

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 2
AMENDEMENT 2

Terminology for high-voltage direct current (HVDC) transmission

Terminologie pour le transport d'énergie en courant continu à haute tension (CCHT)



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2015 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 60 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 60 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 2
AMENDEMENT 2

Terminology for high-voltage direct current (HVDC) transmission

Terminologie pour le transport d'énergie en courant continu à haute tension (CCHT)

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.200

ISBN 978-2-8322-2801-2

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 22F: Power electronics for electrical transmission and distribution systems, of IEC technical committee 22: Power electronic systems and equipment.

The text of this amendment is based on the following documents:

CDV	Report on voting
22F/340/CDV	22F/350A/RVC

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the report on voting indicated in the above table.

The committee has decided that the contents of this amendment and the base publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

CONTENTS

Add the following new terms:

- 5.13 commutating voltage
- 5.14 controlled capacitor commutated converter
- 5.15 series capacitor converter

Replace the existing terms 6.12 and 6.18 as follows:

- 6.12 valve base electronics (VBE)
- 6.18 valve reactor

Add the following new terms:

- 6.21 valve module
- 6.22 redundant levels
- 6.23 valve anode terminal
- 6.24 valve cathode terminal
- 7.35 operating state
- 7.36 blocked state
- 7.37 valve voltage

Replace the existing terms 8.4 and 8.8 as follows:

- 8.4 bi-directional HVDC system
- 8.8 (asymmetric) monopolar (HVDC) system

Add the following new terms:

- 8.16 symmetrical monopole
- 8.17 rigid DC current bipolar system
- 8.18 symmetrical monopolar (HVDC) system
- 8.19 earth return
- 8.20 metallic return
- 8.21 series converter configuration
- 8.22 unitary connection
- 8.23 isolated generating system
- 8.24 point of common coupling (PCC)
- 8.25 point of common coupling – DC side (PCC-DC)

Replace the existing terms 9.1, 9.2 and 9.4 as follows:

- 9.1 AC (harmonic) filter
- 9.2 (DC) smoothing reactor
- 9.4 DC harmonic filter

Add the following new terms:

- 9.14 AC high frequency (HF) filter
- 9.15 DC high frequency (HF) filter
- 9.16 neutral bus switch (NBS)
- 9.17 neutral bus grounding switch (NBGS)

Replace the existing terms 10.2 and 10.4 as follows:

- 10.2 DC voltage control mode
- 10.4 active power control mode

Add the following new terms:

- 10.8 AC voltage control mode
- 10.9 islanded network operation mode
- 10.10 SSTI damping control mode

Replace the existing term 11.8 as follows:

- 11.8 valve control unit (VCU)

Add the following new term:

- 11.9 integrated AC/DC system control

2 Normative references

Replace the first paragraph with the following new text.

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

Replace all existing dated references with undated references.

3.1 List of letter symbols

Replace, in line 2, the word "conventional" with the word "nominal" to read:

U_{d0} nominal no-load direct voltage

3.3 List of abbreviations

Add the following abbreviation:

SSTI sub-synchronous torsional interaction (see 10.10)

5 General terms related to converter circuits

5.4 (converter) arm

Replace the existing definition and note with the following new definition:

part of a bridge connecting two points of different potentials within a bridge, for example, between an AC terminal and a DC terminal

Add, at the end of Clause 5 as modified by Amendment 1, the following new terms and definitions:

5.13

commutating voltage

voltage which causes the current to commute

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

5.14

controlled capacitor commutated converter

converter in which controlled series capacitors are included between the converter transformer and the valves

5.15

series capacitor converter

converter in which fixed series capacitors are inserted between the AC filter bus and the AC network

6 Converter units and valves

6.1

converter (unit)

Replace the existing definition and note with the following new definition.

indivisible operative unit comprising all equipment between the point of common coupling on the AC side (see 8.24) and the point of common coupling DC side (see 8.25), essentially one or more converter bridges, together with one or more converter transformers, converter unit control equipment, essential protective and switching devices and auxiliaries, if any, used for conversion (see Figure 3)

6.3

valve

Delete the note.

6.6

thyristor module

Replace the existing definition and notes as follows:

part of a valve comprising a mechanical assembly of thyristors with their immediate auxiliaries but without valve reactors

Note 1 to entry: Thyristor modules may be elements in the construction of a valve, and/or be interchangeable for maintenance purposes.

6.9

(valve) thyristor level

Replace, in the existing definition, the words "comprised of" by the word "comprising".

6.10

valve support

Replace the existing definition with the following new definition and note:

that part of the valve which mechanically supports and electrically insulates the active part of the valve from earth

Note 1 to entry: A part of a valve which is clearly identifiable in a discrete form to be a valve support may not exist in all designs of valves.

6.11 valve structure

Replace the existing definition with the following new definition:

structural components of a valve, required in order to physically support the valve modules

6.12 valve interface (electronics) (unit)

Replace the existing term, definition and note as follows:

valve base electronics

VBE

electronic unit, at earth potential, providing the electrical to optical conversion between the converter control system and the valves

Note 1 to entry: This note applies to the French language only.

6.13 valve electronics

Replace the existing definition with the following new definition:

electronic circuits at valve potential(s) which perform control and protection functions for one or more valve levels

6.18 valve (anode) (cathode) reactor

Replace the existing term and definition as follows:

valve reactor

reactor(s) connected in series with the thyristors in a valve for the purpose of limiting the rate of rise of current at turn-on and voltage during the off-state

Note 1 to entry: Valve reactors may be external to the entire valve or distributed within the valve.

Add, after 6.20, the following new terms and their definitions:

6.21 valve module

part of a valve comprising a mechanical assembly of thyristors with their immediate auxiliaries and valve reactor(s)

6.22 redundant levels

maximum number of series connected thyristor levels in a valve that may be short-circuited externally or internally during service without affecting the safe operation of the valve as demonstrated by type tests, and which if and when exceeded, would require shutdown of the valve to replace the failed levels or acceptance of increased risk of failures

6.23 valve anode terminal

valve terminal at which the forward current flows into the valve

6.24 valve cathode terminal

valve terminal at which the forward current flows out of the valve

7 Converter operating conditions

7.11

non-conducting state; blocking state

Replace the existing definition with the following new definition:

condition of a valve when all thyristors are turned off

7.16

converter deblocking

Delete from the definition the last words "by removing blocking action".

7.17

valve blocking

Delete from the definition the last words "by inhibiting the valve control pulses".

7.18

valve deblocking

Delete from the definition the last words "by removing the valve blocking action".

7.29

false firing

Replace the existing term and definition as follows:

false firing

misfiring

firing of a valve at an unintended instant

Add, at the end of Clause 7 as modified by Amendment 1, the following new terms and their definitions:

7.35

operating state

condition in which the HVDC substation is energized and the converters are operating at nonzero active or reactive power output at the point of common coupling (PCC) to the AC network

7.36

blocked state

condition in which all valves of the converter unit are blocked

7.37

valve voltage

difference in voltage between the valve anode terminal and valve cathode terminal

8 HVDC systems and substations

8.3

unidirectional HVDC system

Add the following note:

Note 1 to entry: Most HVDC systems are inherently bidirectional. However, some systems may be optimized to transmit power in only one preferred direction. Such systems may still be considered as "bidirectional".

8.4 reversible HVDC system

Replace, in the term and in the note, the word "reversible" with the word "bidirectional" as follows:

bidirectional HVDC system
HVDC system for the transfer of energy in either direction

Note 1 to entry: A multiterminal HVDC system is bidirectional if one or more substations are bidirectional.

8.6 (HVDC) (system) bipole

Replace the existing definition with the following new definition:

part of an HVDC system consisting of two independently operable HVDC system poles which, during normal operation, exhibit opposite direct voltage polarities with respect to earth

8.7.1 bipolar earth return (HVDC) system

Delete the existing term and its definition.

8.7.2 bipolar metallic return (HVDC) system

Delete the existing term and its definition.

8.8 monopolar (HVDC) system

Replace the existing term with the following new term:

(asymmetric) monopolar (HVDC) system

8.8.1 monopolar earth return (HVDC) system

Delete the existing term and its definition.

8.8.2 monopolar metallic return (HVDC) system

Delete the existing term and its definition.

Add, after 8.15, the following new terms and their definitions:

8.16 symmetrical monopole

part of an HVDC system consisting of all the equipment in the HVDC substations and the interconnecting transmission lines, if any, which during normal operation exhibits equal and opposite direct voltage polarities with respect to earth but without series connection of converters in each converter station

Note 1 to entry: The term "symmetrical monopole" is used even though there are two polarities with DC voltages, because with only one converter it is not possible to provide the redundancy which is normally associated with the term "bipole".

8.17 rigid DC current bipolar system

bipolar HVDC system without neutral connection between both converter stations

Note 1 to entry: Since only two (pole) conductors exist, no unbalance current between both poles is possible. In case of interruption of power transfer of one converter pole, the current of the other pole has also to be interrupted (at least for a limited time to allow reconfiguration of the DC circuit).

8.18

symmetrical monopolar (HVDC) system

HVDC system with only one symmetrical monopole

8.19

earth return

operation mode in which the return current path between neutrals of the HVDC substations is through the earth

8.20

metallic return

operation mode in which the return current path between neutrals of the HVDC substations is through a dedicated conductor

Note 1 to entry: The metallic return conductor may be either a dedicated neutral conductor or another high voltage conductor.

8.21

series converter configuration

converter configuration which consists of two or more converters connected in series on DC side and located in the same substation and connected to the same AC and DC transmission system

8.22

unitary connection

HVDC system where only one generator is directly connected to an HVDC system through a specific converter and without any other AC component except for an assigned step-up transformer

8.23

isolated generating system

HVDC system in which several generators are directly connected to one HVDC converter through one or more specifically assigned step-up transformers but without any other AC network connection

8.24

point of common coupling

PCC

point of interconnection of the HVDC converter station to the adjacent AC system

Note 1 to entry: This note applies to the French language only.

8.25

point of common coupling – DC side

PCC-DC

point of interconnection of the HVDC converter station to the DC transmission line

Note 1 to entry: This note applies to the French language only.

9 HVDC substation equipment

9.1

a.c. filter

Replace the term and its definition as follows:

AC (harmonic) filter

filter designed to reduce the harmonic voltage at the AC bus and the flow of harmonic current into the associated AC system and to prevent amplification of background harmonics on the AC system (see figure 7)

9.2

d.c. (smoothing) reactor

Replace the existing term with the following new term:

(DC) smoothing reactor

9.4

d.c. filter

Replace the existing term with the following new term:

DC harmonic filter

9.13

earth return transfer breaker (ERTB)

Add, below the existing term, the following equivalent term:

earth return transfer switch (ERTS)

Add, after 9.13, the following new terms and their definitions:

9.14

AC high frequency (HF) filter

filter on the AC side of a converter, designed to prevent converter-generated high frequency (HF) harmonics from penetrating into the AC system

9.15

DC high frequency (HF) filter

filter on the DC side of a converter, designed to prevent converter-generated high frequency (HF) harmonics from penetrating into the DC system

Note 1 to entry: DC high frequency filters may be located at the high-voltage or low-voltage (neutral) terminals of the converter.

9.16

neutral bus switch (NBS)

switching device used to transfer DC current from a fault on the neutral bus into the metallic or earth return path

Note 1 to entry: This note applies to the French language only.

9.17

neutral bus grounding switch (NBGS)

switching device used to transfer DC current from a fault on the neutral bus or neutral conductor into station ground

Note 1 to entry: This note applies to the French language only.

10 Modes of control

10.1

control mode

Replace the existing definition with the following new definition and note:

manner in which a converter unit, pole or HVDC substation is controlled in order to maintain one or more electrical quantities at desired values

Note 1 to entry: The desired values may change with time or as a function of measured quantities and defined priorities.

10.2

voltage control mode

Replace the existing term and definition with the following new term and its definition:

d.c. voltage control mode

control of the DC voltage in an HVDC substation

10.4

power control mode

Replace the existing term and definition with the following new term and its definition:

active power control mode

control of the active power exchanged between an HVDC substation and the connected AC network

10.6

frequency control mode

Replace the existing definition with the following new definition:

control of the frequency of the connected AC network by varying the active power exchanged between an HVDC substation and the connected AC network

10.7

damping control mode

Replace the existing definition with the following new definition:

supplementary control mode providing the damping of power oscillations in one or more connected AC networks

Add, after 10.7, the following new terms and definitions:

10.8

AC voltage control mode

control of the AC voltage of the AC network connected to an HVDC substation

10.9

islanded network operation mode

control mode in which the HVDC substation is connected to an islanded AC network

10.10

SSTI damping control mode

supplementary control mode providing the damping of critical frequencies of an (electrical) nearby generator

11 Control systems

11.8

valve control

Replace the existing term and definition with the following new terms, definition and note:

valve control unit

VCU

electronic unit, at earth potential, providing the control and protection functions for individual valves

Note 1 to entry: VBE and VCU functions could be combined in one unit.

Note 2 to entry: This note applies to the French language only.

Add, after 11.8.3, the following new term and its definition:

11.9

integrated AC/DC system control

control system which governs the integrated operation of AC and HVDC systems of a power system

Note 1 to entry: This control system is under the responsibility of the system operator.

Figure 2 – Bridge converter connection

Add, in the key at the end of item 5.4, the words "or valve" as follows:

5.4 Converter arm or valve

Figure 7 – Example of an HVDC substation

Replace, in the key, item 9.2 with the following new item:

9.2 (DC) smoothing reactor

Bibliography

Delete, for the last reference, the footnote "¹⁾ To be published." and add the year of publication as follows:

IEC TR 60919-3:2009, *Performance of high-voltage direct current (HVDC) systems with line-commutated converters – Part 3: Dynamic conditions*

IECNORM.COM . Click to view the full PDF of IEC 60633:1998/AMD2:2015

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 22F: Électronique de puissance pour les réseaux électriques de transport et de distribution, du comité d'études 22 de l'IEC: Systèmes et équipements électroniques de puissance.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
22F/340/CDV	22F/350A/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. À cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

SOMMAIRE

Ajouter les nouveaux termes suivants:

- 5.13 tension de commutation
- 5.14 convertisseur à condensateurs commutés contrôlés
- 5.15 convertisseur à condensateurs en série

Remplacer les termes 6.12 et 6.18 existants comme suit:

- 6.12 électronique de base de la valve (VBE)
- 6.18 inductance de valve

Ajouter les nouveaux termes suivants:

- 6.21 module de valve
- 6.22 niveaux redondants
- 6.23 borne d'anode de valve
- 6.24 borne de cathode de valve
- 7.35 état de fonctionnement
- 7.36 état bloqué
- 7.37 tension de valve

Remplacer les termes 8.4 et 8.8 existants comme suit:

- 8.4 système CCHT bidirectionnel
- 8.8 système (CCHT) monopolaire (asymétrique)

Ajouter les nouveaux termes suivants:

- 8.16 monopole symétrique
- 8.17 système bipolaire rigide à courant continu
- 8.18 système (CCHT) monopolaire symétrique
- 8.19 retour par la terre
- 8.20 retour métallique
- 8.21 configuration en série de convertisseurs
- 8.22 connexion unitaire
- 8.23 système de génération isolé
- 8.24 point de couplage commun (PCC)
- 8.25 point de couplage commun – côté courant continu (PCC-DC)

Remplacer les termes 9.1, 9.2 et 9.4 existants comme suit:

- 9.1 filtre (d'harmoniques) côté courant alternatif
- 9.2 inductance de lissage (côté courant continu)
- 9.4 filtre d'harmoniques (côté courant) continu

Ajouter les nouveaux termes suivants:

- 9.14 filtre HF (haute fréquence) (côté courant) alternatif
- 9.15 filtre HF (haute fréquence) (côté courant) continu
- 9.16 commutateur de bus neutre (NBS)
- 9.17 commutateur de mise à la terre de bus neutre (NBGS)

Remplacer les termes 10.2 et 10.4 existants comme suit:

- 10.2 mode de réglage de la tension continue
- 10.4 mode de réglage de la puissance active

Ajouter les nouveaux termes suivants:

- 10.8 mode de réglage de la tension alternative
- 10.9 mode de fonctionnement en réseau isolé
- 10.10 mode de réglage de l'amortissement de l'ITSS

Remplacer le terme 11.8 existant comme suit:

- 11.8 unité de commande de valve (VCU)

Ajouter le nouveau terme suivant:

- 11.9 commande de système intégrée en courant alternatif/courant continu

2 Références normatives

Remplacer le premier alinéa par le nouveau texte suivant.

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

Remplacer toutes les références datées existantes par des références non datées.

3.1 Liste des symboles littéraux

Remplacer, à la ligne 2, le mot «conventionnelle» par le mot «nominale» comme suit:

U_{d0} tension continue nominale à vide

3.3 Liste des abréviations

Ajouter l'abréviation suivante:

ITSS interaction torsionnelle sous-synchrone (voir 10.10)

5 Termes généraux relatifs aux circuits de conversion

5.4

bras (de convertisseur)

Remplacer la définition et la note existantes par la nouvelle définition suivante:

partie d'un pont raccordant deux points de potentiels différents dans un pont, par exemple, entre une borne à courant alternatif et une borne à courant continu

Ajouter, à la fin de l'Article 5 tel que modifié par l'Amendement 1, les nouveaux termes et définitions suivants:

5.13

tension de commutation

tension qui provoque la commutation de courant

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

5.14

convertisseur à condensateurs commutés contrôlés

convertisseur dans lequel les condensateurs en série contrôlés sont inclus entre le transformateur de convertisseur et les valves

5.15

convertisseur à condensateurs en série

convertisseur dans lequel les condensateurs fixes en série sont insérés entre le jeu de barres de filtrage (côté courant alternatif) et le réseau en courant alternatif

6 Unités de conversion et valves

6.1

(unité de) conversion

Remplacer la définition et la note existantes par la nouvelle définition suivante:

ensemble opérationnel indivisible comprenant tout l'équipement situé entre le point commun de couplage côté courant alternatif (voir 8.24) et le point commun de couplage côté courant continu (voir 8.25), essentiellement un ou plusieurs ponts de conversion, avec un ou plusieurs transformateurs de convertisseur, l'équipement de commande de l'unité de conversion, les dispositifs essentiels de protection et de commutation et les équipements auxiliaires, s'ils existent, pour la conversion (voir Figure 3)

6.3

valve

Supprimer la note.

6.6

module de thyristors

Remplacer la définition et les notes existantes comme suit:

partie d'une valve comprenant un assemblage mécanique de thyristors, avec leurs auxiliaires proches, mais sans inductance de valve

Note 1 à l'article: Les modules de thyristors peuvent être des éléments dans la construction d'une valve, et/ou être interchangeables pour des besoins de maintenance.

6.9 **niveau de thyristor (de valve)**

Cette modification ne s'applique qu'à la langue anglaise.

6.10 **support de valve**

Remplacer la définition existante par les nouvelles définition et note suivantes:

partie de la valve fournissant un support mécanique et l'isolation électrique de la terre à la partie sous tension de la valve

Note 1 à l'article: Toutes les conceptions de valve peuvent ne pas contenir la partie d'une valve clairement identifiable sous une forme discrète comme étant un support de valve.

6.11 **structure de valve**

Remplacer la définition existante par la nouvelle définition suivante:

composants de structure d'une valve, exigés afin de soutenir physiquement les modules de valve

6.12 **(unité) (électronique d') interface de valve**

Remplacer le terme, la définition et les notes existants comme suit:

électronique de base de la valve **VBE**

unité électronique, au potentiel de terre, qui assure la conversion électrique-optique entre le système de commande du convertisseur et les valves

Note 1 à l'article: L'abréviation «VBE» est dérivée du terme anglais développé correspondant «valve base electronics».

6.13 **électronique de valve**

Remplacer la définition existante par la nouvelle définition suivante:

circuits électroniques au(x) potentiel(s) de la (des) valve(s) qui remplissent des fonctions de commande et de protection d'un ou de plusieurs niveaux de valve

6.18 **inductance de valve (d'anode) (de cathode)**

Remplacer le terme et la définition existants comme suit:

inductance de valve

inductance(s) connectée(s) en série avec les thyristors dans une valve ayant pour objet de limiter la vitesse d'augmentation du courant à la mise sous tension et la tension dans l'état bloqué

Note 1 à l'article: Les inductances de valve peuvent être extérieures à l'ensemble de la valve ou distribuées à l'intérieur de la valve.

Ajouter, après 6.20, les nouveaux termes et définitions suivants:

6.21 **module de valve**

partie d'une valve comprenant un assemblage mécanique de thyristors, avec leurs auxiliaires proches et inductance(s) de valve

6.22

niveaux redondants

nombre maximal de niveaux de thyristors connectés en série dans une valve, qui peut supporter un court-circuit externe ou interne en service sans que le fonctionnement sécurisé de la valve n'en soit altéré, comme il est démontré par les essais de type, et qui, en cas de dépassement, entraîne l'arrêt de la valve pour permettre le remplacement des niveaux défectueux ou l'acceptation d'un risque accru de dysfonctionnements

6.23

borne d'anode de valve

borne de valve sur laquelle le courant direct entre dans la valve

6.24

borne de cathode de valve

borne de valve sur laquelle le courant direct sort de la valve

7 Conditions de fonctionnement du convertisseur

7.11

état non conducteur; état bloqué

Remplacer la définition existante par la nouvelle définition suivante:

situation d'une valve quand tous les thyristors sont hors tension

7.16

débloquage d'un convertisseur

Supprimer de la définition les derniers mots «par élimination de l'action de blocage».

7.17

blocage d'une valve

Supprimer de la définition les derniers mots «en inhibant les impulsions de commande de valve».

7.18

débloquage d'une valve

Supprimer de la définition les derniers mots «par annulation de l'ordre de blocage».

7.29

allumage intempestif

Remplacer le terme et la définition existants comme suit:

allumage intempestif

rate d'allumage

allumage d'une valve à un instant imprévu

Ajouter, à la fin de l'Article 7 tel que modifié par l'Amendement 1, les nouveaux termes et définitions suivants:

7.35

état de fonctionnement

condition dans laquelle le poste CCHT est sous tension et où les convertisseurs fonctionnent avec une puissance de sortie active ou réactive non nulle au point de couplage commun (PCC) au réseau en courant alternatif

7.36

état bloqué

condition dans laquelle toutes les valves de l'unité de conversion sont bloquées

7.37

tension de valve

différence de tension entre la borne d'anode de la valve et sa borne de cathode

8 Systèmes et postes CCHT

8.3

système CCHT unidirectionnel

Ajouter la note suivante:

Note 1 à l'article: La plupart des systèmes CCHT sont de nature bidirectionnelle. Certains systèmes peuvent toutefois être optimisés pour transmettre l'énergie dans une direction préférentielle unique. Ces systèmes peuvent toujours être considérés comme «bidirectionnels».

8.4

système CCHT réversible

Remplacer, dans le terme et dans la note existants, le mot «réversible» par le mot «bidirectionnel» comme suit:

système CCHT bidirectionnel

système CCHT prévu pour transporter l'énergie dans toutes les directions

Note 1 à l'article: Un système CCHT multiterminal est bidirectionnel si un ou plusieurs postes sont bidirectionnels.

8.6

bipôle (de système) (CCHT)

Remplacer la définition existante par la nouvelle définition suivante:

partie d'un système CCHT consistant en deux pôles de système CCHT pouvant être actionnés indépendamment, qui en fonctionnement normal, présentent des polarités de tension continue opposées par rapport à la terre

8.7.1

système (CCHT) bipolaire avec retour par la terre

Supprimer le terme et la définition existants.

8.7.2

système (CCHT) bipolaire avec retour métallique

Supprimer le terme et la définition existants.

8.8

système (CCHT) monopolaire

Remplacer le terme existant par le nouveau terme suivant:

système (CCHT) monopolaire (asymétrique)

8.8.1

système (CCHT) monopolaire avec retour par la terre

Supprimer le terme et la définition existants.

8.8.2

système (CCHT) monopolaire avec retour métallique

Supprimer le terme et la définition existants.

Ajouter, après 8.15, les nouveaux termes et définitions suivants:

8.16

monopole symétrique

partie d'un système CCHT comprenant tout l'équipement des postes CCHT et les lignes de transport d'interconnexion, le cas échéant, présentant en fonctionnement normal des polarités de tension continue égales et opposées par rapport à la terre, mais sans montage en série des convertisseurs dans chaque poste de conversion

Note 1 à l'article: Le terme «monopole symétrique» est utilisé même en présence de deux polarités avec des tensions en courant continu, un seul convertisseur ne pouvant fournir la redondance normalement induite par le terme «bipôle».

8.17

système bipolaire rigide à courant continu

système CCHT bipolaire sans connexion de neutre entre les deux postes de conversion

Note 1 à l'article: Puisqu'il n'existe que deux conducteurs (pôles), aucun courant asymétrique entre les deux pôles n'est possible. Dans le cas d'une interruption du transfert d'énergie d'un pôle de convertisseur, il est également nécessaire d'interrompre le courant de l'autre pôle (au moins pendant une durée limitée pour permettre une reconfiguration du circuit en courant continu).

8.18

système (CCHT) monopolaire symétrique

système CCHT avec un seul monopole symétrique

8.19

retour par la terre

mode de fonctionnement dans lequel le chemin du retour du courant entre les neutres des postes CCHT est la terre

8.20

retour métallique

mode de fonctionnement dans lequel le chemin du retour du courant entre les neutres des postes CCHT est un conducteur prévu à cet effet

Note 1 à l'article: Le conducteur de retour métallique peut être un conducteur neutre prévu à cet effet ou un autre conducteur haute tension.

8.21

configuration en série de convertisseurs

configuration de convertisseurs constituée d'au moins deux convertisseurs connectés en série côté courant continu, placés dans le même poste et raccordés au même système de transport en courant alternatif et en courant continu

8.22

connexion unitaire

système CCHT dans lequel un seul générateur est directement connecté à un système CCHT à travers un convertisseur particulier et sans aucun autre composant en courant alternatif, à l'exception d'un transformateur élévateur assigné

8.23

système de génération isolé

système CCHT dans lequel plusieurs générateurs sont directement raccordés à un convertisseur CCHT à travers un ou plusieurs transformateurs élévateurs spécifiquement assignés, mais sans aucune autre connexion de réseau en courant alternatif

8.24

point de couplage commun

PCC

point d'interconnexion du poste de conversion CCHT au système en courant alternatif adjacent

Note 1 à l'article: L'abréviation «PCC» est dérivée du terme anglais développé correspondant «point of common coupling».

8.25

point de couplage commun – côté courant continu

PCC-DC

point d'interconnexion du poste de conversion CCHT aux lignes de transport en courant continu

Note 1 à l'article: L'abréviation «PCC-DC» est dérivée du terme anglais développé correspondant «point of common coupling – DC side».

9 Équipements des postes CCHT

9.1

filtre (côté courant) alternatif

Remplacer le terme et la définition comme suit:

filtre (d'harmoniques) (côté courant) alternatif

filtre destiné à réduire les tensions harmoniques sur le jeu de barres à courant alternatif et la circulation de courants harmoniques dans le système en courant alternatif associé et pour empêcher l'amplification des harmoniques d'arrière-plan sur le système en courant alternatif (voir figure 7)

9.2

inductance(de lissage) côté courant continu

Remplacer le terme existant par le nouveau terme suivant:

inductance de lissage (côté courant continu)

9.4

filtre (côté courant) continu

Remplacer le terme existant par le nouveau terme suivant:

filtre d'harmoniques (côté courant) continu

9.13

disjoncteur de transfert du retour par la terre (DTRT)

Ajouter, sous le terme existant, le nouveau terme équivalent suivant:

commutateur de transfert du retour par la terre (CTRT)

Ajouter, après 9.13, les nouveaux termes et définitions suivants:

9.14

filtre HF (haute fréquence) (côté courant) alternatif

filtre côté courant alternatif d'un convertisseur, conçu pour empêcher les harmoniques à haute fréquence (HF) générés par le convertisseur de pénétrer dans le système en courant alternatif