

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1 AMENDEMENT 1

Terminology for voltage-sourced converters (VSC) for high-voltage direct current (HVDC) systems

Terminologie relative aux convertisseurs de source de tension (VSC) des systèmes en courant continu à haute tension (CCHT)



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2019 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
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 corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 once a month by email.

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: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 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.

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.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

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 une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 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.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

Terminology for voltage-sourced converters (VSC) for high-voltage direct current (HVDC) systems

Terminologie relative aux convertisseurs de source de tension (VSC) des systèmes en courant continu à haute tension (CCHT)

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.200; 29.240.99

ISBN 978-2-8322-6426-3

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/481/CDV	22F/489/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 website 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.

2 Normative references

Add the following normative reference to the list:

IEC 60633, *Terminology for high-voltage direct current (HVDC) transmission*

3.1 List of letter symbols

Replace the existing first paragraph by the following new paragraph:

Essential terms and definitions necessary for the understanding of this standard are given here; other terminology is as per relevant parts of IEC 60747, and as per IEC 60633 for certain specialized types of equipment which are found mainly on line-commutated HVDC schemes but may occasionally be included in VSC HVDC schemes.

Replace the existing letter symbols, and their definitions, " U_v ", " U_{ve} ", " U_c " (including its note), " U_{ce} " and " U_{valve} " by the following new letter symbols and definitions:

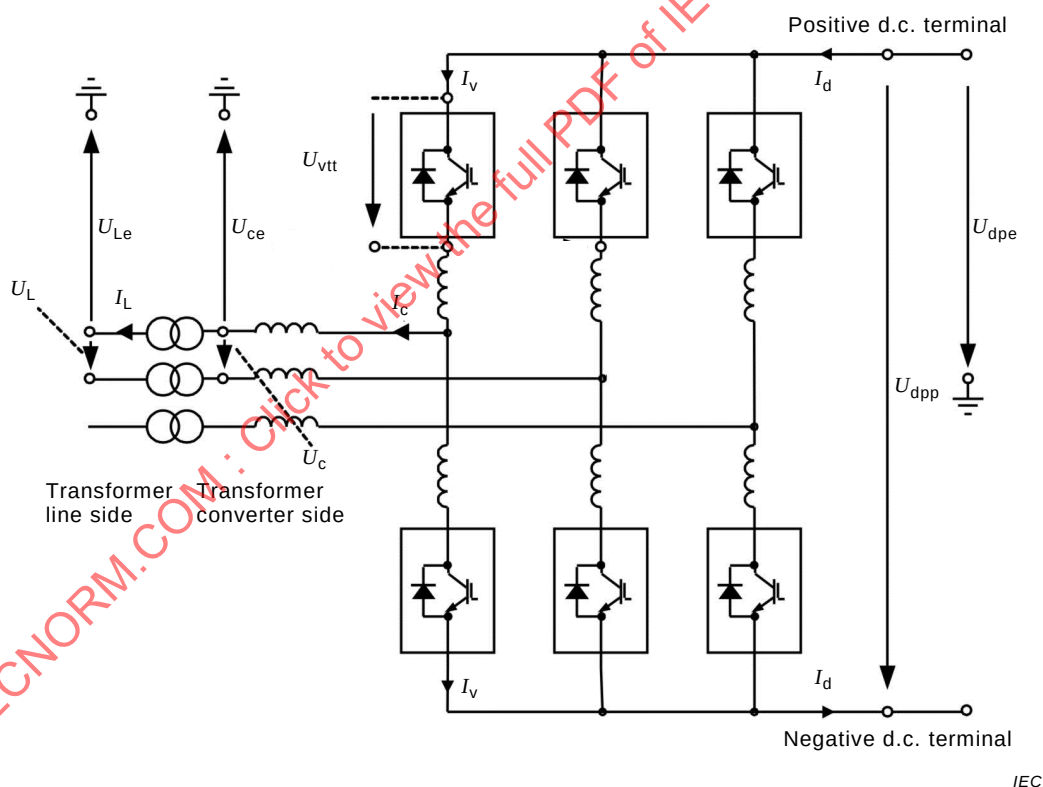
- U_c line-to-line voltage on converter side of interface transformer, r.m.s. value including harmonics
- U_{ce} line-to-earth voltage on converter side of interface transformer, r.m.s. value including harmonics
- U_{vtt} voltage between terminals of a valve (any defined value)

I_c	current on converter side of interface transformer, r.m.s. value including harmonics
I_v	current through a valve

Replace the existing subscripts "c", "v" and "valve", including their definitions, by the following new subscripts and definitions:

- | | |
|----|---|
| c | converter side of interface transformer |
| v | through or across one valve |
| tt | terminal to terminal |

Replace the existing Figure 1 by the following new figure:



Replace the existing abbreviation "NGBS" by "NBGS".

5 General terms related to converter circuits

5.4

arm

converter arm

Replace the existing definition by the following new definition:

part of a converter connecting one a.c. phase terminal with one d.c. pole terminal

7 Converter units and valves

7.8

VSC valve

Replace the existing term and definition by the following new term and definition:

VSC switch type valve

arrangement of IGBT-diode pairs connected in series and arranged to be switched simultaneously as a single function unit

7.9

VSC valve

Replace the existing term and definition by the following new term and definition:

VSC controllable voltage source type valve

complete controllable voltage source assembly, which is generally connected between one a.c. terminal and one d.c. terminal

8 Converter operating conditions

8.9

blocked state

Replace the existing definition by the following new definition:

conditions in which turn-off signal is applied continuously to all IGBTs of the VSC unit

9 HVDC systems and substations

9.20

asymmetrical monopolar HVDC system

Replace the existing definition by the following new definition:

HVDC system consisting of a single converter unit or a parallel connection of two or more converter units at each substation operated such that voltages of the two d.c. output terminals are asymmetrical and one d.c. terminal is earthed in at least one substation

10 HVDC substation equipment

Add, to the existing note, the following new sentence:

More details on components not shown in Figure 11 are given in IEC 60633.

10.13 metallic return transfer breaker MRTB

Replace the existing terms with the following new terms:

metallic return transfer switch MRTS

Add the following new note to entry:

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

10.14 earth return transfer breaker ERTB

Replace the existing terms with the following new terms:

earth return transfer switch ERTS

Add the following new note to entry:

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

Bibliography

Delete the following references:

IEC 60747 (all parts), *Semiconductor devices*

IEC 60747-1, *Semiconductor devices – Part 1: General*

IEC 60747-2, *Semiconductor devices – Discrete devices and integrated circuits – Part 2: Rectifier diodes*

IEC 60747-9, *Semiconductor devices – Discrete devices – Part 9: Insulated-gate bipolar transistors (IGBTs)*

IEC 60633, *Terminology for high-voltage direct current (HVDC) transmission*

Replace the existing references to IEC 62751-1 and IEC 62751-2 by the following new references:

IEC 62751-1, *Power losses in voltage sourced converter (VSC) valves for high-voltage direct current (HVDC) systems – Part 1: General requirements*

IEC 62751-2, *Power losses in voltage sourced converter (VSC) valves for high-voltage direct current (HVDC) systems – Part 2: Modular multilevel converters*

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 22F: Electronique 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/481/CDV	22F/489/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. A cette date, la publication sera

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

2 Références normatives

Ajouter la référence normative suivante à la liste:

IEC 60633, *Terminologie pour le transport d'énergie en courant continu à haute tension (CCHT)*

3.1 Liste des symboles littéraux

Remplacer le premier alinéa existant par le nouvel alinéa suivant:

Les termes et définitions essentiels nécessaires à la compréhension de la présente norme sont donnés ici. La terminologie complémentaire est donnée dans les parties correspondantes de l'IEC 60747, ainsi que dans l'IEC 60633 pour certains types spécifiques d'équipements qui sont essentiellement présents sur les systèmes CCHT commutés par le réseau mais qui peuvent parfois être intégrés dans des systèmes CCHT à convertisseurs de source de tension VSC.

Remplacer les symboles littéraux existants et leurs définitions, " U_v ", " U_{ve} ", " U_c " (y compris sa note), " U_{ce} " et " U_{valve} " par les nouveaux symboles littéraux suivants et leurs définitions:

- U_c tension entre phases côté convertisseur du transformateur d'interface, valeur efficace tenant compte des harmoniques
- U_{ce} tension phase-terre côté convertisseur du transformateur d'interface, valeur efficace tenant compte des harmoniques

U_{vtt} tension entre les bornes d'une valve (toute valeur définie)

Remplacer les symboles littéraux existants " I_v " et " I_{valve} ", et leurs définitions, par les nouveaux symboles littéraux suivants et leurs définitions:

I_c courant du côté convertisseur du transformateur d'interface, valeur efficace tenant compte des harmoniques

I_v courant circulant dans une valve

3.2 Liste des indices

Remplacer les indices existants "c", "v" et "valve", et leurs définitions, par les nouveaux indices suivants et leurs définitions:

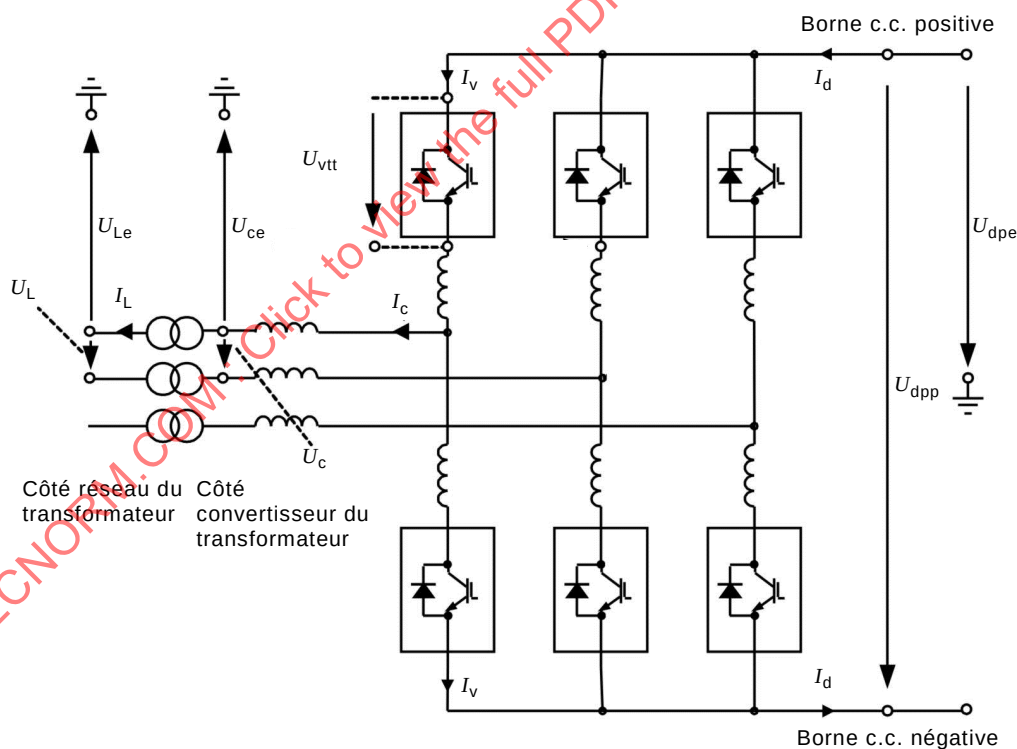
c côté convertisseur du transformateur d'interface

v par ou dans une valve

tt borne à borne

Figure 1 – Identifications des symboles des convertisseurs

Remplacer la Figure 1 existante par la nouvelle figure suivante:



IEC

3.3 Liste des abréviations

Remplacer l'abréviation existante "NGBS" par "NBGS".

5 Termes généraux relatifs aux circuits de conversion

5.4

bras

bras de convertisseur

Remplacer la définition existante par la nouvelle définition suivante:

partie d'un convertisseur raccordée entre une borne de phase en courant alternatif et une borne de pôle en courant continu

7 Unités de conversion et valves

7.8

valve à VSC

Remplacer le terme et la définition existants par le nouveau terme et la nouvelle définition qui suivent:

valve VSC de type commutateur

combinaison de paires IGBT-diode connectées en série et configurées de manière à être commutées simultanément en une unité fonctionnelle simple

7.9

valve à VSC

Remplacer le terme et la définition existants par le nouveau terme et la nouvelle définition qui suivent:

valve VSC de type à source de tension commandable

ensemble complet à source de tension commandable, généralement connecté entre une borne c.a. et une borne c.c.

8 Conditions de fonctionnement du convertisseur

8.9

état bloqué

Remplacer la définition existante par la nouvelle définition suivante:

conditions dans lesquelles le signal de blocage est appliqué en continu à tous les IGBT de l'unité VSC

9 Systèmes et postes CCHT

9.20

système CCHT monopolaire asymétrique

Remplacer la définition existante par la nouvelle définition suivante:

système CCHT composé d'une seule unité de convertisseur ou d'une connexion en parallèle d'au moins deux unités de convertisseur au niveau de chaque poste, utilisé de telle sorte que les tensions des deux bornes de sortie c.c. soient asymétriques et qu'une borne c.c. soit mise à la terre dans au moins un poste

10 Equipements des postes CCHT

Ajouter la nouvelle phrase suivante à la note existante:

Des informations plus détaillées concernant les composants qui ne sont pas représentés à la Figure 11 sont données dans l'IEC 60633.

10.13

disjoncteur de transfert du retour métallique DTRM

Remplacer les termes existants par les nouveaux termes suivants:

commutateur de transfert du retour métallique CTRM

10.14

disjoncteur de transfert du retour par la terre DTRT

Remplacer les termes existants par les nouveaux termes suivants:

commutateur de transfert du retour par la terre CTRT

Bibliographie

Supprimer les références suivantes

IEC 60747 (toutes les parties), *Dispositifs à semiconducteurs*

IEC 60747-1, *Dispositifs à semiconducteurs – Partie 1: Généralités*

IEC 60747-2, *Dispositifs à semiconducteurs – Dispositifs discrets et circuits intégrés – Partie 2: Diodes de redressement*

IEC 60747-9, *Dispositifs à semiconducteurs – Dispositifs discrets – Partie 9: Transistors bipolaires à grille isolée (IGBT)*

IEC 60633, *Terminologie pour le transport d'énergie en courant continu à haute tension (CCHT)*

Remplacer les références existantes à l'IEC 62751-1 et à l'IEC 62751-2 par les nouvelles références suivantes:

IEC 62751-1, *Pertes de puissance dans les valves à convertisseur de source de tension (VSC) des systèmes en courant continu à haute tension (CCHT) – Partie 1: Exigences générales*

IEC 62751-2, *Pertes de puissance dans les valves à convertisseur de source de tension (VSC) des systèmes en courant continu à haute tension (CCHT) – Partie 2: Convertisseurs multiniveaux modulaires*