

DIN EN 60633

ICS 01.040.29; 29.200

Ersatz für
DIN EN 60633:2010-11
Siehe Anwendungsbeginn

**Terminologie für Hochspannungsgleichstrom-Übertragung (HGÜ)
(IEC 60633:1998 + A1:2009 + A2:2015);
Deutsche Fassung EN 60633:1999 + A1:2009 + A2:2015**

Terminology for high-voltage direct current (HVDC) transmission
(IEC 60633:1998 + A1:2009 + A2:2015);
German version EN 60633:1999 + A1:2009 + A2:2015

Terminologie pour le transport d'énergie en courant continu à haute tension (CCHT)
(IEC 60633:1998 + A1:2009 + A2:2015);
Version allemande EN 60633:1999 + A1:2009 + A2:2015

Gesamtumfang 39 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 1999-01-01 angenommene Europäische Norm und die am 2009-09-01 angenommene Änderung A1 und die am 2015-09-02 angenommene Änderung A2 als DIN-Norm ist 2016-06-01.

Für DIN EN 60633:2010-11 besteht eine Übergangsfrist bis 2018-09-02.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60633/A2:2013-11.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 331 „Leistungselektronik“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 22F „Power electronics for electrical transmission and distribution systems“ erarbeitet.

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

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

A1

Die eingearbeitete Änderung A1 wurde im linken Seitenrand mit einem senkrechten Strich gekennzeichnet.

A2

Die eingearbeitete Änderung A2 wurde im linken Seitenrand mit einem senkrechten Strich gekennzeichnet.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnitsnummer, 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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60633:2010-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Datierung der normativen Verweisungen wurden entfernt;
- b) Begriffe und deren Definitionen wurden überarbeitet und angepasst; neue Begriffe wurden mit ihren Definitionen ergänzt;
- c) die deutsche Fassung wurde im Abschnitt 5 an die aktuellen Standardtexte angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN IEC 60633: 1984-04

DIN EN 60633: 2000-04, 2010-11

Terminologie für Hochspannungsgleichstrom-Übertragung (HGÜ)
(IEC 60633:1998 + A1:2009 + A2:2015)

Terminology for high-voltage direct current
(HVDC) transmission
(IEC 60633:1998 + A1:2009 + A2:2015)

Terminologie pour le transport d'énergie en
courant continu à haute tension (CCHT)
(IEC 60633:1998 + A1:2009 + A2:2015)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1999-01-01, die A1 am 2009-09-01 und die A2 am 2015-09-02 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

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

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

CENELEC

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

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

© 2015 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60633:1999 + A1:2009 + A2:2015 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 22F/49/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 60633, ausgearbeitet von dem SC 22F „Power electronics for electrical transmission and distribution systems“ des IEC/TC 22 „Power electronics“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1999-01-01 als EN 60633 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 1999-10-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2001-10-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

In dieser Norm ist Anhang ZA normativ.

Die Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60633:1998 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Version sind in den Literaturhinweisen folgende Anmerkungen zu den angegebenen Normen hinzuzufügen:

IEC 60076 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert als HD 398 (modifiziert) und in der Reihe EN 60076 (modifiziert).
IEC 60099 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN 60099 (modifiziert).
IEC 60146-1-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60146-1-3:1993 (nicht modifiziert).
IEC 60617-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60617-4:1996 (nicht modifiziert).
IEC 60617-7	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60617-7:1996 (nicht modifiziert).

Vorwort zu A1

Der Text des Schriftstücks 22F/153/CDV, zukünftige Änderung 1 zu IEC 60633:1998, ausgearbeitet von dem SC 22F „Power electronics for electrical transmission and distribution systems“ des IEC/TC 22 „Power electronic systems and equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2009-09-01 als Änderung A1 zu EN 60633:1999 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2010-06-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2012-09-01

Anerkennungsnotiz

Der Text der Änderung 1:2009 zur Internationalen Norm IEC 60633:1998 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

Europäisches Vorwort zu A2

Der Text des Dokuments 22F/340/CDV, zukünftige IEC 60633:1998/A2, erarbeitet vom SC 22F „Power electronics for electrical transmission and distribution systems“ des IEC/TC 22 „Power electronic systems and equipment“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 60633:1999/A2:2015 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2016-06-02
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2018-09-02

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60633:1998/A2:2015 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Vorwort zu A1	3
Europäisches Vorwort zu A2	3
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Symbole und Abkürzungen	5
3.1 Kurzzeichen	5
3.2 Indizes	6
3.3 Abkürzungen	6
4 Graphische Symbole	6
5 Allgemeine Begriffe für Stromrichter-Kreise	6
6 Stromrichtergruppen und -ventile	9
7 Betriebszustände für Stromrichter	12
8 HGÜ-Systeme und HGÜ-Stationen	16
9 Ausrüstungen von HGÜ-Stationen	19
10 Regelung	21
11 Regelsysteme	21
12 Regelungsfunktionen	23
Literaturhinweise	36
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	37
Bilder	
Bild 1 – Graphische Symbole	25
Bild 2 – Stromrichter-Brückenschaltung	25
Bild 3 – Beispiel einer Stromrichtergruppe	26
Bild 4 – Kommutierungsarten im Gleichrichter- und Wechselrichterbetrieb	27
Bild 5 – Darstellung des Kommutierungsvorgangs im Wechselrichterbetrieb	28
Bild 6 – Typische Formen der Ventilspannungen	29
Bild 7 – Beispiel für eine HGÜ-Station	30
Bild 8 – Beispiel eines bipolaren HGÜ-Zweipunkt-Fernübertragungssystems	31
Bild 9 – Beispiel eines bipolaren HGÜ-Mehrpunkt-Fernübertragungssystems mit parallel geschalteten HGÜ-Stationen	32
Bild 10 – Beispiel eines Mehrpunkt-Fernübertragungssystems mit in Reihe geschalteten HGÜ-Stationen	32
Bild 11 – Vereinfachte Spannungs-Strom-Kennlinie eines HGÜ-Systems im eingeschwungenen Zustand	33
Bild 12 – Hierarchische Struktur eines HGÜ-Regelungssystems	34
Bild 13 – Aufbau von kondensatorgeführten Stromrichtern	35

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Internationale Norm legt Begriffe für die Hochspannungsgleichstrom-Übertragung (HGÜ) und für HGÜ-Stationen fest, bei denen elektronische Stromrichter für das Umrichten von Wechselstrom in Gleichstrom oder umgekehrt eingesetzt werden.

Diese Norm gilt für HGÜ-Stationen mit netzgeführten Stromrichtern, die in der Regel aus Drehstrom-(Zweiweg-)Brückenschaltungen (siehe Bild 2) bestehen, in denen unidirektionale Ventilelemente, z. B. Halbleiterventile, zum Einsatz kommen.

2 Normative Verweisungen

A2 Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60027 (alle Teile), *Letter symbols to be used in electrical technology*

IEC 60050(551), *International Electrotechnical Vocabulary (IEV), Part 551: Power electronics*

A2 IEC 60146-1-1, *General requirements and line cummutated convertors – Part 1-1: Specifications of basic requirements*

IEC 60617-5, *Graphical symbols for diagrams – Part 5: Semiconductors and electron tubes*

IEC 60617-6, *Graphical symbols for diagrams – Part 6: Production and conversion of electrical energy*

3 Symbole und Abkürzungen

Diese Liste enthält die am häufigsten verwendeten Symbole. Eine umfassendere Liste der Symbole für statische Stromrichter ist in IEC 60027 und anderen Normen enthalten, die in den normativen Verweisungen und Literaturhinweisen (siehe Anhang) aufgeführt sind.

3.1 Kurzzeichen

	U_d	Gleichspannung (jeder festgelegte Wert)
A2	U_{d0}	Bemessungsleerlaufgleichspannung
	U_{di0}	ideelle Leerlaufgleichspannung
	U_{dN}	Bemessungsgleichspannung
	U_L	Leiterspannung auf der Netzseite des Stromrichter-Transformators, Effektivwert einschließlich Oberschwingungen
	U_{LN}	Bemessungswert von U_L
	U_{v0}	ventilseitige Leerlaufspannung zwischen den Wechselstromanschlüssen des Transformators, Effektivwert ohne Oberschwingungen
	I_d	Gleichstrom (jeder festgelegte Wert)
	I_{dN}	Bemessungsgleichstrom
	I_L	netzseitiger Strom des Stromrichter-Transformators, Effektivwert einschließlich Oberschwingungen
	I_{LN}	Bemessungswert von I_L

I_v	ventilseitiger Strom des Transformators, Effektivwert einschließlich Oberschwingungen
α	Steuerwinkel (Zündverzögerungswinkel)
β	Voreilwinkel
γ	Löschwinkel
μ	Überlappungswinkel
p	Pulszahl
q	Kommutierungszahl

3.2 Indizes

0	Leerlauf
N	Bemessungswert oder bei Bemessungsbelastung
d	Gleichstrom oder -spannung
i	ideeller Wert
L	Netzseite des Stromrichter-Transformators
v	Ventilseite des Transformators
max	Maximum
min	Minimum
n	Ordnungszahl der Oberschwingung

3.3 Abkürzungen

Die folgenden Abkürzungen werden stets in Großbuchstaben und ohne Punkte geschrieben.

HGÜ	Hochspannungsgleichstrom-Übertragung
MVU	Mehrfachventil(-Einheit) (siehe 6.3.2)
SCR	Kurzschlussverhältnis (siehe 7.32)
ESCR	effektives Kurzschlussverhältnis (siehe 7.33)
MTDC	HGÜ-Mehrpunkt-Übertragung (siehe 8.2.2)
MRTB	Schalteneinrichtung für das Umschalten bei metallischer Rückleitung (siehe 9.12)
ERTB	Schalteneinrichtung für das Umschalten bei Erdrückleitung (siehe 9.13)
VDCOL	spannungsabhängiger Grenzwert des Stromsollwertes (siehe 12.9)
2 SSTI	subsynchrone Torsions-Wechselwirkung (siehe 10.10)

4 Graphische Symbole

Bild 1 zeigt die spezifischen graphischen Symbole, die ausschließlich für die Anwendung dieser Norm festgelegt sind. Eine umfassendere Liste der graphischen Symbole für statische Stromrichter ist in IEC 60617-5 und IEC 60617-6 enthalten.

5 Allgemeine Begriffe für Stromrichter-Kreise

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG 1 Eine umfassendere Liste der Begriffe für statische Stromrichter ist in IEC 60050(551) und IEC 60146-1-1 enthalten.

5.1

Umrichten

im Zusammenhang mit HGÜ das Umwandeln von Wechselstrom in Gleichstrom oder umgekehrt oder auch eine Kombination beider Betriebsarten

5.2

Stromrichterschaltung

Stromkreis mit Zweigen und weiteren Bauelementen, der für die Funktion des Leistungsteiles eines Stromrichters notwendig ist

5.3

Brücke (Stromrichterschaltung)

Zweiwegschaltung wie in Bild 2 dargestellt, die aus sechs Stromrichterzweigen besteht, bei denen die Mittelanschlüsse die Phasenanschlüsse des Wechselstromkreises bilden und die äußeren Anschlüsse gleicher Polarität miteinander verbunden sind und die Gleichstromanschlüsse bilden

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff „Brücke“ kann angewendet werden, um entweder eine Schaltungsanordnung oder die Einrichtungen zu beschreiben, die diese Schaltung bilden, siehe 6.2.

5.3.1

einheitliche Brücke

Brücke, in der sämtliche Stromrichterzweige steuerbar oder sämtliche Stromrichterzweige nicht steuerbar sind

5.3.2

gemischte Brücke

Brücke, die sowohl steuerbare als auch nicht steuerbare Stromrichterzweige enthält

5.4

Zweig (Stromrichterzweig)

Teil einer Brücke, die zwei Punkte mit unterschiedlichen Spannungspotentialen innerhalb der Brücke verbindet, z. B. zwischen Wechselstromanschluss und Gleichstromanschluss

5.4.1

steuerbarer Stromrichterzweig

Stromrichterzweig, bei dem der Zeitpunkt des Beginns der Stromleitung in Vorwärtsrichtung durch ein von außen zugeführtes Signal bestimmt werden kann

5.4.2

nicht steuerbarer Stromrichterzweig

Stromrichterzweig, bei dem der Zeitpunkt des Beginns der Stromleitung in Vorwärtsrichtung ausschließlich durch die anliegende Spannung an seinen Anschlüssen bestimmt wird

5.5

Nebenweg

niederohmiger Strompfad zwischen den Gleichstromanschlüssen einer Brücke oder mehrerer Brücken, ohne Einbeziehung des Wechselstromkreises

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Nebenweg kann entweder ein unidirektionaler Strompfad, z. B. ein Nebenwegzweig (siehe 5.5.1) oder ein Nebenwegpaar (siehe 5.5.2), sein oder ein bidirektionaler Strompfad, z. B. ein Nebenwegschalter (siehe 6.18).

5.5.1

Nebenwegzweig

Nebenweg, der den Strom nur in einer Richtung führt und nur zwischen den Gleichstromanschlüssen angeordnet ist, in dem üblicherweise Quecksilberdampf-Ventilbauelemente eingesetzt werden (in Bild 2 nicht dargestellt)

5.5.2

Nebenwegpaar

zwei Stromrichterzweige einer Brücke, die mit dem gleichen Wechselstromanschluss verbunden sind und einen Nebenweg bilden (siehe Bild 2)

5.6

Kommutierung

der Übergang des Stroms zwischen zwei beliebigen Strompfaden, wobei während dieses Prozesses beide Pfade stromführend sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Kommutierung kann zwischen zwei beliebigen Stromrichterzweigen unter Einschluss der damit verbundenen Wechselstromphasen erfolgen, zwischen einem Stromrichterzweig und einem Nebenzweig oder zwischen zwei beliebigen Strompfaden der Schaltung.

5.6.1

netzgeführte Kommutierung

Kommutierungsverfahren, bei dem die Kommutierungsspannung vom Wechselstromnetz geliefert wird

5.7

Kommutierungsgruppe

Gruppe von Stromrichterzweigen, die zyklisch und unabhängig von anderen Stromrichterzweigen kommutieren, d. h., die Kommutierungen erfolgen üblicherweise nicht gleichzeitig (siehe Bild 2)

Anmerkung 1 zum Begriff: In einer Brücke wird eine Kommutierungsgruppe aus den Stromrichterzweigen gebildet, die mit einem gemeinsamen Gleichstromanschluss verbunden sind. In bestimmten Fällen, z. B. bei großen Strömen und/oder großen Kommutierungsinduktivitäten, verläuft die Kommutierung in den zu einer Brücke gehörenden Kommutierungsgruppen nicht mehr unabhängig voneinander.

5.8

Kommutierungsinduktivität

in Reihe mit der Kommutierungsspannung liegende Gesamtinduktivität im Kommutierungskreis

5.9

Pulszahl p

Kenngröße einer Stromrichterschaltung, die als Anzahl der nicht gleichzeitig verlaufenden symmetrischen Kommutierungen während einer Periode der Netzspannung ausgedrückt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Pulszahl einer nach 5.3 definierten Brücken-Stromrichterschaltung ist stets $p = 6$.

5.10

Kommutierungszahl q

Anzahl der in jeder Kommutierungsgruppe stattfindenden Kommutierungen während einer Periode der Netzspannung

Anmerkung 1 zum Begriff: In einer Brücken-Stromrichterschaltung hat jede Kommutierungsgruppe die Kommutierungszahl $q = 3$.

5.11

kondensatorgeführter Stromrichter

Stromrichter, bei dem zwischen dem Stromrichter-Transformator und den Ventilen Reihenkontensatoren geschaltet sind (siehe Bild 13 a))

5.12

gesteuerter Reihenkontensator-Stromrichter

Stromrichter, bei dem zwischen Drehstromfilter-Sammelschiene und Wechselstromnetz Reihenkontensatoren geschaltet sind (siehe Bild 13 b))

5.13

Kommutierungsspannung

Spannung, die die Kommutierung des Stromes verursacht

[QUELLE: IEC 60500-551:1998, 551-16-02]

5.14

gesteuerter kondensatorgeführter Stromrichter

Stromrichter, bei dem zwischen dem Stromrichter-Transformator und den Ventilen gesteuerte Reihen-kondensatoren geschaltet sind

5.15

Reihen-kondensator-Stromrichter

Stromrichter, bei dem zwischen Drehstromfilter-Sammelschiene und Wechselstromnetz ungesteuerte Reihen-kondensatoren geschaltet sind

6 Stromrichtergruppen und -ventile

6.1

Stromrichter (Stromrichtergruppe)

nicht weiter aufteilbare betriebsfähige Einheit, die aus allen Komponenten zwischen dem gemeinsamen wechsellspannungsseitigen Netzanschlussknoten (siehe 8.24) und dem gemeinsamen gleichspannungsseitigen Anschlusspunkt (siehe 8.25), mindestens einer oder mehreren Stromrichterbrücken, einschließlich Stromrichter-Transformator(en), Stromrichtergruppensteuerung, gegebenenfalls erforderlichen Schutz-, Schalt- und Hilfseinrichtungen besteht, die für das Umrichten verwendet werden (siehe Bild 3)

6.2

(Stromrichter-)Brücke

Einrichtung, die zum Aufbau einer Brücken-Stromrichterschaltung verwendet wird, gegebenenfalls einschließlich des Nebenzweigs

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff „Brücke“ kann angewendet werden, um entweder eine Schaltungsanordnung oder die Einrichtungen zu beschreiben, die diesen Stromkreis bilden, siehe 5.3.

6.2.1

Anoden-(Kathoden-)Halbbrücke

Einrichtungen, die zum Aufbau der Stromrichterzweige einer Kommutierungsgruppe einer Brücke verwendet werden, die mit den Anoden-(Kathoden-)Anschlüssen verbunden sind

6.3

Ventil

vollständige betriebsfähige, steuerbare oder nicht steuerbare Anordnung, die üblicherweise in einer Richtung (Vorwärtsrichtung) leitend ist, die in einer Stromrichterbrücke als Stromrichterzweig arbeiten kann

6.3.1

Einzelventil(-Einheit)

einzelner Aufbau, der nur aus einem Ventil besteht

6.3.2

Mehrfachventil(-Einheit)

MVU (en: multiple valve (unit))

einzelner Aufbau, der aus mehr als einem Ventil besteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für Mehrfachventileinheiten sind Doppel-, Vierfach- und Achtfachventile mit zwei, vier bzw. acht in Reihe geschalteten Ventilen.

6.4

Hauptventil

Ventil in einem Stromrichterzweig

6.5

Nebenwegventil

Ventil in einem Nebenzweig

6.6

Thyristormodul

Teil eines Ventils, das als mechanischer Aufbau aus Thyristoren mit ihrem direkten Zubehör, jedoch ohne Drosseln, besteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Thyristormodule können Bestandteil eines Ventils und/oder zu Wartungszwecken austauschbar sein.

6.7

Drosselmodul

Teil eines Ventils, das als mechanischer Aufbau aus einer Drossel oder mehreren Drosseln besteht, die in einigen Ventilkonstruktionen eingesetzt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Drosselmodule können Elemente für den Aufbau eines Ventils sein.

6.8

Ventilabschnitt

elektrischer Aufbau, der aus einer Anzahl von Thyristoren und weiteren Bauelementen besteht und der die proportionalen elektrischen Eigenschaften eines vollständigen Ventils hat

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Begriff wird vorrangig für die Festlegung eines Prüflings bei der Prüfung von Ventilen verwendet.

6.9

Thyristor(ventil)platz

Teil eines Ventils, bestehend aus einem Thyristor oder parallelgeschalteten Thyristoren zusammen mit seinen bzw. ihren unmittelbaren Hilfseinrichtungen und gegebenenfalls der Drossel

6.10

Ventilbasis

der Teil eines Ventils, der den aktiven Teil des Ventils mechanisch trägt und elektrisch gegen Erde isoliert

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Teil eines Ventils, der eindeutig in einer diskreten Form als Ventilbasis identifiziert werden kann und nicht notwendigerweise in allen Ventilausführungen vorhanden ist.

6.11

Ventilgerüst

bauliche Elemente eines Ventils, die erforderlich sind, die Ventilmodule physisch zu tragen

6.12

Fußpunktelektronik

FPE (en: VBE – valve base electronics)

Elektronikeinheit, die sich auf Erdpotential befindet und die Umsetzung von elektrischen zu optischen Signalen zwischen Stromrichter-Regelungssystem und Ventilen übernimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Anmerkung gilt nur für die französische Sprachfassung.

6.13

Ventilelektronik

elektronische Schaltkreise, die sich auf Ventilmotential befinden und die Steuer- und Schutzfunktionen für einen oder mehrere Ventilplätze übernehmen