

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

61954

Première édition
First edition
1999-09

**Electronique de puissance pour les réseaux
électriques de transport et de distribution –
Essais des valves à thyristors pour
les compensateurs statiques d'énergie réactive**

**Power electronics for electrical transmission
and distribution systems –
Testing of thyristor valves for
static VAR compensators**

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/1/iec/1f7-59aa-4cfd-9d55-2ad8a8ab9dd3/iec-61954-1999>

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/1/iec/1f7-59aa-4cfd-9d55-2ad8a8ab9dd3/iec-61954-1999>



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61954:1999

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

61954

Première édition
First edition
1999-09

**Electronique de puissance pour les réseaux
électriques de transport et de distribution –
Essais des valves à thyristors pour
les compensateurs statiques d'énergie réactive**

**Power electronics for electrical transmission
and distribution systems –
Testing of thyristor valves for
static VAR compensators**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/1/iec/1/f7-59aa-4cfd-9d55-2ad8a8ab9dd3/iec-61954-1999>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/1/iec/1/f7-59aa-4cfd-9d55-2ad8a8ab9dd3/iec-61954-1999>

© IEC 1999 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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'éditeur.

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 the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

X

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives.....	8
3 Définitions.....	8
4 Prescriptions générales pour les essais de type et les essais facultatifs.....	12
4.1 Résumé des essais.....	12
4.2 Objectifs des essais.....	14
4.2.1 Essais diélectriques.....	14
4.2.2 Essais opérationnels.....	14
4.2.3 Essais de perturbations électromagnétiques.....	16
4.2.4 Essais de production.....	16
4.2.5 Essais facultatifs.....	16
4.3 Instructions pour l'exécution des essais de type et des essais facultatifs.....	16
4.4 Conditions d'essai.....	18
4.4.1 Généralités.....	18
4.4.2 Température de la valve au cours des essais.....	20
4.4.3 Niveaux de thyristors redondants.....	20
4.5 Défaillances de composants admissibles au cours des essais de type.....	20
4.6 Documentation des résultats d'essai.....	22
4.6.1 Rapports d'essai à émettre.....	22
4.6.2 Contenu d'un rapport d'essai de type.....	22
5 Essais de type des valves TCR et TSR.....	22
5.1 Essais diélectriques entre bornes de valve et terre.....	22
5.1.1 Essai en courant alternatif.....	24
5.1.2 Essai de tension de choc de foudre.....	24
5.2 Essais diélectriques entre valves (UVM uniquement).....	26
5.2.1 Essai en courant alternatif.....	26
5.2.2 Essai de tension de choc de foudre.....	28
5.3 Essais diélectriques entre bornes de valve.....	28
5.3.1 Essai en courant alternatif.....	28
5.3.2 Essai de tension de choc de manœuvre.....	32
5.4 Essais opérationnels.....	36
5.4.1 Essai d'extinction et d'allumage périodique.....	36
5.4.2 Essai de tension minimale en courant alternatif.....	38
5.4.3 Essai d'échauffement.....	40
6 Essais de type des valves TSC.....	40
6.1 Essais diélectriques entre bornes de valve et terre.....	40
6.1.1 Essai en courant alternatif/continu.....	40
6.1.2 Essai de tension de choc de foudre.....	46
6.2 Essais diélectriques entre valves (pour UVM uniquement).....	46
6.2.1 Essai en courant alternatif/continu.....	46
6.2.2 Essai de tension de choc de foudre.....	52

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Definitions	9
4 General requirements for type and optional tests	13
4.1 Summary of tests	13
4.2 Objectives of tests	15
4.2.1 Dielectric tests	15
4.2.2 Operational tests	15
4.2.3 Electromagnetic interference tests	17
4.2.4 Production tests	17
4.2.5 Optional tests	17
4.3 Guidelines for the performance of type and optional tests	17
4.4 Test conditions	19
4.4.1 General	19
4.4.2 Valve temperature at testing	21
4.4.3 Redundant thyristor levels	21
4.5 Permissible component failures during type testing	21
4.6 Documentation of test results	23
4.6.1 Test reports to be issued	23
4.6.2 Contents of a type test report	23
5 Type tests on TCR and TSR valves	23
5.1 Dielectric tests between valve terminals and earth	23
5.1.1 AC test	25
5.1.2 Lightning impulse test	25
5.2 Dielectric tests between valves (MVU only)	27
5.2.1 AC test	27
5.2.2 Lightning impulse test	29
5.3 Dielectric tests between valve terminals	29
5.3.1 AC test	29
5.3.2 Switching impulse test	33
5.4 Operational tests	37
5.4.1 Periodic firing and extinction test	37
5.4.2 Minimum a.c. voltage test	39
5.4.3 Temperature rise test	41
6 Type tests on TSC valves	41
6.1 Dielectric tests between valve terminals and earth	41
6.1.1 AC-DC test	41
6.1.2 Lightning impulse test	47
6.2 Dielectric tests between valves (for MVU only)	47
6.2.1 AC-DC test	47
6.2.2 Lightning impulse test	53

Articles	Pages
6.3 Essais diélectriques entre bornes de valve	52
6.3.1 Essai en courant alternatif/continu	52
6.3.2 Essai de tension de choc de manœuvre	56
6.4 Essais opérationnels	60
6.4.1 Essais de surintensité	60
6.4.2 Essai de tension alternative minimale	62
6.4.3 Essai d'échauffement	64
7 Essais de perturbations électromagnétiques	64
7.1 Objectifs	64
7.2 Procédures d'essai	64
7.2.1 Essai de tension de choc de manœuvre	66
7.2.2 Essai d'allumage non périodique	66
8 Essais de production	66
8.1 Contrôle visuel	66
8.2 Contrôle des connexions	68
8.3 Contrôle du circuit diviseur/amortisseur des potentiels	68
8.4 Contrôle de la tenue en tension	68
8.5 Contrôle des auxiliaires	68
8.6 Contrôle de l'allumage	68
8.7 Essai de pression du circuit de refroidissement	68
9 Essais facultatifs sur valves TCR et TSR	68
9.1 Essai de surintensité	68
9.1.1 Surintensité avec blocage résultant	68
9.1.2 Surintensité sans blocage	70
9.2 Transitoire de tension positive pendant l'essai de rétablissement	72
9.2.1 Objectifs	72
9.2.2 Valeurs d'essai et formes d'onde	72
9.2.3 Procédures d'essai	72
9.3 Essai d'allumage non périodique	72
9.3.1 Objectifs	72
9.3.2 Valeurs d'essai et formes d'onde	72
9.3.3 Procédures d'essai	76
10 Essais facultatifs sur valves TSC	76
10.1 Transitoire de tension positive pendant l'essai de rétablissement	76
10.1.1 Objectif de l'essai	76
10.1.2 Valeurs d'essai et formes d'onde	76
10.1.3 Procédures d'essai	78
10.2 Essai d'allumage non périodique	78
10.2.1 Objectifs	78
10.2.2 Valeurs d'essai et formes d'onde	78
10.2.3 Procédures d'essai	80
Figure 1 – Branche TSC	82
Figure 2 – Surintensité à une boucle	82
Figure 3 – Surintensité à deux boucles	84
Tableau 1 – Liste des essais de type et des essais facultatifs	12

Clause	Page
6.3 Dielectric tests between valve terminals	53
6.3.1 AC-DC test.....	53
6.3.2 Switching impulse test.....	57
6.4 Operational tests.....	61
6.4.1 Overcurrent tests	61
6.4.2 Minimum a.c. voltage test.....	63
6.4.3 Temperature rise test.....	65
7 Electromagnetic interference tests.....	65
7.1 Objectives.....	65
7.2 Test procedures.....	65
7.2.1 Switching impulse test.....	67
7.2.2 Non-periodic firing test	67
8 Production tests	67
8.1 Visual inspection.....	67
8.2 Connection check.....	69
8.3 Voltage-dividing/damping circuit check	69
8.4 Voltage withstand check.....	69
8.5 Check of auxiliaries.....	69
8.6 Firing check.....	69
8.7 Cooling system pressure test.....	69
9 Optional tests on TCR and TSR valves.....	69
9.1 Overcurrent test.....	69
9.1.1 Overcurrent with subsequent blocking.....	69
9.1.2 Overcurrent without blocking.....	71
9.2 Positive voltage transient during recovery test	73
9.2.1 Objectives.....	73
9.2.2 Test values and waveshapes.....	73
9.2.3 Test procedures.....	73
9.3 Non-periodic firing test.....	73
9.3.1 Objectives.....	73
9.3.2 Test values and waveshapes.....	73
9.3.3 Test procedures.....	77
10 Optional tests on TSC valves.....	77
10.1 Positive voltage transient during recovery test	77
10.1.1 Test objective.....	77
10.1.2 Test values and waveshapes.....	77
10.1.3 Test procedures.....	79
10.2 Non-periodic firing test.....	79
10.2.1 Objectives.....	79
10.2.2 Test values and waveshapes.....	79
10.2.3 Test procedures.....	81
Figure 1 – TSC branch.....	83
Figure 2 – One-loop overcurrent	83
Figure 3 – Two-loop overcurrent	85
Table 1 – List of type tests and operational tests.....	13

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE POUR LES RÉSEAUX
ÉLECTRIQUES DE TRANSPORT ET DE DISTRIBUTION –
ESSAIS DES VALVES À THYRISTORS POUR
LES COMPENSATEURS STATIQUES D'ÉNERGIE RÉACTIVE**

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61954 a été établie par le sous-comité 22F: Electronique de puissance pour les réseaux électriques de transport et de distribution, du comité d'études 22 de la CEI: Electronique de puissance.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
22F/57/FDIS	22F/60/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Le contenu du corrigendum de novembre 1999 a été pris en considération dans cet exemplaire.

Le comité a décidé que cette publication reste valable jusqu'en 2008. A cette date, selon décision préalable du comité, la publication sera

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**POWER ELECTRONICS FOR ELECTRICAL TRANSMISSION
AND DISTRIBUTION SYSTEMS –
TESTING OF THYRISTOR VALVES
FOR STATIC VAR COMPENSATORS**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61954 has been prepared by subcommittee 22F: Power electronics for electrical transmission and distribution systems, of IEC technical committee 22: Power electronics.

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

FDIS	Report on voting
22F/57/FDIS	22F/60/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

The contents of the corrigendum of November 1999 have been included in this copy.

The committee has decided that this publication remains valid until 2008. At this date, in accordance with the committee's decision, the publication will be

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

ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE POUR LES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES DE TRANSPORT ET DE DISTRIBUTION – ESSAIS DES VALVES À THYRISTORS POUR LES COMPENSATEURS STATIQUES D'ÉNERGIE RÉACTIVE

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit les essais de type, les essais de production et les essais facultatifs de valves à thyristors utilisées dans les bobines d'inductance commandées par thyristors (TCR), les bobines d'inductance commutées par thyristors (TSR) et les condensateurs commutés par thyristors (TSC) qui font partie des compensateurs statiques d'énergie réactive (SVC) pour des applications de système de puissance. Les prescriptions de la présente norme s'appliquent tant aux unités à valve unique (monophasées) qu'aux unités à valves multiples (polyphasées).

Les articles 4 à 7 décrivent, de manière détaillée, les essais de type, c'est-à-dire les essais effectués pour s'assurer que la conception des valves satisfait aux prescriptions spécifiées. L'article 8 traite des essais de production, c'est-à-dire les essais effectués pour vérifier la conformité de la fabrication. Les articles 9 et 10 décrivent, de manière détaillée, des essais facultatifs, c'est-à-dire des essais supplémentaires aux essais de type et de production.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la CEI 61954. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la CEI 61954 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60060 (toutes les parties), *Techniques des essais à haute tension*

CEI 60060-1, *Techniques des essais à haute tension – Première partie: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais*

CEI 60060-2, *Techniques des essais à haute tension – Partie 2: Systèmes de mesure*

CEI 60071 (toutes les parties), *Coordination de l'isolement*

CEI 60071-1:1993, *Coordination de l'isolement – Partie 1: Définitions, principes et règles*

CEI 60270, *Mesure des décharges partielles*

CEI 60700-1:1998, *Valves à thyristors pour le transport d'énergie en courant continu à haute tension (CCHT) – Partie 1: Essais électriques*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent:

POWER ELECTRONICS FOR ELECTRICAL TRANSMISSION AND DISTRIBUTION SYSTEMS – TESTING OF THYRISTOR VALVES FOR STATIC VAR COMPENSATORS

1 Scope

This International Standard defines type, production and optional tests on thyristor valves used in thyristor controlled reactors (TCR), thyristor switched reactors (TSR) and thyristor switched capacitors (TSC) forming part of static VAR compensators (SVC) for power system applications. The requirements of the standard apply both to single valve units (one phase) and to multiple valve units (several phases).

Clauses 4 to 7 detail the type tests, i.e. tests which are carried out to verify that the valve design meets the requirements specified. Clause 8 covers the production tests, i.e. tests which are carried out to verify proper manufacturing. Clauses 9 and 10 detail optional tests, i.e. tests additional to the type and production tests.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of IEC 61954. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on IEC 61954 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 61954:1999

<http://www.intelstandards.org/iec/61954-1999>

IEC 60060 (all parts), *High-voltage test techniques*

IEC 60060-1, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60060-2, *High-voltage test techniques – Part 2: Measuring systems*

IEC 60071 (all parts), *Insulation co-ordination*

IEC 60071-1:1993, *Insulation co-ordination – Part 1: Definitions, principles and rules*

IEC 60270, *Partial discharge measurements*

IEC 60700-1:1998, *Thyristor valves for high-voltage direct current (HVDC) power transmission – Part 1: Electrical testing*

3 Definitions

For the purpose of this International Standard, the following definitions apply:

3.1

niveau de thyristor

plus petit ensemble constitué d'une paire de thyristors bidirectionnelle, de leurs auxiliaires directs pour allumage et protection ainsi que des composants diviseurs/amortisseurs de tension. Le niveau de thyristor peut comprendre des thyristors montés en parallèle pour chaque direction

3.2

chaîne de thyristors (séries)

thyristors montés en série constituant une section unidirectionnelle d'une valve à thyristors

3.3

bobine d'inductance de valve

bobine d'inductance intégrée à un certain nombre de valves pour limiter les contraintes. Pour les besoins des essais, la bobine est considérée comme une partie intégrante de la valve

3.4

section de valve

un certain nombre de niveaux de thyristors montés en série, ainsi que des bobines d'inductance de valves réparties (éventuellement) ayant les mêmes caractéristiques électriques que la valve équipée mais disposant uniquement d'une partie de la capacité de blocage à pleine tension de la valve et qui peuvent être utilisés pour des essais

3.5

valve à thyristor

ensemble combiné électriquement et mécaniquement de niveaux de thyristors, muni de toutes les connexions, composants auxiliaires et structures mécaniques nécessaires, qui peut être monté en série avec chaque phase de la bobine d'inductance ou du condensateur d'un compensateur statique d'énergie réactive (SVC)

3.6

structure de valve

structure physique qui isole les valves du niveau approprié au-dessus du potentiel de mise à la terre et les unes par rapport aux autres

3.7

électronique de base de la valve (EBV)

unité électronique, au potentiel de mise à la terre, qui constitue l'interface entre les systèmes de commande du SVC et les valves pour tous les processus d'envoi d'informations d'allumage aux valves et de réception d'informations de contrôle et commande issues des valves

3.8

unité de valve multiple (UVM)

ensemble de plusieurs valves dans la même structure physique qui ne peut être séparé pour les essais (par exemple des valves triphasées)

3.9

niveaux de thyristors redondants

niveaux de thyristors dans la valve à thyristors qui peuvent être court-circuités tout en continuant à satisfaire à la qualité d'essais de type de la valve

3.10

protection contre les tensions de retournement (VBO)

moyen de protéger les thyristors contre les surtensions en les amorçant à une tension prédéterminée

3.1**thyristor level**

smallest assembly, consisting of a bi-directional pair of thyristors, their immediate auxiliaries for firing and protection and voltage dividing/damping components. The thyristor level can include parallel connected thyristors for each direction

3.2**thyristor (series) string**

series connected thyristors forming one direction of a thyristor valve

3.3**valve reactor**

reactor incorporated within some valves for limitation of stresses. For testing purposes it is considered an integral part of the valve

3.4**valve section**

number of series-connected thyristor levels, together with distributed valve reactors (if any), which exhibit the same electrical properties as the complete valve but only a portion of the full voltage blocking capability of the valve, and that can be used for tests

3.5**thyristor valve**

electrically and mechanically combined assembly of thyristor levels, complete with all connections, auxiliary components and mechanical structures, which can be connected in series with each phase of the reactor or capacitor of a SVC

3.6**valve structure**

physical structure which insulates the valves to the appropriate level above earth potential and from each other

3.7**valve base electronics (VBE)**

electronic unit at earth potential which is the interface between the SVC control system and the valves for all tasks concerning delivery of information to the valves for firing and of receiving information from the valves for control and monitoring

3.8**multiple valve unit (MVU)**

assembly of several valves in the same physical structure which cannot be separated for test purposes (e.g. three-phase valves)

3.9**redundant thyristor levels**

thyristor levels in the thyristor valve which may be short-circuited while the specified type test performance of the valve is still met

3.10**voltage breakover (VBO) protection**

means of protecting the thyristors from excessive voltage by firing them at a predetermined voltage

4 Prescriptions générales pour les essais de type et les essais facultatifs

4.1 Résumé des essais

Le tableau ci-dessous fournit une liste des essais de type prescrits dans les articles et paragraphes ci-après.

Tableau 1 – Liste des essais de type et des essais facultatifs

Essai	Article ou paragraphe		Objet soumis à l'essai
	TCR/TSR	TSC	
Essais diélectriques entre bornes de valve et terre			
Essai en courant alternatif	5.1.1		Valve
Essai en courant alternatif/continu		6.1.1	Valve
Essai de tension de choc de foudre	5.1.2	6.1.2	Valve
Essais diélectriques entre valves (UVM uniquement)			
Essai en courant alternatif	5.2.1		UVM
Essai en courant alternatif/continu		6.2.1	UVM
Essai de tension de choc de foudre	5.2.2	6.2.2	UVM
Essais diélectriques entre bornes de valves			
Essai en courant alternatif	5.3.1		Valve
Essai en courant alternatif/continu		6.3.1	Valve
Essai de tension de choc de manœuvre	5.3.2	6.3.2	Valve
Essais opérationnels			
Essai d'allumage et d'extinction périodique	5.4.1		Valve ou section de valve
Essai de surintensité		6.4.1	Valve ou section de valve
Essai de tension alternative minimale	5.4.2	6.4.2	Valve ou section de valve
Essai d'échauffement	5.4.3	6.4.3	Valve ou section de valve
Essais de perturbations électromagnétiques			
Essai de tension de choc de manœuvre	7.2.1	7.2.1	Valve
Essai d'allumage non périodique	7.2.2	7.2.2	Valve
Essais de production			
Contrôle visuel	8.1	8.1	
Contrôle des connexions	8.2	8.2	
Contrôle du circuit de répartition des potentiels	8.3	8.3	
Contrôle de la tenue en tension	8.4	8.4	
Contrôle des auxiliaires	8.5	8.5	
Contrôle de l'allumage	8.6	8.6	
Essai de pression du circuit de refroidissement	8.7	8.7	
Essais facultatifs			
Essai de surintensité	9.1		Valve ou section de valve
Transitoire de tension positive au cours de l'essai de rétablissement	9.2	10.1	Valve ou section de valve
Essai d'allumage non périodique	9.3	10.2	Valve