

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Bahnanwendungen<br><b>Ortsfeste Anlagen – Gleichstrom-Schalteinrichtungen</b><br>Teil 1: Allgemeines<br>Deutsche Fassung EN 50123-1:1995                                                                                                                                                               | <b>DIN</b><br><b>EN 50123-1</b>                 |
| <b>VDE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Diese Norm ist zugleich eine <b>VDE-Bestimmung</b> im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden. | Klassifikation<br><b>VDE 0115</b><br>Teil 300-1 |
| <p>ICS 29.120.60; 29.280; 45.020</p> <p>Deskriptoren: Bahnanwendung, ortsfest, Anlage, Gleichstrom, Schalteinrichtung</p> <p>Railway applications – Fixed installations – D.C. switchgear –<br/>Part 1: General;<br/>German version EN 50123-1:1995</p> <p>Applications ferroviaires – Installations fixes – Appareillage à courant continu –<br/>Partie 1: Généralités;<br/>Version allemande EN 50123-1:1995</p> <p><b>Die Europäische Norm EN 50123-1:1995 hat den Status einer Deutschen Norm.</b></p> <p><b>Beginn der Gültigkeit</b><br/>Die EN 50123-1 wurde am 06.12.94 angenommen.<br/>Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 50123-1 (VDE 0115 Teil 300) : 1994-10.</p> <p>Fortsetzung Seite 2 bis 4 und<br/>24 Seiten EN</p> <p>Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                 |

## Nationales Vorwort

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN 50123-1, Ausgabe 1995, „Railway applications – Fixed installations – D.C. switchgear – Part 1: General“.

Diese Norm wurde ausgearbeitet vom CENELEC/SC 9XC „Stromversorgung und Erdungssysteme für die Zugförderung und weitere ortsfeste Apparate“ des CENELEC/TC 9X „Elektrische und elektronische Anwendungen für Bahnen“.

Zuständig für diese Europäische Norm ist in Deutschland der AK 351.0.3 „Schaltgeräte“ im K 351 „Elektrische Ausrüstung für Bahnen“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE).

Diese Norm ersetzt teilweise DIN 57660-14 (VDE 0660 Teil 14), und zwar die Gleichstrom-Schaltanlagen für ortsfeste Anlagen. Weitere Normen der Reihe EN 50123 als Ersatz für DIN 57660-14 (VDE 0660 Teil 14) sind in Vorbereitung.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

| Europäische Norm                                                                        | Internationale Norm       | Deutsche Norm                                                                                          | Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| EN 50081-1:1992                                                                         | –                         | DIN EN 50081-1<br>(VDE 0839 Teil 81-1):1993-03                                                         | VDE 0839 Teil 81-1                        |
| EN 50082-1:1992                                                                         | –                         | DIN EN 50082-1<br>(VDE 0839 Teil 82-1):1993-03                                                         | VDE 0839 Teil 82-1                        |
| Europäische Vornormen der Reihe ENV 50121                                               | –                         | Vornormen der Reihe DIN V ENV 50121<br>(VDE 0115 Teil 121)                                             | VDE 0115 Teil 121                         |
| EN 50163:1995                                                                           |                           | DIN EN 50163<br>(VDE 0115 Teil 102):1996-05                                                            | VDE 0115 Teil 102                         |
| EN 60099-1:1993                                                                         | IEC 99-1:1991             | DIN EN 60099-1<br>(VDE 0675 Teil 1):1994-12                                                            | VDE 0675 Teil 1                           |
| EN 60146-1-1:1993                                                                       | IEC 146-1-1:1991          | DIN EN 60146-1-1<br>(VDE 0558 Teil 11):1994-03                                                         | VDE 0558 Teil 11                          |
| EN 60269-1:1989                                                                         | IEC 269-1:1986            | DIN VDE 0636-10<br>(VDE 0636 Teil 10):1992-07                                                          | VDE 0636 Teil 10                          |
| EN 60507:1993                                                                           | IEC 507:1991              | DIN EN 60507<br>(VDE 0448 Teil 1):1994-04                                                              | VDE 0448 Teil 1                           |
| EN 60947-1:1991<br>A1:1992                                                              | IEC 947-1:1988            | DIN VDE 0660-100<br>(VDE 0660 Teil 100):1992-07                                                        | VDE 0660 Teil 100                         |
| EN 60947-2:1991<br>+ A1:1993                                                            | IEC 947-2:1989<br>A1:1992 | DIN VDE 0660-101<br>(VDE 0660 Teil 101):1992-07<br>DIN EN 60947-2/A1<br>(VDE 0660 Teil 101/A1):1994-02 | VDE 0660 Teil 101<br>VDE 0660 Teil 101/A1 |
| Europäische Normen der Reihe EN 61000                                                   | Normen der Reihe IEC 1000 | Normen der Reihe DIN VDE 0847                                                                          | VDE 0847                                  |
| Europäische Normen der Reihe EN 60068-2 und Harmonisierungsdokumente der Reihe HD 323.2 | Normen der Reihe IEC 68-2 | Normen der Reihe DIN IEC 68-2                                                                          | –                                         |

| Europäische Norm                    | Internationale Norm                     | Deutsche Norm                                                                                                                                                               | Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk                                       |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| HD 448 S3:1995                      | IEC 694:1980<br>+ A1:1985<br>+ A12:1993 | DIN VDE 0670-1000<br>(VDE 0670 Teil 1000):1984-08<br>E DIN VDE 0670-1000/A1<br>(VDE 0670 Teil 1000/A1):1991-11<br>E DIN VDE 0670-1000/A2<br>(VDE 0670 Teil 1000/A2):1991-11 | VDE 0670 Teil 1000<br><br>VDE 0670 Teil 1000/A1<br><br>VDE 0670 Teil 1000/A2 |
| Europäische Normen der Reihe HD 478 | Normen der Reihe IEC 721                | Normen der Reihe DIN IEC 721                                                                                                                                                | –                                                                            |
| HD 566 S1:1990                      | IEC 85:1984                             | DIN IEC 85<br>(VDE 0301 Teil 1):1992-03                                                                                                                                     | VDE 0301 Teil 1                                                              |
| HD 588.1 S1:1991                    | IEC 60-1:1989                           | DIN IEC 60-1<br>(VDE 0432 Teil 1):1994-06                                                                                                                                   | VDE 0432 Teil 1                                                              |
|                                     | IEC 50(441):1984                        | IEV-Kapitel 441:1990                                                                                                                                                        | –                                                                            |
|                                     | IEC 50(446):1983                        |                                                                                                                                                                             |                                                                              |
|                                     | IEC 50(605):1983                        | IEV-Kapitel 605:1987                                                                                                                                                        | –                                                                            |
|                                     | IEC 50(811):1991                        | E DIN IEC 50-811:1995-11                                                                                                                                                    | –                                                                            |
|                                     | IEC 815:1986                            | –                                                                                                                                                                           |                                                                              |

## Änderungen

Gegenüber DIN 57660-14 (VDE 0660 Teil 14):1982-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- EN 50123-1:1995 übernommen.

## Frühere Ausgaben

DIN 57660-14 (VDE 0660 Teil 14):1982-09

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Literaturhinweise

|                                                               |                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIN EN 50081-1<br>(VDE 0839 Teil 81-1)                        | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Fachgrundnorm Störaussendung – Teil 1 Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe;<br>Deutsche Fassung EN 50081-1:1992 |
| DIN EN 50082-1<br>(VDE 0839 Teil 82-1)                        | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Fachgrundnorm Störfestigkeit – Teil 1 Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich;<br>Deutsche Fassung EN 50082-1:1992                     |
| Vornormen der Reihe<br>DIN V ENV 50121<br>(VDE 0115 Teil 121) | Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit                                                                                                                                 |
| DIN EN 50163<br>(VDE 0115 Teil 102)                           | Bahnanwendungen – Speisespannungen von Bahnnetzen;<br>Deutsche Fassung EN 50163:1995                                                                                                 |
| DIN EN 60099-1<br>(VDE 0675 Teil 1)                           | Überspannungsableiter – Überspannungsableiter mit nichtlinearen Widerständen und Funkenstrecken für Wechselspannungsnetze (IEC 99-1:1991);<br>Deutsche Fassung EN 60099-1:1994       |
| DIN EN 60146-1-1<br>(VDE 0558 Teil 11)                        | Halbleiter-Stromrichter – Allgemeine Anforderungen und netzgeführte Stromrichter – Festlegung der Grundanforderungen (IEC 146-1-1:1991);<br>Deutsche Fassung EN 60146-1-1:1993       |
| DIN EN 60507<br>(VDE 0448 Teil 1)                             | Fremdschichtprüfung an Hochspannungs-Isolatoren zur Anwendung in Wechselspannungssystemen (IEC 507:1991);<br>Deutsche Fassung EN 60507:1993                                          |
| DIN EN 60947-2/A1<br>(VDE 0660 Teil 101/A1)                   | Niederspannung-Schaltgeräte – Teil 2: Leistungsschalter (IEC 947-2:1989, Änderung 1:1992);<br>Deutsche Fassung EN 60947-2, Änderung 1:1993                                           |

Seite 4

DIN EN 50123-1 (VDE 0115 Teil 300-1):1996-05

|                                                   |                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E DIN IEC 50-811:1995-11                          | Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 811: Elektrische Zugförderung (IEC 50-811:1991)                                                             |
| DIN IEC 60-1<br>(VDE 0432 Teil 1)                 | Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 1: Allgemeine Festlegungen und Prüfbedingungen<br>(IEC 60-1:1989 + Corrigendum März 1990);<br>Deutsche Fassung HD 588.1 S1:1991 |
| Normen der Reihe<br>DIN IEC 68-2                  | Elektrotechnik – Grundlegende Umweltprüfverfahren – Prüfungen                                                                                                    |
| DIN IEC 85<br>(VDE 0301 Teil 1)                   | Bewertung und Klassifikation von elektrischen Isolierungen nach ihrem thermischen Verhalten (Identisch mit IEC 85:1984);<br>Deutsche Fassung HD 566 S1:1990      |
| Normen der Reihe<br>DIN IEC 721                   | Elektrotechnik – Klassifizierung von Umweltbedingungen                                                                                                           |
| DIN VDE 0636-10<br>(VDE 0636 Teil 10)             | Niederspannungssicherungen – Allgemeine Festlegungen (IEC 269-1 (1989), 2. Ausgabe);<br>Deutsche Fassung EN 60269-1:1989                                         |
| DIN VDE 0660-100<br>(VDE 0660 Teil 100)           | Niederspannung-Schaltgeräte – Teil 1: Allgemeine Festlegungen<br>(IEC 947-1:1988, modifiziert);<br>Deutsche Fassung EN 60947-1:1991                              |
| DIN VDE 0660-101<br>(VDE 0660 Teil 101)           | Niederspannung-Schaltgeräte – Teil 2: Leistungsschalter (IEC 947-2:1989 und Corrigenda (1989/1990);<br>Deutsche Fassung EN 60947-2:1991                          |
| DIN VDE 0670-1000<br>(VDE 0670 Teil 1000)         | Wechselstrom-Schaltgeräte für Spannungen über 1 kV – Gemeinsame Bestimmungen für Hochspannungs-Schaltgeräte                                                      |
| E DIN VDE 0670-1000/A1<br>(VDE 0670 Teil 1000/A1) | Wechselstrom-Schaltgeräte für Spannungen über 1 kV – Gemeinsame Bestimmungen für Hochspannungs-Schaltgeräte – Änderung 1; Identisch mit IEC 17A(CO)221A          |
| E DIN VDE 0670-1000/A2<br>(VDE 0670 Teil 1000/A2) | Wechselstrom-Schaltgeräte für Spannungen über 1 kV – Gemeinsame Bestimmungen für Hochspannungs-Schaltgeräte – Änderung 2; Identisch mit IEC 17A(Sec)348          |
| Normen der Reihe<br>DIN VDE 0847                  | Meßverfahren zur Beurteilung der elektromagnetischen Verträglichkeit                                                                                             |
| IEV-Kapitel 441                                   | IEV-Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 441: Schaltanlagen, Schaltgeräte und Sicherungen; Identisch mit IEC 50-441:1984                      |
| IEV-Kapitel 605                                   | IEV-Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 605: Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie – Stationen                          |

EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE

EN 50123-1

Mai 1995

ICS 29.120.60; 45.020

Deskriptoren: Stationäre Bahnausrüstungen; elektrische Zugförderung; Gleichstrom, elektrische Schalteinrichtung, Begriff, Betriebsanforderungen, Wärmegrenze, elektrische Lebensdauerprüfung, Erwärmungsprüfung, dielektrische Spannungsprüfung, Allgemeines

Deutsche Fassung

Bahnanwendungen

Ortsfeste Anlagen – Gleichstrom-Schalteinrichtungen

Teil 1: Allgemeines

Railway applications –  
Fixed installations – D.C. switchgear –  
Part 1: General

Applications ferroviaires –  
Installations fixes – Appareillage à courant continu –  
Partie 1: Généralités

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 06.12.1994 angenommen.

Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

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

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

## CENELEC

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

**Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel**

**Inhalt**

|                                                                                      | Seite |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort . . . . .                                                                    | 2     |
| Einleitung . . . . .                                                                 | 3     |
| 1 Anwendungsbereich . . . . .                                                        | 3     |
| 2 Normative Verweisungen . . . . .                                                   | 3     |
| 3 Definitionen . . . . .                                                             | 4     |
| 4 Betriebsbedingungen . . . . .                                                      | 12    |
| 5 Standard-Merkmale und vereinbarte Annahmen . . . . .                               | 12    |
| 6 Erwärmungsgrenzwerte . . . . .                                                     | 14    |
| 7 Prüfungen . . . . .                                                                | 15    |
| Anhang A (normativ) Schaltbilder für Prüfungen . . . . .                             | 18    |
| Anhang B (normativ) Umgebungsbedingungen für Innenraumaufstellung . . . . .          | 20    |
| Anhang C (informativ) Bestimmung der Stelle mit der höchsten Fehlerenergie . . . . . | 22    |
| Anhang D (informativ) Literaturhinweise . . . . .                                    | 24    |

**Vorwort**

Diese Europäische Norm wurde vom SC 9XC „Stromversorgung und Erdungssysteme für die Zugförderung und weitere ortsfeste Apparate“ des CENELEC TC 9X „Elektrische und elektronische Anwendungen für Bahnen“ erarbeitet.

Der Text des Entwurfs wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 1994-12-06 als EN 50123-1 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 1995-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1995-12-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt. Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen. In dieser Norm sind die Anhänge A und B normativ, die Anhänge C und D sind informativ.

## Einleitung

Diese Europäische Norm besteht aus sieben Teilen. Der vorliegende Teil enthält allgemeine Angaben, die Gleichstrom-Schalt- und -Steuereinrichtungen in ortsfesten Anlagen für Bahnanwendungen betreffen.

Die weiteren Teile gelten für folgende Betriebsmittel:

- Teil 2 Gleichstrom-Leistungsschalter;
- Teil 3 Gleichstrom-Lasttrennschalter und -trennschalter für Innenräume;
- Teil 4 Freiluft-Gleichstromlasttrennschalter und Gleichstrom-Erdungsschalter;
- Teil 5 Überspannungsableiter und Niederspannungsbegrenzer zur besonderen Verwendung in Gleichstromnetzen;
- Teil 6 Gleichstromschaltanlagen;
- Teil 7 Steuerungseinrichtungen einschließlich Leitungsprüfeinrichtungen, Spannungs- und Schutzrelais zur besonderen Verwendung in Gleichstromnetzen.

ANMERKUNG: Kabel und Leitungen sowie Sammelschienen außerhalb von Schaltanlagen oder Geräten, Fahrleitungen, Stromversorgungsleitungen, Leitungstützen und Isolatoren sind in anderen Normen enthalten.

## 1 Anwendungsbereich

Diese aus sieben Teilen bestehende Europäische Norm gilt für Gleichstrom-Schalt- und -Steuereinrichtungen, die für den Einsatz in ortsfesten Anlagen mit einer Nennspannung von höchstens 3000 V Gleichstrom vorgesehen sind, welche öffentliche Verkehrsmittel, z. B. Eisenbahnfahrzeuge, Straßenbahnfahrzeuge, Untergrundbahnfahrzeuge und Oberleitungsbusse mit Elektroenergie versorgen.

ANMERKUNG: In 5.1.1.1 ist im Hinblick auf den Welligkeitsfaktor der Versorgung eine Einschränkung gemacht worden.

## 2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, wenn sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

|                     |              |                                                                                                                        |
|---------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN 50119:           | 199x*)       | Railway applications – Fixed installations – Electric traction overhead contact lines systems – General requirements   |
| EN 50121            | Reihe*)      | Railway applications – Electromagnetic compatibility (EMC)                                                             |
| EN 50122-1          | 199x*)       | Railway applications – Fixed installations – Part 1: Protective provisions relating to electrical safety and earthing  |
| EN 50124-1          | 199x*)       | Railway applications – Insulation co-ordination – Part 1: Basic requirements – Clearances and creepage distances       |
| EN 50126            | Reihe*)      | Railway applications – Specification and demonstration of reliability, availability, maintainability and safety (RAMS) |
| EN 50163            | 1995         | Railway applications – Supply voltages of traction systems                                                             |
| EN 60099-1          | 1993         | Surge arresters – Part 1: Non-linear resistor type gapped surge arresters for a.c. systems (IEC 99-1:1991)             |
| EN 60507            | 1993         | Artificial pollution tests on high voltage insulators to be used in a.c. systems (IEC 507:1991)                        |
| EN 60947-1<br>+ A11 | 1991<br>1992 | Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules (IEC 947-1:1988, modified)                              |
| EN 60947-2<br>+ A1  | 1991<br>1993 | Part 2: Circuit breakers (IEC 947-2:1991)<br>(IEC 947-2:1991/A1:1992)                                                  |
| HD 448 S3           | 1995         | Common clauses for high-voltage switchgear and controlgear standards (IEC 694:1980 + A1:1985 + A2:1993)                |
| HD 478              | Reihe        | Classification of environmental conditions                                                                             |
| HD 588.1S1          | 1991         | High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements (IEC 60-1:1989)                       |
| IEC 50(441)         | 1984         | International Electrical Vocabulary (IEV)<br>Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses                            |
| IEC 50(446)         | 1983         | Chapter 446: Electrical relays                                                                                         |
| IEC 50(605)         | 1983         | Chapter 605: Generation, transmission and distribution of electricity – Substations                                    |
| IEC 50(811)         | 1991         | Chapter 811: Electric traction                                                                                         |

ANMERKUNG: Eine Liste von Publikationen, die weiterhin verwendet werden dürfen, ist im Anhang D, Literaturhinweise, angegeben.

\*) Dokument im Februar 1995 in Bearbeitung

### 3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in EN 60947 sowie in IEC 50(811), IEC 50(441), IEC 50(446) und IEC 50(605) angegebenen Definitionen gemeinsam mit folgenden:

#### 3.1 Allgemeine Definitionen

##### 3.1.1 Schaltgerät

Gerät, das dafür ausgelegt ist, den Stromfluß in einem oder mehreren elektrischen Stromkreis(en) einzuschalten oder auszuschalten. (14.01 von IEC 50(441):1984)

##### 3.1.2 Gleichstrom-Leistungsschalter

Schaltgerät, das unter bestimmungsgemäßen Stromkreisbedingungen Gleichströme einschalten, führen und ausschalten kann und das unter festgelegten außergewöhnlichen Bedingungen, wie bei einem Kurzschluß, Ströme einschalten, führen (bis zu einem festgelegten Grenzwert und für eine festgelegte Dauer) und ausschalten kann.

##### 3.1.3 Gleichstrom-Trennschalter

Mechanisches Schaltgerät, das in geöffneter Stellung aus Sicherheitsgründen eine Trennstrecke nach festgelegten Anforderungen bildet. Der Trennschalter kann einen Stromkreis unterbrechen oder schließen, wenn ein vernachlässigbarer Gleichstrom entweder ausgeschaltet oder eingeschaltet wird, oder wenn keine wesentliche Spannungsänderung über den Anschlußklemmen des Trennschalters auftritt. Er kann auch unter bestimmungsgemäßen Stromkreisbedingungen Gleichströme übertragen und über eine festgelegte Dauer Ströme unter außergewöhnlichen Bedingungen, wie bei einem Kurzschluß, führen.

ANMERKUNG 1: Ein Trennschalter ist nicht geeignet, Lastströme, Fehlerströme oder einen anderen Strom aus- oder einzuschalten, der durch Blitzeinwirkung oder Einschwingvorgänge hervorgerufen worden ist.

ANMERKUNG 2: Ein Trennschalter ist nur dafür geeignet, einen Strom mit sehr begrenzter Stärke ein- oder auszuschalten, wie solche, die aus elektrostatischer Aufladung oder Entladungen über unbeschädigte Isolation herrühren. Die Eignung zum Ein- oder Ausschalten geringster Ströme infolge eventueller Einschwing-Grenzbedingungen des Netzes ist Gegenstand der Vereinbarung zwischen Käufer und Lieferant.

##### 3.1.4 Lasttrennschalter

Mechanisches Schaltgerät, das Ströme unter üblichen Bedingungen im Stromkreis einschließlich einer angegebenen betriebsmäßigen Überlast einschalten, führen und ausschalten und auch unter angegebenen außergewöhnlichen Bedingungen, wie Kurzschluß, während einer festgelegten Zeit führen kann. Zusätzlich entspricht es den Anforderungen für einen Trennschalter nach 3.1.3.

Sofern festgelegt, kann ein Lasttrennschalter zum Einschalten, aber nicht zum Ausschalten von Kurzschlußströmen ausgelegt sein.

ANMERKUNG: Bei Freiluft-Lasttrennschaltern darf unter gegebenen besonderen Umständen gefordert werden, daß diese zum Ausschalten von Überlastströmen mit festgelegter Amplitude geeignet sind.

##### 3.1.5 Erdungsschalter

Mechanisches Schaltgerät zum Erden von Teilen eines Stromkreises, das unter außergewöhnlichen Bedingungen, wie bei denen eines Kurzschlusses, für eine festgelegte Dauer Ströme aushalten kann, von dem aber nicht gefordert wird, daß es unter bestimmungsgemäßen Stromkreisbedingungen stromführend ist. (14.11 von IEC 50(441):1984)

ANMERKUNG: Ein Erdungsschalter darf ein Kurzschluß-Einschaltvermögen haben (siehe 3.2.23).

##### 3.1.6 Betätigen

Die Bewegung der (des) beweglichen Kontakte(s) von einer Stellung zu einer anderen, z. B. von Offen zu Geschlossen oder von Offen zu Geerdet.

ANMERKUNG 1: Dies darf ein Einschalt- oder Ausschaltvorgang sein.

ANMERKUNG 2: Ist eine Unterscheidung notwendig, kann Betätigen im elektrischen Sinne als Ein- oder Ausschalten, und z. B. Betätigen im mechanischen Sinne als Schließen oder Öffnen bezeichnet werden.

ANMERKUNG 3: Die Stellung eines Schaltgerätes, bei der die Durchgängigkeit des Hauptstromkreises gesichert ist, wird als „Geschlossene“ Stellung angegeben.

ANMERKUNG 4: Die Stellung eines Schaltgerätes, bei der der festgelegte Abstand zwischen den Kontakten des Schaltgerätes sichergestellt ist, wird als „Geöffnet“-Stellung angegeben.

##### 3.1.7 Schaltspiel (eines mechanischen Schaltgerätes)

Aufeinanderfolge von Betätigungen von einer Stellung zur anderen und zurück zur Ausgangsstellung über alle anderen Stellungen, sofern vorhanden. (16.02 von IEC 50(441):1984)

##### 3.1.8 Abhängige Handbetätigung (eines mechanischen Schaltgerätes)

Betätigung, die nur durch direkt einwirkende manuelle Kraft erfolgt, so daß Geschwindigkeit und Kraft der Betätigung von der Handlung des Bedienenden abhängig ist. (16.13 von IEC 50(441):1984)

### 3.1.9 Kraftspeicherbetätigung (eines mechanischen Schaltgerätes)

Betätigung mit Hilfe von Energie, die in dem Gerät vor der Ausführung der Betätigung gespeichert wurde und ausreichend ist, um diese unter vorgegebenen Bedingungen vollständig durchzuführen. (16.15 von IEC 50(441):1984)

ANMERKUNG: Diese Betätigungsart kann unterteilt werden nach

- a) der Energiespeicherart (Feder, Gewicht usw.);
- b) dem Energieursprung (manuell, elektrisch usw.);
- c) der Art der Energieauslösung (manuell, elektrisch usw.).

### 3.1.10 Unabhängige Handbetätigung (eines mechanischen Schaltgerätes)

Kraftspeicherbetätigung, bei der die Energie ihren Ursprung in manueller Leistung hat, gespeichert und in einer stetigen Betätigung so ausgelöst wird, daß die Geschwindigkeit und Kraft der Betätigung unabhängig von der Handlung des Bedienenden sind. (16.16 von IEC 50(441):1984)

### 3.1.11 Unabhängige Kraftbetätigung

Kraftbetätigung, bei der die Energie ihren Ursprung in einer äußeren Energiequelle hat und die so in einer stetigen Betätigung ausgelöst wird, daß die Geschwindigkeit und Kraft der Betätigung unabhängig von der Handlung des Bedienenden sind.

### 3.1.12 Schaltgerät mit Verriegelung, das Öffnungs- und/oder Schließvorgänge verhindert

Schaltgerät, bei dem das Betätigen (Schließen und/oder Öffnen) durch eine Verriegelungseinrichtung, die den gegebenen Netzbedingungen entspricht, verhindert wird.

### 3.1.13 Gebrauchskategorien (eines Schaltgerätes)

Kombination festgelegter Anforderungen, die unter Berücksichtigung der Betriebsbedingungen eines Schaltgerätes ausgewählt wurde, um einer wesentlichen Gruppe praktischer Anwendungsfälle zu entsprechen.

ANMERKUNG: Hierzu können z. B. Einschaltvermögen (falls zutreffend), Ausschaltvermögen und andere kennzeichnende Merkmale, die Daten der zugehörigen Stromkreise, die entsprechenden Bedingungen für die Anwendung und das Betriebsverhalten gehören. Die Benennung „Betriebsart“, die an anderer Stelle in der Norm verwendet wird, entspricht einem bestimmten Aspekt der Gebrauchskategorie.

### 3.1.14 Ein-Richtungs-Schaltgerät

Schaltgerät (z. B. ein Leistungsschalter), dessen Zweck darin besteht, einen nur in einer Richtung durch das Schaltgerät fließenden Gleichstrom zu unterbrechen; ein solches Betriebsmittel wird dementsprechend gekennzeichnet.

### 3.1.15 Zwei-Richtungs-Schaltgerät

Schaltgerät (z. B. ein Leistungsschalter), dessen Zweck darin besteht, einen in der einen oder der anderen Richtung durch das Schaltgerät fließenden Gleichstrom zu unterbrechen; ein solches Betriebsmittel wird dementsprechend gekennzeichnet.

ANMERKUNG: Der Nachweis des Schaltvermögens in beiden Richtungen ist in den Ausschalt-Typprüfungen enthalten.

## 3.2 Leistungskennwerte

### 3.2.1 Netzspannungen

#### 3.2.1.1 Nennspannung ( $U_n$ )

Spannung, für die eine Anlage oder ein Anlagenteil ausgelegt ist.

ANMERKUNG: Die Bemessungsspannung darf von der Nennspannung um eine Größe innerhalb der zulässigen Toleranzgrenze abweichen.

#### 3.2.1.2 Grenzwerte von Netzspannungen

##### 3.2.1.2.1 Höchste Netzspannung ( $U_{\max}$ )

Der für die Spannung im Dauerbetriebszustand in EN 50163 angegebene Höchstwert ( $U_{\max 1}$ ).

##### 3.2.1.2.2 Niedrigste Netzspannung ( $U_{\min}$ )

Der für die Spannung im Dauerbetriebszustand in EN 50163 angegebene niedrigste Wert ( $U_{\min 1}$ ).

### 3.2.2 Bemessungs-Isolationsspannung ( $U_{Nm}$ )

Höchstwert der Gleichspannung, für den das Betriebsmittel hinsichtlich seiner Isolation ausgelegt wurde.

ANMERKUNG: In EN 50124-1 sind genormte Werte für die Bemessungs-Isolationsspannung angegeben.