IEC 62271-206

Edition 1.0 2011-01

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

High-voltage switchgear and controlgear – Part 206: Voltage presence indicating systems for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV

Appareillage à haute tension – Partie 206: Systèmes indicateurs de présence de tension assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

T

ICS 29.130.10

ISBN 978-2-88912-314-8

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 5
1 General 7
1.1 Scope 7
1.2 Normative references 7
2 Service conditions 7
3 Terms and definitions 8
4 Ratings 8
4.1 Rated voltage 9
4.2 Rated insulation level 9
4.3 Rated frequency 9
5 Design and construction 9
5.1 General 9
5.1.1 Parts of VPIS 9
5.1.2 Phase comparison 9
5.1.3 Degree of protection (IP code) 9
5.1.4 Impact resistance 9
5.1.5 Testing element 9
5.2 Threshold values for voltage presence indication 9
5.3 Indication and perceptibility 10
5.3.1 General 10
5.3.2 Frequency of repetition 10
5.3.3 Response time 10
5.3.4 Indication until power source is exhausted 10
5.4 Coupling element and voltage limiting device 10
5.4.1 Insulation of coupling element 10
5.4.2 Voltage limiting device 10
5.4.3 Threshold voltage of voltage limiting device 11
5.4.4 Earth fault conditions 11
5.4.5 Maximum current delivered by the connecting point 11
5.5 Marking 11
5.6 Phase comparator and connecting point 11
5.6.1 General 11
5.6.2 Clear indication of phase comparators 12
5.6.3 Perceptibility of indication 12
5.6.4 Indication in case of absence of voltage on one side 12
5.6.5 Indication in case of absence of voltage on both sides 12
5.7 Electromagnetic compatibility (EMC) 12
6 Type tests 13
6.1 General 13
6.1.1 Sequence of tests 13
6.1.2 Test specimens 13
6.1.3 Conditioning procedure 13
6.1.4 Test voltages 13
6.1.5 Test conditions 13
6.1.6 Values of currents and voltages 14
6.1.7 Tolerances 14

6.2 Arrangement, assembly, marking, and instructions for use 14
6.3 Clear indication of VPIS 14
6.4 Response time of VPIS 14
6.5 Dielectric strength of the coupling element of VPIS 15
6.6 Maximum current delivered by the connecting point 15
6.7 Voltage limiting device 15
6.7.1 General 15
6.7.2 Threshold voltage 15
6.7.3 Current-carrying capacity 15
6.8 Clear perceptibility of visual indication 16
6.8.1 Test voltages 16
6.8.2 Test set-up 16
6.8.3 Test procedure 16
6.8.4 Test assessment 16
6.8.5 Perceptibility of indication at maximum applied voltage 16
6.8.6 Perceptibility of indication at low light level 17
6.9 Impact resistance 17
6.10 Clear indication of phase comparators 17
6.10.1 Test set-up 17
6.10.2 Incorrect phase relationship 17
6.10.3 Correct phase relationship 17
6.10.4 Absence of voltage on one side 17
6.10.5 Absence of voltage on both sides 18
6.11 Electromagnetic compatibility tests (EMC) 18
6.12 Indication until power source is exhausted 18
6.12.1 Test set-up 18
6.12.2 Determination of test voltage 18
6.12.3 Test procedure 18
6.12.4 Repetition of test 18
6.12.5 Multiple power sources 18
6.12.6 Test assessment 19
7 Routine tests 19
7.1 General 19
7.2 Clear indication 19
8 Guide to the selection of VPIS 19
9 Information to be given with enquiries, tenders and orders 19
10 Instructions for use 19
10.1 General 19
10.2 Instructions for use of VPIS 19
10.3 Instructions for use of phase comparators 20
11 Safety 20
Bibliography 24

Figure 1 – Voltage presence indicating system 21
Figure 2 – Examples for measuring the response time 22
Figure 3 – Test set-up for perceptibility of visual indication 23

Table 1 – Indication corresponding to "voltage present" 10
Table 2 – Sequence of type tests for VPIS and phase comparators (PC)..... 21

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HIGH-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 206: Voltage presence indicating systems for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62271-206 has been prepared by subcommittee 17C: High-voltage switchgear and controlgear assemblies, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

This first edition of IEC 62271-206 cancels and replaces the first edition of IEC 61958. This edition constitutes a minor revision.

The main changes with respect of the first edition of IEC 61958 are an actualization of references and the degree of protection which has been changed from IPXXB to IP2X.

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

FDIS	Report on voting
17C/491/FDIS	17C/500/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 2.

A list of all the parts in the IEC 62271 series under general title *High-voltage switchgear and controlgear* can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this 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.

HIGH-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 206: Voltage presence indicating systems for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV

1 General

1.1 Scope

This part of IEC 62271 is applicable to voltage presence indicating systems (VPIS) incorporated in a.c. switchgear and controlgear covered by IEC 62271-200 or IEC 62271-201.

Voltage presence indicating systems are devices used to provide information to operators about the voltage condition of the main circuit of the switchgear in which they are installed.

The indication of VPIS alone is not sufficient to prove that the system is dead: if operating procedures make it mandatory, relevant voltage detectors according to IEC 61243-1, IEC 61243-2 and IEC 61243-5 should be used.

This standard is also applicable to phase comparators specifically designed for use with VPIS.

1.2 Normative references

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

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

IEC 60068-2-14, *Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature*

IEC 60068-2-75, *Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests*

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)*

IEC 62271-1:2007, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications*

IEC 62271-200, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV*

IEC 62271-201, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 201: AC insulation-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV*

IEC 61243-1, *Live working – Voltage detectors – Part 1: Capacitive type to be used for voltages exceeding 1 kV a.c.*

IEC 61243-2, *Live working – Voltage detectors – Part 2: Resistive type to be used for voltages of 1 kV to 36 kV a.c.*

IEC 61243-5, *Live working – Voltage detectors – Part 5: Voltage detecting systems (VDS)*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 29
1 Généralités 31
1.1 Domaine d'application 31
1.2 Références normatives 31
2 Conditions de service 32
3 Termes et définitions 32
4 Caractéristiques assignées 33
4.1 Tension assignée 33
4.2 Niveau d'isolement assigné 33
4.3 Fréquence assignée 33
5 Conception et construction 33
5.1 Généralités 33
5.1.1 Composants du VPIS 33
5.1.2 Comparaison de phase 33
5.1.3 Degré de protection (code IP) 33
5.1.4 Résistance aux chocs 34
5.1.5 Dispositif de contrôle 34
5.2 Valeurs de seuil pour l'indication de présence de tension 34
5.3 Indication et perceptibilité 34
5.3.1 Généralités 34
5.3.2 Fréquence de répétition 34
5.3.3 Temps de réponse 35
5.3.4 Indication jusqu'à l'épuisement de l'alimentation 35
5.4 Elément de couplage et dispositif limiteur de tension 35
5.4.1 Isolation de l'élément de couplage 35
5.4.2 Dispositif limiteur de tension 35
5.4.3 Seuil de fonctionnement du dispositif limiteur de tension 35
5.4.4 Conditions de défaut à la terre 35
5.4.5 Courant maximal au point de connexion 35
5.5 Marquage 36
5.6 Comparateur de phase et point de connexion 36
5.6.1 Généralités 36
5.6.2 Indication certaine des comparateurs de phase 36
5.6.3 Perceptibilité de l'indication 36
5.6.4 Indication en cas d'absence de tension d'un côté 37
5.6.5 Indication en cas d'absence de tension des deux côtés 37
5.7 Compatibilité électromagnétique (CEM) 37
6 Essais de type 37
6.1 Généralités 37
6.1.1 Ordre des essais 37
6.1.2 Spécimens d'essai 37
6.1.3 Procédure de conditionnement 37
6.1.4 Tensions d'essai 38
6.1.5 Conditions d'essai 38
6.1.6 Valeurs des courants et tensions 38
6.1.7 Tolérances 38

6.2 Disposition, assemblage, marquage et instructions d'emploi 38
6.3 Indication certaine du VPIS 38
6.4 Temps de réponse du VPIS 39
6.5 Rigidité diélectrique de l'élément de couplage du VPIS 39
6.6 Intensité maximale débitée par le point de connexion 39
6.7 Dispositif limiteur de tension 40
6.7.1 Généralités 40
6.7.2 Seuil de fonctionnement 40
6.7.3 Aptitude à conduire le courant de défaut 40
6.8 Claire perceptibilité de l'indication visuelle 40
6.8.1 Tensions d'essai 40
6.8.2 Montage d'essai 41
6.8.3 Procédure d'essai 41
6.8.4 Evaluation de l'essai 41
6.8.5 Perceptibilité de l'indication à la tension appliquée maximale 41
6.8.6 Perceptibilité de l'indication à bas niveau d'éclairement 41
6.9 Résistance aux chocs 41
6.10 Indication certaine des comparateurs de phase 41
6.10.1 Montage d'essai 41
6.10.2 Discordance de phase 42
6.10.3 Concordance de phase 42
6.10.4 Absence de tension d'un côté 42
6.10.5 Absence de tension des deux côtés 42
6.11 Essais de compatibilité électromagnétique (CEM) 42
6.12 Indication jusqu'à épuisement de l'alimentation 43
6.12.1 Montage d'essai 43
6.12.2 Détermination de la tension d'essai 43
6.12.3 Procédure d'essai 43
6.12.4 Répétition de l'essai 43
6.12.5 Alimentations multiples 43
6.12.6 Evaluation de l'essai 43
7 Essais individuels de série 43
7.1 Généralités 43
7.2 Indication certaine 43
8 Guide pour le choix du VPIS 44
9 Renseignements à donner dans les appels d'offres, les soumissions et les commandes 44
10 Instructions d'emploi 44
10.1 Généralités 44
10.2 Instructions d'emploi des VPIS 44
10.3 Instructions d'emploi des comparateurs de phase 45
11 Sécurité 45
Bibliographie 49

Figure 1 – Système indicateur de présence de tension 46
Figure 2 – Exemples de mesure du temps de réponse 47
Figure 3 – Montage d'essai de perceptibilité de l'indication visuelle 48

Tableau 1 – Indication «présence de tension» 34
Tableau 2 – Séquence d'essais pour VPIS et comparateurs de phase (PC)..... 45

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE À HAUTE TENSION –

Partie 206: Systèmes indicateurs de présence de tension assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62271-206 a été établie par le sous-comité 17C: Ensembles d'appareillages à haute tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Cette première édition de la CEI 62271-206 annule et remplace la première édition de la CEI 61958. Cette édition constitue une révision mineure.

Les principaux changements par rapport à l'édition de la CEI 61958 sont l'actualisation des références et le degré de protection qui passe de IPXXB à IPX2.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17C/491/FDIS	17C/500/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 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62271, présentée sous le titre général *Appareillage à haute tension*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI 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.

APPAREILLAGE À HAUTE TENSION –

Partie 206: Systèmes indicateurs de présence de tension assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62271 est applicable aux systèmes indicateurs de présence de tension (VPIS) incorporés dans l'appareillage pour courant alternatif conforme à la CEI 62271-200 ou à la CEI 62271-201.

Les systèmes indicateurs de présence de tension sont des dispositifs utilisés pour informer l'exploitant sur l'état de tension du circuit principal de l'appareillage dans lequel ils sont installés.

L'indication d'un VPIS à elle seule est insuffisante pour s'assurer que le système est hors tension: si les règles d'exploitation l'exigent, il convient d'utiliser alors à cet effet des détecteurs de tension appropriés conformes à la CEI 61243-1, à la CEI 61243-2 et à la CEI 61243-5.

Cette norme est aussi applicable aux comparateurs de phase conçus pour être utilisés avec des VPIS.

1.2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. 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).

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

CEI 60068-2-14, *Essais d'environnement – Partie 2-14: Essais – Essai N: Variation de température*

CEI 60068-2-75, *Essais d'environnement – Partie 2-75: Essais – Essai Eh: Essais aux marteaux*

CEI 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

CEI 62271-1 :2007, *Appareillage à haute tension – Partie 1: Spécifications communes*

CEI 62271-200, *Appareillage à haute tension – Partie 200: Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV*

CEI 62271-201, *Appareillage à haute tension – Partie 201: Appareillage sous enveloppe isolante pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV*

CEI 61243-1, *Travaux sous tension – Détecteurs de tension – Partie 1: Type capacitif pour usage sur des tensions alternatives de plus de 1 kV*

CEI 61243-2, *Travaux sous tension – Détecteurs de tension – Partie 2: Type résistif pour usage sur des tensions alternatives de 1 kV à 36 kV*

CEI 61243-5, *Travaux sous tension – Détecteurs de tension – Partie 5: Systèmes détecteurs de tension (VDS)*