 61936-1 (VDE 0101-1):2014-12, Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen (IEC 61936-1:2010, modifiziert + Cor.:2011 + A1:2014); Deutsche Fassung EN 61936-1:2010 + AC:2011 + AC:2013 + A1:2014

DIN EN 61936-1 Ber 1 (VDE 0101-1 Ber 1):2017-05, Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen (IEC 61936-1:2010, modifiziert + Cor.:2011 + A1:2014); Deutsche Fassung EN 61936-1:2010 + AC:2011 + AC:2013 + A1:2014, Berichtigung zu DIN EN 61936-1 (VDE 0101-1):2014-12

DIN EN 62305 (VDE 0185-305), Blitzschutz

DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2011-10, Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen (IEC 62305-3:2010, modifiziert); Deutsche Fassung EN 62305-3:2011

DIN EN 62305-3 Bbl 1 (VDE 0185-305-3 Bbl 1):2012-10, Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen – Beiblatt 1: Zusätzliche Informationen zur Anwendung der DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3)

DIN EN 62305-3 Bbl 2 (VDE 0185-305-3 Bbl 2):2012-10, Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen – Beiblatt 2: Zusätzliche Informationen für besondere bauliche Anlagen

DIN EN 62305-3 Bbl 3 (VDE 0185-305-3 Bbl 3):2012-10, Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen – Beiblatt 3: Zusätzliche Informationen für die Prüfung und Wartung von Blitzschutzsystemen

DIN EN 62305-3 Bbl 4 (VDE 0185-305-3 Bbl 4):2008-01, Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen – Beiblatt 4: Verwendung von Metalldächern in Blitzschutzsystemen

DIN EN 62305-3 Bbl 5 (VDE 0185-305-3 Bbl 5):2014-02, Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen; Beiblatt 5: Blitz- und Überspannungsschutz für PV-Stromversorgungssysteme

1 **Errichten von Niederspannungsanlagen –**
2 **Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Bestimmungen allgemeiner Merkmale, Begriffe**

3 **1 Anwendungsbereich**

4 Die Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) enthalten Bestimmungen für die Planung, Errichtung und
5 Prüfung von elektrischen Niederspannungsanlagen. Die Bestimmungen sind vorgesehen, die Sicherheit von
6 Personen, Nutztieren und Sachwerten vor Gefahr und Beschädigung zu bieten, die durch angemessenen
7 Gebrauch elektrischer Anlagen entstehen können, und die richtige Funktion solcher Anlagen zu bieten.

8 BEISPIELE: Eine unvollständige Liste elektrischer Anlagen oder Systeme enthält:

- 9 – Wohnräume;
- 10 – Geschäftsräume;
- 11 – öffentliche Räumlichkeiten;
- 12 – Industrieräume;
- 13 – landwirtschaftliche und gartenbauliche Räumlichkeiten;
- 14 – vorgefertigte Gebäude;
- 15 – Wohnwagen, Wohnwagenstellplätze und ähnliche Standorte
- 16 – Baustellen, Ausstellungen, Messen und andere Installationen für vorübergehende Zwecke;
- 17 – Yachthäfen;
- 18 – Außenbeleuchtung und ähnliche Anlagen;
- 19 – medizinische Standorte;
- 20 – mobile oder transportable Einheiten;
- 21 – Photovoltaikanlagen;
- 22 – Niederspannungsaggregate.

23 Die Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) gelten für alle Arten von elektrischen Niederspannungs-
24 anlagen mit Ausnahme derer, die nachfolgend aufgelistet sind:

- 25 a) elektrische Bahnanlagen, einschließlich Schienenfahrzeuge und Signalanlagen;
- 26 b) elektrische Stromkreise und Betriebsmittel von Kraftfahrzeugen;
- 27 c) elektrische Anlagen an Bord von Schiffen und mobilen und fest verankerten Offshore-Plattformen;
- 28 d) elektrische Anlagen in Flugzeugen;
- 29 e) öffentliche Straßenbeleuchtungsanlagen, die Teil eines öffentlichen Stromversorgungsnetzes sind;
- 30 f) Anlagen im Bergbau, Tagebau und Steinbrüchen;
- 31 g) Betriebsmittel zur Funkentstörung, außer wenn diese die Sicherheit der Anlage beeinflussen;
- 32 h) Elektrozaunanlagen;
- 33 i) äußere Blitzschutzsysteme (LPS) von Gebäuden;

34 ANMERKUNG 1 Atmosphärische Phänomene werden in der **DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100)** behandelt, jedoch nur
35 soweit sie Auswirkungen auf die elektrischen Anlagen haben (z. B. hinsichtlich der Auswahl von Überspannungs-
36 Schutzeinrichtungen).

- 37 j) bestimmte Aspekte von Aufzugsanlagen;
- 38 k) elektrische Ausrüstung von Maschinen;

39 Die Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) sind nicht für den Einsatz vorgesehen, bei

- 40 – öffentlichen Stromverteilungsanlagen oder
- 41 – Energieerzeugungs- und -übertragungsanlagen für solche Systeme.

42 ANMERKUNG 2 Länder, die dies wünschen, können diesen Standard jedoch ganz oder teilweise für diesen Zweck
43 verwenden.

44 ANMERKUNG 3 In Übereinstimmung mit **DIN EN 61936-1 (VDE 0101-1)**, die gemeinsame Regeln für die Auslegung und
45 Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1kV Wechselstrom und Nennfrequenzen bis einschließlich
46 60 Hz bereitstellt, sollten Schutz- und Überwachungssysteme für Niederspannungswechsel- und –drehstromsysteme
47 den Normen der Reihe DIN VDE 0100 entsprechen.

48 Elektrische Geräte werden nur insoweit behandelt, als wie Auswahl und Anwendung in der Installation
49 betroffen sind.

50 Dies gilt auch für Baugruppen elektrischer Geräte, die den einschlägigen Normen entsprechen.

51 ANMERKUNG 4 „Anwesen“ beinhalten das Grundstück und alle darauf befindlichen Einrichtungen, z. B. Gebäude.

52 Die Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) gelten für:

- 53 a) Stromkreise, die mit Nennspannungen bis einschließlich AC 1 000 V oder DC 1 500 V versorgt werden;
54 Für AC sind die bevorzugten Frequenzen, die in dieser Norm berücksichtigt sind, 50 Hz und 60 Hz. Die
55 Verwendung anderer Frequenzen ist nicht ausgeschlossen.
- 56 b) Stromkreise, mit Ausnahme der internen Verdrahtung von Geräten, die mit Spannungen von mehr als
57 1 kV AC oder 1,5 kV DC betrieben werden und von einer Anlage mit einer Spannung von bis zu
58 1000 V AC oder 1500 V DC stammen, z. B. Entladungslampen, elektrostatische Sprühanlagen;
- 59 c) alle Verdrahtungen sowie Kabel- und Leitungsanlagen, die nicht von Gerätenormen abgedeckt sind;
- 60 d) alle Verbraucheranlagen außerhalb von Gebäuden;
- 61 e) feste Kabel- und Leitungsanlagen für Informations- und Kommunikationstechnik einschließlich deren
62 Stromversorgung, Meldung, Steuerung und Ähnliches (ausgenommen die innere Verdrahtung von
63 Geräten);
- 64 f) Änderungen und / oder Erweiterungen von Installationen
- 65 g) Teile bestehender Anlagen, die von Umbau, Erweiterung oder Änderung beeinflusst sind.
- 66 h) die Gestaltung von funktionalen Aspekten wie Energieeffizienz, lokale Erzeugung und Speicherung von
67 Energie (Prosuming).

68 ANMERKUNG 5 Die Bestimmungen dieser Norm gelten allgemein für elektrische Anlagen, jedoch kann in bestimmten
69 Fällen die Notwendigkeit bestehen, dass sie um Anforderungen oder Empfehlungen anderer CENELEC-Normen ergänzt
70 werden (z. B. bei Anlagen mit explosiven Gasen).

71 2 Normative Verweisungen

72 Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die An-
73 wendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Aus-
74 gabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (ein-
75 schließlich aller Änderungen).

76 **DIN EN 60038 (VDE 0175-1)**, *CENELEC-Normspannungen*

77 **IEC 60050(691)**, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 691: Tariffs for electricity*

78 **DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200)**, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 200: Begriffe*

79 **DIN VDE 0100 410 (VDE 0100-410)**, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen*
80 *– Schutz gegen elektrischen Schlag*

81 **DIN VDE 0100-442 (VDE 0100-442)**, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-442: Schutzmaß-*
82 *nahmen – Schutz von Niederspannungsanlagen bei vorübergehenden Überspannungen infolge von*
83 *Erdschlüssen im Hochspannungsnetz und bei Fehlern im Niederspannungsnetz*

84 **DIN VDE 0100-443 (VDE 0100-443)**, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-44: Schutzmaßnahmen*
85 *– Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen – Abschnitt 443: Schutz bei transienten*
86 *Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse oder von Schaltvorgängen*

87 **DIN VDE 0100-444 (VDE 0100-444)**, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-444:*
88 *Schutzmaßnahmen – Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen*

89 **DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510)**, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-51: Auswahl und*
90 *Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Allgemeine Bestimmungen*

91 **DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520)**, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-52: Auswahl und*
92 *Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Kabel- und Leitungsanlagen*

93 **DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530)**, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-53: Auswahl und*
94 *Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Schalt- und Steuergeräte*

95 **DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540)**, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-54: Auswahl und*
96 *Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen und Schutzleiter*

97 **DIN VDE 0100-559 (VDE 0100-559)**, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-559: Auswahl und*
98 *Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Leuchten und Beleuchtungsanlagen*

99 **DIN EN 60445 (VDE 0197)**, *Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle –*
100 *Kennzeichnung von Anschlüssen elektrischer Betriebsmittel, angeschlossenen Leiterenden und Leitern*

101 **IEC 60617-DB:2001**, *Graphical symbols for diagrams*

102 **DIN EN 60721 (alle Teile)**, *Klassifizierung von Umweltbedingungen*

103 3 Begriffe

104 Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach **DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200)**.

105 ISO und IEC unterhalten terminologische Datenbanken zur Verwendung bei der Normung unter folgenden
106 Adressen:

- 107 • IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- 108 • ISO Online-Browsing-Plattform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

109 4 Grundsätze

110 ANMERKUNG Dieser Abschnitt enthält grundlegende Anforderungen. In anderen Teilen dieser Norm (siehe
111 Tabelle A.2) können detailliertere Anforderungen enthalten sein.

112 4.1 Schutz zum Erreichen der Sicherheit

113 4.1.1 Allgemeines

114 Die in 4.1.2 bis 4.1.7 enthaltenen Anforderungen sind dazu bestimmt, die Sicherheit von Personen,
115 Nutztieren und Sachwerten hinsichtlich der Gefahren und Schäden sicherzustellen, die bei
116 bestimmungsgemäßem Gebrauch elektrischer Anlagen unter allen Betriebsbedingungen entstehen können.
117 Die Anforderungen für die Sicherheit von Nutztieren sind in den für die Nutztiere bestimmten Räumlichkeiten
118 anzuwenden.

119 ANMERKUNG Bei elektrischen Anlagen können folgende Risiken auftreten:

- 120 – gefährliche Körperströme;
- 121 – überhöhte Temperaturen, die möglicherweise Verbrennungen, Brände und andere schädliche Einflüsse verursachen
122 können;
- 123 – Entzündung einer möglicherweise explosiven Atmosphäre;
- 124 – Unterspannungen, Überspannungen und elektromagnetische Einflüsse, die wahrscheinlich eine Verletzung oder
125 eine Schädigung hervorrufen;
- 126 – Stromversorgungsunterbrechungen und/oder Unterbrechung der elektrischen Anlage für Sicherheitszwecke;
- 127 – Lichtbögen, die Brand, Verbrennungen oder Blendung, übermäßigen Druck und / oder giftige Gase verursachen
128 kann;
- 129 – mechanische Bewegung von elektrisch angetriebenen Betriebsmitteln.

130 4.1.2 Schutz gegen elektrischen Schlag

131 4.1.2.1 Basisschutz

132 Personen und Nutztiere müssen vor Gefahren geschützt werden, die durch Berührung mit aktiven Teilen der
133 Anlage entstehen können.

134 Dieser Schutz kann durch die Anwendung einer der folgenden Methoden erreicht werden:

- 135 – Verhindern, dass ein Strom durch eine Person oder ein Nutztier fließt;
- 136 – Begrenzen des Stroms, der durch eine Person oder ein Nutztier fließt, auf einen ungefährlichen Wert.

137 4.1.2.2 Fehlerschutz

138 Personen und Nutztiere müssen vor Gefahren geschützt werden, die beim Berühren von Körpern elektrischer
139 Betriebsmittel entstehen.

140 Dieser Schutz kann durch die Anwendung einer der folgenden Methoden erreicht werden:

- 141 – Verhindern, dass ein Fehlerstrom durch eine Person oder ein Nutztier fließt;
- 142 – Begrenzung der Größe des Fehlerstroms, der durch eine Person oder ein Nutztier fließt, auf einen
- 143 ungefährlichen Wert;
- 144 – Begrenzung der Dauer des Fehlerstroms, der durch eine Person oder ein Nutztier fließen kann, auf eine
- 145 ungefährliche Dauer.

146 4.1.2.3 Zusätzlicher Schutz

147 Ein zusätzlicher Schutz muss sichergestellt sein im Falle eines Fehlers der Schutzmaßnahme Basisschutz,
148 und/oder der Schutzmaßnahme Fehlerschutz.

149 4.1.3 Schutz gegen thermische Auswirkungen

150 Die elektrische Anlage muss so errichtet sein, dass Menschen, Nutztiere und die angrenzende Umgebung
151 der elektrischen Betriebsmittel vor den gefährlichen thermischen Auswirkungen der elektrischen Betriebs-
152 mittel geschützt sind.

153 BEISPIELE: Thermische Effekte können folgende sein:

- 154 – Verbrennung;
- 155 – Abbau von Materialien;
- 156 – Lichtbögen;
- 157 – Verbrennungen durch hohe Temperaturen.

158 4.1.4 Schutz bei Überstrom

159 Personen und Nutztiere müssen gegen Verletzungen und Sachwerte gegen Schäden geschützt sein, die
160 infolge zu hoher Temperatur oder elektromechanischer Beanspruchungen, verursacht durch Überströme in
161 Kabeln und Leitungen, entstehen können.

162 Der Schutz kann erreicht werden durch Begrenzung des Überstroms auf einen sicheren Wert oder eine
163 Begrenzung der Dauer.

164 4.1.5 Schutz bei Fehlerströmen

165 Fehlerströme, die in Leitern oder anderen Teilen fließen, dürfen keine zu hohen Temperaturen in diesen
166 Leitern oder Teilen verursachen.

167 Personen und Nutztiere sind vor Verletzungen zu schützen und Eigentum ist vor Schäden durch
168 elektromechanische Beanspruchung infolge von Fehlerströmen in den Leitern oder anderen Teilen z. B.
169 elektrischen Betriebsmitteln zu schützen.

170 ANMERKUNG Besondere Aufmerksamkeit sollte den Strömen in PE-Leitern und Erdungsleitern gewidmet werden.

171 4.1.6 Schutz bei Überspannungen und Maßnahmen gegen elektromagnetische Einflüsse

172 Personen oder Nutztiere müssen gegen Verletzungen und Sachwerte müssen gegen alle schädigenden
173 Einwirkungen geschützt sein, die Folge eines Fehlers zwischen aktiven Teilen von Stromkreisen unterschied-
174 licher Spannungen sind.

175 Personen oder Nutztiere müssen gegen Verletzungen und Sachwerte müssen gegen Schäden durch Über-
176 spannungen geschützt sein, die Folge von atmosphärischen Einwirkungen oder von Schaltüberspannungen
177 sind.

178 ANMERKUNG Für den Schutz gegen direkte Blitzeinschläge siehe Normen der Reihe DIN EN 62305 (VDE 0185-305-
179 X).

180 Personen oder Nutztiere müssen gegen Verletzungen und Sachwerte müssen gegen Schäden durch Unter-
181 spannung und die nachfolgende Wiederkehr der Spannung geschützt sein.

182 Die Anlage muss einen angemessenen Immunitätspegel gegen elektromagnetische Einflüsse in der Form
183 aufweisen, dass sie in der spezifizierten Umgebung ordnungsgemäß funktioniert. Die Auslegung der Anlage
184 muss die zu erwartenden elektromagnetischen Emissionen, die durch die Anlage oder installierte
185 Betriebsmittel erzeugt werden, so berücksichtigen, dass die Anlage für die verwendeten oder die ange-
186 schlossenen elektrischen Verbrauchsmittel geeignet ist. erwartet werden kann, müssen geeignete
187 Vorkehrungen in der Anlage oder bei den installierten Betriebsmitteln getroffen werden.

188 4.1.7 Schutz bei Unterbrechung der Stromversorgung

189 In Fällen, in denen eine Gefahr oder ein Schaden durch eine Unterbrechung der Stromversorgung

190 4.2 Planung

191 4.2.1 Allgemeines

192 Bei der Planung der elektrischen Anlage müssen die folgenden Punkte berücksichtigt werden:

193 – Schutz von Personen, Nutztieren und Sachwerten entsprechend Abschnitt 4;

194 – geeignetes Funktionieren der elektrischen Anlage für die beabsichtigte Verwendung.

195 Die Informationen, die als Grundlage für die Planung erforderlich sind, sind in 4.2.2 bis 4.2.5 angeführt. Die
196 Anforderungen, mit denen die Planung übereinstimmen muss, sind in 4.2.6 bis 4.2.12 festgelegt. Andere zu
197 berücksichtigende Aspekte sind in 4.2.13 bis 4.2.16 wiedergegeben.

198 4.2.2 Stromversorgungen

199 4.2.2.1 Merkmale der zur Verfügung stehenden Stromversorgung oder Stromversorgungen

200 Für die Planung einer sicheren elektrischen Anlage gemäß der Reihe DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100)
201 sind relevante Informationen zu den Eigenschaften der Stromversorgung oder -versorgungen erforderlich.
202 Informationen über die Merkmale der zur Verfügung stehenden Versorgung werden durch Berechnung,
203 Messung oder Anfrage ermittelt (z. B. beim Netzbetreiber, Hersteller). Wenn der Netzbetreiber die Merkmale
204 der Stromversorgung ändert, kann dies Auswirkungen auf die Sicherheit der Anlage haben.

205 Die folgenden Merkmale müssen in ähnlicher Weise für jede Stromversorgung vorliegen.

206 a. Art des Stroms: Wechselstrom (AC) und/oder Gleichstrom (DC);

207 b. Funktion der Leiter:

208 – Für AC:

209 • Außenleiter;

210 • Neutralleiter;

211 • Schutzleiter.

212 – Für DC:

213 • Außenleiter;

214 • Mittelpunktleiter;

215 • Schutzleiter.

216 ANMERKUNG Die Funktion einiger Leiter kann in einem Einzelleiter kombiniert sein.

217 c. das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein einer galvanischen Trennung;

218 d. Werte und Toleranzen:

- 219 – Spannung und Spannungstoleranzen;
- 220 – Spannungsunterbrechungen, Spannungsänderungen und Spannungsabsenkungen;
- 221 – Frequenz und Frequenztoleranzen;
- 222 – höchstzulässiger Strom;
- 223 – Fehlerschleifenimpedanz des Netzes vor dem Speisepunkt;
- 224 – zu erwartende Kurzschlussströme.

225 ANMERKUNG Für Normspannungen und -frequenzen siehe DIN IEC 60038 (VDE 0175).

226 e. Schutzvorkehrungen, die bei der Art der Stromversorgung systemeigen gegeben sind, z. B. System nach
227 Art der Erdverbindungen oder Mittelpunkterdung;

228 f. besondere Anforderungen des Verteilnetzbetreibers (DSO).

229 4.2.2.2 Elektrische Anlagen für Sicherheitszwecke oder Ersatzstromversorgungsanlagen

230 Wenn die Bereitstellung von Stromversorgungen für Sicherheitszwecke erforderlich ist, z. B. seitens der
231 Behörden, die mit Brandschutzmaßnahmen und anderen Bedingungen für die Notevakuierung von
232 Räumlichkeiten befasst sind und / oder wenn die Bereitstellung von Ersatzstromversorgungsanlagen von der
233 Person, die die Anlage spezifiziert, verlangt wird, sind die Merkmale der Quellen der Stromversorgungen für
234 Sicherheitszwecke und / oder der Ersatzstromversorgungsanlagen gesondert zu bewerten. Diese Stromver-
235 sorgungen müssen eine ausreichende Leistung, Zuverlässigkeit und Bemessung sowie eine angemessene
236 Umrüstzeit für den geforderten Betrieb aufweisen.

237 Weitere Anforderungen an die Stromversorgung für Sicherheitszwecke sind in [Abschnitt 10](#) und [Unterab-](#)
238 [schnitt 560.6](#) der [DIN VDE 0100-560 \(VDE 0100-560\)](#) enthalten. Für Ersatzstromversorgungsanlagen gibt es
239 in dieser Norm keine besonderen Anforderungen.

240 Wenn eine Stromversorgung für Sicherheitszwecke oder eine Ersatzstromversorgungsanlage vorhanden ist,
241 ist Folgendes festzulegen:

- 242 – Stromquelle (Art, Merkmale);
- 243 – Stromkreise, die von der Stromquelle für Sicherheitszwecke zu versorgen sind;
- 244 – Stromkreise, die von der Ersatzstromversorgungsanlage zu versorgen sind.

245 4.2.3 Art des Bedarfs

246 Um eine wirtschaftliche und zuverlässige Planung unter Berücksichtigung der Anlagenvielfalt vorzunehmen,
247 ist die Höchstlast zu bestimmen,

248 Die Anzahl und Art der Stromkreise wird bestimmt durch:

- 249 – Orte, an denen Leistungsbedarf besteht;
- 250 – Belastungen, die in den verschiedenen Stromkreisen zu erwarten sind;
- 251 – Stromquellen und / oder Batterien, die in den verschiedenen Stromkreisen zu erwarten sind;
- 252 – Muster von individuellen Leistungsbedarfen;
- 253 – tägliche und jährliche Schwankungen des Bedarfs;
- 254 – gleichzeitige Nutzung individueller Leistungsbedarfe;
- 255 – jegliche besonderen Bedingungen, wie z. B. Oberschwingungsströme;
- 256 – Anforderungen für Steuerung, Meldung, Informations- und Kommunikationstechnik usw.;
- 257 – Energieeffizienz;
- 258 – zu erwartenden zukünftigen Bedarf, soweit spezifiziert.

259 4.2.4 Umgebungsbedingungen

260 Die Planung der elektrischen Anlage muss die Umgebungsbedingungen, denen die Anlage ausgesetzt ist,
261 berücksichtigen, siehe **DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510)** und DIN EN 60721.

262 4.2.5 Leiterquerschnitte

263 Die Leiterquerschnitte müssen für normale Betriebsbedingungen und für Fehlerbedingungen bestimmt wer-
264 den, unter Berücksichtigung von:

- 265 a) der zugelassenen maximalen Leitertemperatur;
- 266 b) dem zulässigen Spannungsfall;
- 267 c) den elektromechanischen Beanspruchungen, die wahrscheinlich bei Kurzschlussströmen und Fehlerströ-
268 men gegen Erde entstehen;
- 269 d) anderen mechanischen Beanspruchungen, denen die Leiter ausgesetzt sein können;
- 270 e) der maximalen Impedanz für das Funktionieren des Schutzes bei Fehlerströmen;
- 271 f) der Verlegeart;
- 272 g) Auswirkung von Oberschwingungen.

273 ANMERKUNG Die hier genannten Aufzählungen betreffen hauptsächlich die Sicherheit der elektrischen Anlagen.
274 Querschnitte, die größer als die für die Sicherheit geforderten sind, können aus Gründen eines wirtschaftlichen Betriebs
275 wünschenswert sein.

276 4.2.6 Bauarten von Kabeln und Leitungen sowie Verlegearten

277 Bei der Auswahl der Kabel- und Leitungen und der Verlegeart ist Folgendes zu berücksichtigen:

- 278 – Beschaffenheit der Verlegeorte;
- 279 – Beschaffenheit der Wände oder anderer Teile des Gebäudes, an denen die Kabel und Leitungen befes-
280 tigt werden;
- 281 – Zugänglichkeit der Kabel und Leitungen durch Personen und Nutztiere;
- 282 – Spannung;
- 283 – elektromechanische Beanspruchungen, die bei Kurzschlussströmen und Fehlerströmen gegen Erde
284 entstehen können;
- 285 – elektromagnetische Beeinflussungen;
- 286 – andere Beanspruchungen, denen die Kabel und Leitungen während der Errichtung oder im Betrieb der
287 elektrischen Anlage ausgesetzt sein können.

288 4.2.7 Betriebsmittel für den Schutz

289 Die Kenngrößen der Betriebsmittel für den Schutz müssen entsprechend ihrer Funktion festgelegt werden,
290 z. B. für den Schutz gegen die Wirkung von:

- 291 – Überstrom (Überlast, Kurzschluss);
- 292 – Strom bei Fehlern gegen Erde;
- 293 – Überspannung;
- 294 – Unterspannung und Spannungsausfall;
- 295 – Lichtbögen.

296 Die Schutzeinrichtungen müssen bei Werten des Stroms, der Spannung und der Zeit wirksam werden, die
297 entsprechend den Kenngrößen der Stromkreise einschließlich der Berücksichtigung des unidirektionalen und
298 bidirektionalen Stromflusses und den möglichen Gefahren geeignet ausgewählt sind.

299 **4.2.8 Notfallsteuerung**

300 Wenn es im Falle einer Gefahr notwendig ist, sofort die Stromversorgung zu unterbrechen, muss eine Unter-
301 brechungseinrichtung so errichtet werden, dass sie schnell erkannt sowie einfach und schnell bedient werden
302 kann.

303 **4.2.9 Einrichtungen zum Trennen und Schalten**

304 Abschalteinrichtungen müssen so vorgesehen werden, dass sich elektrische Anlagen, Stromkreise oder ein-
305 zelne Teile von Geräten so abschalten und/oder trennen lassen, wie es für Inspektion und Fehlersuche,
306 Instandhaltung und Reparatur und automatische Abschaltung der Stromversorgung gefordert ist.

307 Zusätzlich können Abschalteinrichtungen vorgesehen werden, um das Schalten der elektrischen Anlage, der
308 Stromkreise oder einzelner Vorrichtungen zu ermöglichen, wie dies für den Betrieb und / oder das Testen
309 erforderlich ist.

310 **4.2.10 Vermeidung gegenseitiger Beeinflussung**

311 Elektrische Anlagen müssen so angeordnet werden, dass eine gegenseitige nachteilige Beeinflussung zwi-
312 schen elektrischen und nicht elektrischen Anlagen des Gebäudes nicht auftreten kann. Elektromagnetische
313 Beeinflussungen sind zu berücksichtigen.

314 **4.2.11 Zugänglichkeit elektrischer Betriebsmittel**

315 Die elektrischen Betriebsmittel müssen so angeordnet werden, dass Folgendes erfüllt ist:

- 316 – ausreichender Platz für die Ersterrichtung und für das spätere Ersetzen einzelner Teile der Betriebs-
317 mittel;
- 318 – Zugänglichkeit für Betrieb, Besichtigung, Fehlersuche, Prüfung, Instandhaltung und Reparatur.

319 **4.2.12 Ergänzungen und Änderungen an einer Anlage**

320 Eine vorübergehende oder dauerhafte Ergänzung oder Änderung an einer vorhandenen Anlage darf nicht
321 vorgenommen werden, es sei denn, es wurde festgestellt, dass die Leistungsbewertung und der Zustand
322 jedes vorhandenen angeschlossenen Betriebsmittels den geänderten Umständen genügt. Darüber hinaus
323 müssen, falls dies für die Schutzmaßnahme erforderlich ist, die Erdungs- und Verbindungseinrichtungen
324 ausreichend sein, um die Sicherheit der hinzugefügten oder geänderten Installation zu gewährleisten.

325 **4.2.13 Energieeffizienz**

326 Bei Planung, Errichtung, Betrieb und Prüfung von Niederspannungsanlagen muss die Optimierung einer
327 effizienten Nutzung elektrischer Energie einschließlich der lokalen Erzeugung und Speicherung berücksichtigt
328 werden.

329 **4.2.14 Lokale Erzeugung und Speicherung von Energie (Prosuming)**

330 Einrichtungen zur lokalen Erzeugung und Speicherung von Energie müssen betrachtet werden. Besondere
331 Überlegungen sind erforderlich, wenn solche Systeme parallel zu einem Netz verwendet werden.

332 **4.2.15 Dokumentation der elektrischen Anlage**

333 Für jede elektrische Anlage muss eine geeignete Dokumentation mitgeliefert werden.

334 **4.2.16 Unterteilung der Anlage**

335 Jede Installation ist nach Bedarf in Stromkreise zu unterteilen, um:

- 336 – Gefahren zu vermeiden und Unannehmlichkeiten im Fehlerfall zu minimieren;

- 337 – die sichere Inspektion, Prüfung und Instandhaltung zu erleichtern (siehe auch **DIN VDE 0100-530**
338 **(VDE 0100-530)**;
 - 339 – die Gefahr zu berücksichtigen, die durch den Ausfall eines einzelnen Stromkreises wie eines
340 Beleuchtungskreises entstehen kann;
 - 341 – die Möglichkeit einer unerwünschten Auslösung von RCDs aufgrund übermäßiger Schutzleiterströme
342 unter normalen Betriebsbedingungen zu verringern;
 - 343 – die Auswirkungen von EMI abzumildern;
 - 344 – die indirekte Erregung eines Stromkreises, der isoliert werden soll, zu verhindern.
- 345 Für Teile der Anlage, die separat gesteuert werden müssen, sind separate Stromkreise vorzusehen, so dass
346 diese Stromkreise nicht vom Ausfall anderer Stromkreise betroffen sind.

347 **4.3 Auswahl elektrischer Betriebsmittel**

348 **4.3.1 Allgemeines**

349 Jedes elektrische Betriebsmittel muss den einschlägigen Europäischen Normen (EN) oder einschlägigen
350 Harmonisierungsdokumenten (HD) oder der einschlägigen nationalen Norm, in die das HD übernommen
351 worden ist, entsprechen. Wenn EN oder HD nicht bestehen, muss das Betriebsmittel der einschlägigen
352 nationalen Norm entsprechen. In anderen Fällen darf auf der Grundlage der Entscheidungen des nationalen
353 Komitees Bezug genommen werden auf IEC-Normen, die nicht bei CENELEC angenommen worden sind,
354 oder auf nationale Normen eines anderen Landes.

355 Wenn es anwendbare Normen nicht gibt, muss das betreffende Betriebsmittel entsprechend einer
356 besonderen Übereinkunft zwischen der für die Anlagenplanung zuständigen Person und dem Errichter der
357 Anlage ausgewählt werden. Die beteiligten Parteien müssen bestätigen, dass das Betriebsmittel mindestens
358 das gleiche Maß an Sicherheit bietet, welches die Einhaltung der Normen der Reihe
359 DIN VDE 0100 (VDE 0100) bietet. Diese Verwendung ist in entsprechenden Unterlagen festzuhalten.

360 **4.3.2 Merkmale**

361 **4.3.2.1 Allgemeines**

362 Jedes ausgewählte elektrische Betriebsmittel muss geeignete Eigenschaften aufweisen, die den Werten und
363 Bedingungen entsprechen, auf denen die Planung der elektrischen Anlage (siehe Abschnitt 12) basiert und
364 muss insbesondere folgende Anforderungen erfüllen.

365 **4.3.2.2 Spannung**

366 Elektrische Betriebsmittel müssen für die maximale Spannung (bei Wechselspannung der Effektivwert) ge-
367 eignet sein, die erwartungsgemäß dauernd auftreten kann, sowie auch für die wahrscheinlich auftretenden
368 Überspannungen.

369 ANMERKUNG Für bestimmte Betriebsmittel kann es notwendig sein, die niedrigste wahrscheinlich auftretende Span-
370 nung zu berücksichtigen.

371 **4.3.2.3 Strom**

372 Alle elektrischen Betriebsmittel müssen bezüglich des maximalen Dauerstroms (bei Wechselstrom der Effek-
373 tivwert), den das Betriebsmittel im normalen Betrieb zu führen hat, ausgewählt werden. Ferner muss der
374 Strom berücksichtigt werden, der wahrscheinlich bei anormalen Bedingungen zu führen ist, sowie die Dauer,
375 während der dieser Stromfluss erwartet werden kann (z. B. während der Ansprechzeit der Schutzeinrichtun-
376 gen, falls solche vorhanden sind).

377 **4.3.2.4 Frequenz**

378 Betriebsmittel müssen der Frequenz entsprechen, die wahrscheinlich in dem Stromkreis auftritt.

379 **4.3.2.5 Nutzungsfaktor**

380 Alle elektrischen Betriebsmittel, die entsprechend ihrer Leistungsmerkmale ausgewählt sind, müssen unter
381 Berücksichtigung des Nutzungsfaktors für die von ihnen verlangte Aufgabe geeignet sein, siehe
382 IEC 60910-02.

383 **4.3.3 Bedingungen der Anlage**

384 Alle elektrischen Betriebsmittel müssen so ausgewählt werden, dass sie den Umgebungsbedingungen (siehe
385 4.2.4), die charakteristisch für ihren Aufstellungs- oder Anwendungsort sind, und den Beanspruchungen,
386 denen sie ausgesetzt sind, sicher standhalten. Wenn ein Betriebsmittel auf Grund seiner Ausführung den
387 Bedingungen des Aufstellungs- oder Anwendungsorts nicht entspricht, darf es dennoch verwendet werden,
388 wenn ein geeigneter zusätzlicher Schutz als Teil der fertiggestellten elektrischen Anlage vorgesehen wird.

389 **4.3.4 Vermeiden schädlicher Einflüsse**

390 Alle elektrischen Betriebsmittel müssen so ausgewählt werden, dass sie keine nachteiligen Einflüsse auf
391 andere Betriebsmittel verursachen oder die Stromversorgung in normalem Betrieb, einschließlich Schaltvor-
392 gänge, beeinträchtigen. In diesem Zusammenhang sind Kenngrößen, die einen Einfluss haben können:

- 393 – Leistungsfaktor;
- 394 – Einschalt- oder Anlaufstrom;
- 395 – unsymmetrische Last;
- 396 – Oberschwingungsströme;
- 397 – transiente Überspannungen, die durch Betriebsmittel in der Anlage erzeugt werden;
- 398 – EMC.

399 **4.3.5 Neue Materialien und Erfindungen**

400 In Fällen, in denen eine Anlage errichtet wird unter Verwendung neuer Materialien, Erfindungen oder
401 Methoden, die zu Abweichungen von den Vorschriften der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) führen, darf das
402 resultierende Sicherheitsniveau der Anlage nicht geringer sein als das, das durch Einhaltung der Normen der
403 Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) erzielt wird. Eine relevante Risikobewertung ist in den entsprechenden
404 Unterlagen festzuhalten.

405 **4.4 Errichten und Prüfen elektrischer Anlagen**

406 **4.4.1 Errichten**

407 Elektrische Anlagen müssen fachgerecht von geeignetem qualifiziertem Personal und unter Verwendung von
408 geeignetem Material errichtet werden. Elektrische Betriebsmittel müssen gemäß den Anweisungen des
409 Geräteherstellers errichtet werden.

410 Die Kenngrößen der elektrischen Betriebsmittel, die entsprechend [Abschnitt 4.3](#) festgelegt sind, dürfen
411 während des Errichtens nicht beeinträchtigt werden.

412 Leiter müssen in Übereinstimmung mit DIN EN 60446 (VDE 0198) , Anschlussklemmen in Übereinstimmung
413 mit [DIN EN 60445 \(VDE 0197\)](#) gekennzeichnet sein.

414 Verbindungen zwischen Leitern und zwischen Leitern und anderen elektrischen Betriebsmitteln müssen so
415 ausgeführt sein, dass eine sichere und zuverlässige elektrische Verbindung sichergestellt ist.

416 Elektrische Geräte müssen so installiert werden, dass die Auslegungstemperaturen nicht überschritten
417 werden.

418 Alle elektrischen Betriebsmittel, die wahrscheinlich hohe Temperaturen oder elektrische Lichtbögen verur-
419 sachen können, müssen so angebracht oder geschützt werden, dass kein Risiko der Entzündung von
420 brennbaren Materialien besteht. Wenn durch die Temperatur von berührbaren Teilen eines elektrischen Be-
421 triebsmittels wahrscheinlich Verletzungen bei Personen verursacht werden können, müssen diese Teile so
422 angeordnet oder geschützt werden, dass ihr zufälliges Berühren verhindert ist.

423 In Fällen, in denen es für Sicherheitszwecke notwendig ist, müssen geeignete Warnzeichen und/oder -
424 hinweise vorgesehen werden.

425 Verteiler und Stromkreise, die dafür vorgesehen sind, eine Anlage mit Energie versorgen, die bei Verlust der
426 Hauptversorgung unter Spannung bleibt, sind zu identifizieren.

427 4.4.2 Erstprüfung

428 Elektrische Anlagen sind vor Inbetriebnahme und nach jeder wichtigen Änderung zu überprüfen, um die
429 ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten gemäß den Bestimmungen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100)
430 zu bestätigen. Die Ergebnisse dieser Überprüfung sind in der entsprechenden elektrischen Dokumentation
431 gemäß **DIN VDE 0100-600 (VDE 0100-600)** festzuhalten. Der Planer der Anlage muss eine Empfehlung für
432 das Intervall bis zur ersten regelmäßigen Inspektion und Prüfung gemäß **DIN VDE 0100-600 (VDE 0100-600)**
433 abgeben.

434 4.4.3 Wiederkehrende Prüfung

435 Die Wirksamkeit der Schutzmaßnahme für die Sicherheit von Menschen und Nutztieren muss während der
436 gesamten Lebensdauer der Anlage erhalten bleiben. Daher sollte jede elektrische Anlage einer regelmäßigen
437 Überprüfung gemäß **DIN VDE 0100-600 (VDE 0100-600)** unterzogen werden. Hierbei sind in der vorhandene
438 Anlage Änderungen der Betriebsbedingungen wie Lastprofil, Nutzungsänderung, Änderung des maximalen
439 Bedarfs und Vielfalt zu beachten.

440 5 Bestimmung allgemeiner Merkmale

441 Die folgenden charakteristischen Merkmale der Anlage sind entsprechend den angegebenen Abschnitten zu
442 bestimmen:

- 443 – der beabsichtigte Verwendungszweck der Anlage, ihr allgemeiner Aufbau und ihre Stromversorgungen
444 (Abschnitte 6, [10](#) und [11](#));
- 445 – die äußeren Einflüsse, denen die Anlage ausgesetzt sein soll ([Abschnitt 7](#));
- 446 – die Verträglichkeit der Betriebsmittel ([Abschnitt 8](#));
- 447 – die Instandhaltbarkeit ([Abschnitt 9](#)).
- 448 – das erforderliche Maß an Versorgungszuverlässigkeit.

449 Diese charakteristischen Merkmale sind bei der Auswahl der Schutzmaßnahmen (siehe
450 **DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410)** bis DIN VDE 0100-440 (VDE 0100-440)) und bei der Auswahl und
451 Errichtung der Betriebsmittel (siehe **DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510)** bis
452 DIN VDE 0100-570 (VDE 0100-570)) zu berücksichtigen.

453 6 Zweck, Stromversorgung und Aufbau der Anlage

454 6.1 Leistungsbedarf und Gleichzeitigkeitsfaktor

455 Für eine wirtschaftliche und zuverlässige Planung der Anlage innerhalb der Grenzwerte für die Erwärmung
456 und des Spannungsfalls ist die Ermittlung des maximalen Leistungsbedarfs von grundlegender Bedeutung.
457 Bei der Ermittlung des maximalen Leistungsbedarfs einer Anlage oder eines Anlagenteils darf der
458 Gleichzeitigkeitsfaktor berücksichtigt werden.

459 6.2 Leiteranordnung und System der Erdung

460 6.2.1 Allgemeines

461 Die folgenden Merkmale sind zu berücksichtigen:

462 – Anordnung stromführender Leiter unter normalen Betriebsbedingungen;

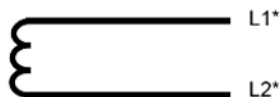
463 – Systeme nach Art der Erdverbindungen.

464 6.2.2 Anordnung stromführender Leiter abhängig von der Art des Stroms

465 ANMERKUNG Die in diesem Abschnitt beschriebenen Anordnungen der Leiter sind nicht umfassend. Sie sind aufge-
466 nommen als Beispiele für typische Anordnungen. Es ist empfohlen, über andere Anordnungen der Leiter an CENELEC
467 zu berichten.

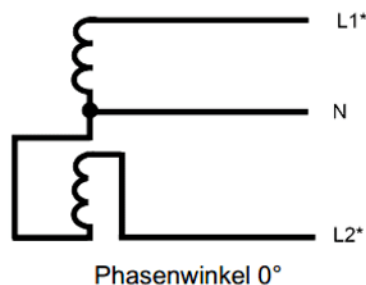
468 Die folgenden Anordnungen für stromführende Leiter unter normalen Betriebsbedingungen sind in dieser
469 Norm berücksichtigt.

470 6.2.2.1 Anordnung stromführender Leiter in AC-Stromkreisen



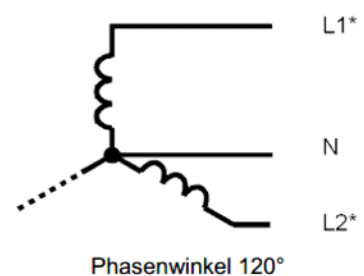
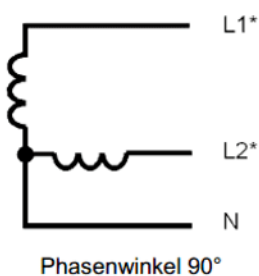
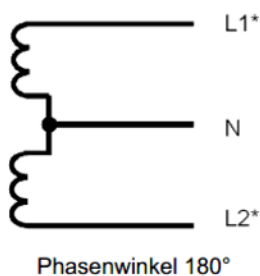
* Nummerierung der Leiter optional

Bild 1 – 2-Leiter-Einphasen-Anordnung



* Nummerierung der Leiter optional

Bild 2 – 3-Leiter-Einphasen-Anordnung



* Nummerierung der Leiter optional

Bild 3 – 3-Leiter-Zweiphasen-Anordnung



Bild 4 – 3-Leiter-Dreiphasen-Anordnung

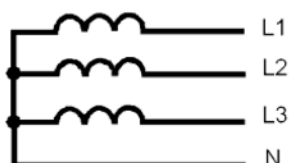


Bild 5 – 4-Leiter-Dreiphasen-Anordnung

Wenn die Funktion des Neutralleiters mit der Funktion des Schutzleiters (PE) kombiniert ist, wird dieser Leiter zu einem PEN-Leiter. Der PEN-Leiter ist gemäß Definition kein aktiver Leiter, sondern ein Leiter, der einen Betriebsstrom führt.

ANMERKUNG 1 Im Falle einer 2-Leiter-Einphasen-Anordnung, die von einer 4-Leiter-Dreiphasen-Anordnung abgeleitet ist, sind die zwei Leiter entweder zwei Außenleiter oder ein Außenleiter und der Neutralleiter oder ein Außenleiter und der PEN-Leiter.

Wenn die Funktion eines Außenleiters mit der Funktion eines PE-Leiters kombiniert ist, wird der Leiter zu einem PEL-Leiter. Der PEL-Leiter ist gemäß Definition kein stromführender Leiter, sondern ein Leiter, der einen Betriebsstrom führt.

ANMERKUNG 2 In Anlagen, bei denen alle Lasten zwischen Außenleitern angeordnet sind, kann die Errichtung des Neutralleiters entfallen.

6.2.2.2 Anordnung stromführender Leiter in DC-Stromkreisen

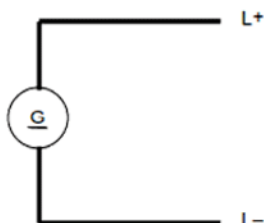


Bild 6 – 2-Leiter-Anordnung

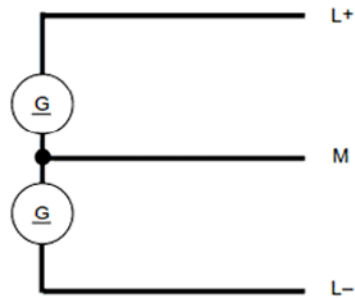


Bild 7 – 3-Leiter-Anordnung

498

499

500 Wenn die Funktion eines Mittelpunktleiters mit der Funktion eines PE-Leiters kombiniert ist, wird der Leiter zu
 501 einem PEM-Leiter. Der PEM-Leiter ist gemäß Definition kein stromführender Leiter, sondern ein Leiter, der
 502 einen Betriebsstrom führt.

503 6.2.3 Systeme nach Art der Erdverbindungen

504 Tabelle 6A1 zeigt die Systeme nach Art der Erdverbindung für Wechselstromsysteme und Tabelle 6A2 zeigt
 505 die Systeme nach Art der Erdverbindung für Gleichstromsysteme, die in dieser Norm berücksichtigt werden.
 506 Tabelle 6A3 zeigt die Symbole zur Kennzeichnung der Leiterfunktionen.

507

Tabelle 6A1: Systeme nach Art der Erdverbindung für Wechselstromsysteme

System		Art der Erdverbindung	Anordnung von Neutral- und Schutzleiter	Erdung von fremden leitfähigen Teilen
TN	TN-C	Der Sternpunkt oder ein Außenleiter an der Stromquelle ist geerdet	N- und PE-Leiter sind in einem gemeinsamen PEN-Leiter kombiniert.	Fremde leitfähige Teile werden mit dem PEN-Leiter verbunden, der eine leitende Verbindung zum Erdungspunkt der Stromquelle herstellt.
	TN-C-S		N- und PE-Leiter sind in einem gemeinsamen PEN-Leiter von der Stromquelle bis zur Anlage kombiniert, aber innerhalb der Anlage, separat ausgeführt	Fremde leitfähige Teile werden mit dem PE/PEN-Leiter verbunden, der eine leitende Verbindung zum Erdungspunkt der Stromquelle herstellt.
	TN-S		N- und PE-Leiter sind im gesamten System getrennt ausgeführt	Fremde leitfähige Teile werden mit dem PE-Leiter verbunden, der eine leitende Verbindung zum Erdungspunkt der Stromquelle herstellt.
TT		Der Sternpunkt oder ein Außenleiter an der Stromquelle ist geerdet	N- und PE-Leiter sind im gesamten System getrennt ausgeführt. Der PE-Leiter ist an der Stromquelle nicht mit Erde verbunden. Der PE-Leiter wird normalerweise nicht von der Stromquelle aus verteilt.	Fremde leitfähige Teile werden direkt oder über einen geeigneten Punkt in der Anlage mit der örtlichen Erde verbunden
IT		Die Außenleiter sind von Erde isoliert	N- und PE-Leiter sind im gesamten System getrennt ausgeführt	Fremde leitfähige Teile werden direkt oder über einen geeigneten Punkt in der Anlage mit der örtlichen Erde verbunden

508

Tabelle 6A2: Systeme nach Art der Erdverbindung für Gleichstromsysteme

System		Art der Erdverbindung	Anordnung von Mittelpunkt- und Schutzleiter	Erdung von fremden leitfähigen Teilen
TN	TN-C	Der Mittelpunkt oder ein Außenleiter an der Stromquelle ist geerdet	M- und PE-Leiter sind in einem gemeinsamen PEM-Leiter kombiniert.	Fremde leitfähige Teile werden mit dem PEM-Leiter verbunden, der eine leitende Verbindung zum Erdungspunkt der Stromquelle herstellt.
	TN-C-S		M- und PE-Leiter sind in einem gemeinsamen PEM-Leiter von der Stromquelle bis zur Anlage kombiniert, aber innerhalb der Anlage, separat ausgeführt	Fremde leitfähige Teile werden mit dem PE/PEM-Leiter verbunden, der eine leitende Verbindung zum Erdungspunkt der Stromquelle herstellt.
	TN-S		M- und PE-Leiter sind im gesamten System getrennt ausgeführt	Fremde leitfähige Teile werden mit dem PE-Leiter verbunden, der eine leitende Verbindung zum Erdungspunkt der Stromquelle herstellt.
TT		Der Mittelpunkt oder ein Außenleiter an der Stromquelle ist geerdet	M- und PE-Leiter sind im gesamten System getrennt ausgeführt. Der PE-Leiter ist an der Stromquelle nicht mit Erde verbunden. Der PE-Leiter wird normalerweise nicht von der Stromquelle aus verteilt.	Fremde leitfähige Teile werden direkt oder über einen geeigneten Punkt in der Anlage mit der örtlichen Erde verbunden
IT		Die Außenleiter sind von Erde isoliert	M- und PE-Leiter sind im gesamten System getrennt ausgeführt	Fremde leitfähige Teile werden direkt oder über einen geeigneten Punkt in der Anlage mit der örtlichen Erde verbunden

509

510 Die Bilder 6A1 bis 6G sind Beispiele für übliche Dreiphasen-Wechselstromsysteme. Die abgebildeten
511 Stromquellen zeigen die Sekundärseite eines Transformators. Weitere Möglichkeiten existieren.

512 Die Bilder 6H bis 6O sind Beispiele für übliche Gleichstromsysteme. Die abgebildeten Stromquellen zeigen
513 einen leistungselektronischen Konverter mit elektrischer Trennung. Weitere Möglichkeiten existieren.

514 Die verwendeten Kurzzeichen haben folgende Bedeutung:

515 Erster Buchstabe - Beziehung des Stromversorgungssystems zur Erde:

- T = direkte Verbindung eines Punkts zur Erde;
- I = entweder alle aktiven Teile von Erde getrennt oder ein Punkt über eine hohe Impedanz mit Erde verbunden.

516 Zweiter Buchstabe - Beziehung der Körper (von elektrischen Betriebsmitteln) der elektrischen Anlage zur
517 Erde:

- T = direkte elektrische Verbindung der Körper (von elektrischen Betriebsmitteln) zur Erde, unabhängig von der etwa bestehenden Erdung eines Punkts des Versorgungssystems;
- N = direkte elektrische Verbindung der Körper (von elektrischen Betriebsmitteln) mit dem geerdeten Punkt des Stromversorgungssystems (in Wechselstromsystemen ist der geerdete Punkt des Stromversorgungssystems im Allgemeinen der Sternpunkt oder, falls ein Sternpunkt nicht vorhanden ist, ein Außenleiter).