



IEC 61243-3

Edition 2.0 2009-11

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Live working – Voltage detectors –
Part 3: Two-pole low-voltage type**

**Travaux sous tension – Détecteurs de tension –
Partie 3: Type bipolaire basse tension**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE **XB**
CODE PRIX

ICS 13.260; 29.240.20; 29.260.99

ISBN 2-8318-1066-3

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references.....	8
3 Terms and definitions.....	10
4 Requirements.....	13
4.1 General requirements.....	13
4.1.1 Safety.....	13
4.1.2 Indication.....	13
4.1.3 Electromagnetic compatibility (EMC).....	14
4.2 Functional requirements.....	14
4.2.1 Clear indication.....	14
4.2.2 Clear perceptibility.....	15
4.2.3 Temperature and humidity dependence of the indication.....	15
4.2.4 Frequency dependency for a.c. voltage detector.....	16
4.2.5 Ripple dependency for d.c. voltage detector.....	16
4.2.6 Response time.....	16
4.2.7 Power source dependability.....	16
4.2.8 Testing element.....	16
4.2.9 Time rating.....	16
4.3 Electrical requirements.....	17
4.3.1 Insulating material.....	17
4.3.2 Protection against electric shocks.....	17
4.3.3 Current limiting elements.....	17
4.3.4 Minimum clearance and creepage distances.....	17
4.3.5 Protection against electrical stresses.....	20
4.3.6 Lead(s).....	20
4.3.7 Probes.....	20
4.3.8 Connector(s) (if any).....	20
4.3.9 Accessible switches in the detecting circuit for temporary loading (if any).....	20
4.4 Mechanical requirements.....	20
4.4.1 Design.....	20
4.4.2 Dimensions, construction.....	22
4.4.3 Degree of protection provided by enclosures.....	22
4.4.4 Resistance to vibration.....	22
4.4.5 Drop resistance.....	22
4.4.6 Shock resistance.....	22
4.4.7 Possible disassembling.....	22
4.4.8 Surface temperature.....	23
4.4.9 Resistance to heat.....	23
4.4.10 Probes.....	23
4.4.11 Lead(s).....	23
4.5 Marking.....	23
4.5.1 General.....	23
4.5.2 Marking on the indicator.....	23

4.5.3	Marking on the probe and/or the lead	24
4.6	Instructions for use.....	24
4.7	Requirements in case of reasonably foreseeable misuse during live working.....	24
4.7.1	AC/DC voltage misuse.....	24
4.7.2	Maximum current to earth in case of misuse	25
4.7.3	Misuse in case of mistaking of the voltage of the low voltage network	26
5	Tests	26
5.1	General.....	26
5.2	Tests for general requirements.....	27
5.2.1	Indication.....	27
5.2.2	Electromagnetic compatibility (EMC)	27
5.3	Tests for functional requirements	28
5.3.1	Clear indication	28
5.3.2	Clear perceptibility of visual indication.....	30
5.3.3	Clear perceptibility of audible indication (when available)	32
5.3.4	Temperature and humidity dependence of the indication	34
5.3.5	Frequency dependency for a.c. voltage detector.....	35
5.3.6	Ripple dependency for d.c. voltage detector	36
5.3.7	Response time	36
5.3.8	Power source dependability.....	37
5.3.9	Testing element.....	37
5.3.10	Time rating	37
5.4	Tests for electrical requirements.....	38
5.4.1	Tests on the insulation	38
5.4.2	Protection against electric shocks.....	39
5.4.3	Current limiting elements.....	40
5.4.4	Minimum clearance and creepage distances.....	40
5.4.5	Protection against electrical stresses.....	40
5.4.6	Lead(s).....	41
5.4.7	Probe(s)	41
5.4.8	Connector(s)	41
5.4.9	Switches for temporary loading (if any).....	41
5.5	Tests for mechanical requirements	42
5.5.1	Design.....	42
5.5.2	Dimensions, construction.....	42
5.5.3	Degree of protection provided by enclosures	42
5.5.4	Vibration resistance.....	42
5.5.5	Drop resistance	43
5.5.6	Shock resistance	44
5.5.7	Possible disassembling	44
5.5.8	Surface temperature	44
5.5.9	Heat resistance	45
5.5.10	Probes.....	45
5.5.11	Lead(s).....	47
5.6	Marking	48
5.6.1	Visual inspection and measurement	48
5.6.2	Durability of marking.....	48
5.7	Instructions for use.....	48
5.7.1	Type test	48

5.7.2	Alternative test in case of voltage detectors having completed the production phase	49
5.8	Tests for reasonably foreseeable misuse during live working.....	49
5.8.1	AC/DC voltage misuse.....	49
5.8.2	Maximum current to earth in case of misuse	49
5.8.3	Misuse in case of mistaking of the voltage of the low voltage network	50
6	Conformity assessment	50
7	Modifications	50
Annex A (informative)	Differences with IEC 61010 series.....	51
Annex B (normative)	Supplementary functions Phase indication – Rotating field indication – Continuity check	56
Annex C (normative)	Instructions for use	62
Annex D (normative)	General type test procedure.....	63
Annex E (normative)	Classification of defects and associated requirements and tests	65
Annex F (informative)	In-service care and use	67
	Bibliography.....	69
	Figure 1a – Illustration of the electrical insulation of an indicator casing	18
	Figure 1b – Illustration of the electrical insulation of a probe with a detachable lead.....	18
	Figure 1 – Illustration of the electrical insulation features applicable to components of a voltage detector	18
	Figure 2a – Example of a voltage detector with the indicator integrated in a probe.....	21
	Figure 2b – Example of a voltage detector with the indicator not integrated in a probe.....	21
	Figure 2 – Voltage detector.....	21
	Figure 3 – Maximum rms a.c. current to earth in case of misuse	25
	Figure 4 – Maximum d.c. current to earth in case of misuse.....	25
	Figure 5 – Test set-up for the influence of interference voltage	29
	Figure 6 – Test set-up for measurement of clear perceptibility of visual indication.....	31
	Figure 7a – Positioning of the voltage detector in the test set-up	33
	Figure 7b – Key measurement points on the hemisphere	33
	Figure 7 – Test set-up for measurement of clear perceptibility of audible indication	33
	Figure 8 – Test set-up for close adhesion of insulation of the insulated part of the contact electrode	46
	Table 1 – Climatic categories of voltage detectors	16
	Table 2 – Minimum clearance distances for basic insulation and for supplementary insulation.....	19
	Table 3 – Minimum clearance distances for reinforced insulation	19
	Table 4 – Parameters to be observed to check the climatic dependence.....	34
	Table 5 – AC voltage values for test on the complete equipment	39
	Table 6 – Maximum permissible surface temperatures	45
	Table B.1 – Classification of defects and associated requirements and tests	61
	Table D.1 – Sequential order for performing type tests	63
	Table D.2 – Type tests out of sequence	64
	Table E.1 – Classification of defects and associated requirements and tests	65
	Table F.1 – Periodic testing	68

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**LIVE WORKING –
VOLTAGE DETECTORS –****Part 3: Two-pole low-voltage type**

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 61243-3 has been prepared by IEC technical committee 78: Live working.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1998. It is a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- no more switches are allowed for scale change;
- all the voltage detectors are now for use indoor and outdoor excluding the use under rain conditions;
- no contact electrode which has the construction of a hook is allowed;
- no more voltage classes (A and B) are considered;
- the concept of double or reinforced insulation design (or constructional arrangements providing an equivalent protection) is added;

- for testing, the consideration of normal and single fault conditions is added;
- EMC requirements and tests are upgraded;
- the influence of interference voltage is now considered;
- the classification of the voltage detector into an overvoltage category is increased to at least category III;
- the protection against electrical stresses is reinforced (transient and temporary overvoltages);
- the degree of protection provided by all the enclosures (IP code) is increased to be at least IP54, unless otherwise specified;
- the requirement and test for switches for temporary loading have been reviewed;
- the requirement for ELV indication has been reviewed (a redundant non-disconnectable indicating system is not anymore the unique means allowed);
- the ranges of climatic conditions for operation of voltage detectors of category N and of category S have been reviewed;
- the ball pressure test now refers to IEC 60695-10-2;
- a wear test concerning the insulating material of the lead(s) is added;
- the conformity assessment of voltage detectors having completed the production phase is added;
- the normative annex on supplementary functions has been reviewed;
- the normative annex on sampling plans and procedure has been deleted (not applicable according to IEC 61318);
- the informative annex on acceptance tests has been deleted (consideration now included in IEC 61318).

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

FDIS	Report on voting
78/821/FDIS	78/832/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 parts of the IEC 61243 series can be found, under the general title *Live working – Voltage detectors*, on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result 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.

IMPORTANT – The “colour inside” logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this publication using a colour printer.

INTRODUCTION

The devices covered by this standard are designed to be used in a live working environment to determine the status (presence or absence of operating voltage) of low-voltage installations.

The live working environment comes with its specific hazards and working conditions which are generally more severe than the ones encountered by workers in other fields than live working.

This International Standard is a product standard giving essential requirements and tests to verify that the devices perform well and will contribute to the safety of the users, provided they are used by skilled persons, and according to safe working procedures and to local or national regulations.

Voltage detectors are not considered as measuring or testing devices, separately covered by IEC 61010 series. However, in case of misuse by general electrical workers, the requirements and tests included in this document are intended to achieve an equivalent level of safety.

To take into consideration the specific needs of a live working environment, the following differences exist with IEC 61010 series:

- some requirements and tests exist in both standards but with different sanctions or pass test criteria (see A.1);
- some requirements of IEC 61010 are not included in this standard with the rationale (see A.2);
- some additional requirements of this standard are not specified in IEC 61010 with the rationale (see A.3).

This International Standard has been prepared according to the requirements of IEC 61477, where applicable.

The product covered by this standard may have an impact on the environment during some or all stages of its life cycle. These impacts can range from slight to significant, be of short-term or long-term, and occur at the global, regional or local level.

This standard does not include requirements and test provisions for the manufacturers of the product, or recommendations to the users of the product for environmental improvement. However, all parties intervening in its design, manufacture, packaging, distribution, use, maintenance, repair, reuse, recovery and disposal are invited to take account of environmental considerations.

LIVE WORKING – VOLTAGE DETECTORS –

Part 3: Two-pole low-voltage type

1 Scope

This part of IEC 61243 is applicable to hand-held two-pole voltage detectors with its accessories (crocodile clips and detachable leads) to be used in contact with parts of electrical systems:

- for a.c. voltages not exceeding 1 000 V at nominal frequencies between $16\frac{2}{3}$ Hz and up to 500 Hz,

and/or

- for d.c. voltages not exceeding 1 500 V.

NOTE The a.c. voltages defined in this standard refer either to phase-to-phase voltages or phase to neutral voltages.

Contact electrode extensions are not covered by this standard.

Voltage detectors covered by this standard are intended to be used under dry and humid conditions, both indoor and outdoor. They are not intended to be used under rain conditions.

Voltage detectors covered by this standard are not intended to be used for continuous operation.

Voltage detectors covered by this standard are intended to be used up to 2 000 m above sea level.

This standard also includes provisions for the following supplementary functions when available (see Annex B):

- phase indication,
- rotating field indication, and
- continuity check.

Other supplementary functions are not covered by this standard.

Voltage detectors covered by this standard are not considered as measuring devices. Relevant safety requirements for measuring devices are included in IEC 61010 series.

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 60068-2-6, *Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60068-2-31:2008, *Environmental testing – Part 2-31: Tests – Test Ec: Rough handling shocks, primarily for equipment-type specimens*

IEC 60068-2-75:1997, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Eh: Hammer tests*

IEC 60112, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*

IEC 60304, *Standard colours for insulation for low-frequency cables and wires*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*

IEC/TS 60479-1:2005, *Effects of current on human beings and livestock – Part 1: General aspects*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*
Amendment 1:1999¹

IEC 60664-1:2007, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60664-3, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 3: Use of coating, potting or moulding for protection against pollution*

IEC 60695-10-2:2003, *Fire hazard testing – Part 10-2: Abnormal heat – Ball pressure test*

IEC 60942, *Electroacoustics – Sound calibrators*

IEC 61010-031:2002, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 031: Safety requirements for hand-held probe assemblies for electrical measurement and test*
Amendment 1:2008²

IEC 61010-1:2001, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General requirements*

IEC 61140:2001, *Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment*
Amendment 1:2004

IEC 61180-1, *High-voltage test techniques for low-voltage equipment – Part 1: Definitions, test and procedure requirements*

IEC 61180-2, *High-voltage test techniques for low-voltage equipment – Part 2: Test equipment*

IEC 61260, *Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters*

IEC 61318, *Live working – Conformity assessment applicable to tools, devices and equipment*

IEC 61326-1:2005, *Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 1: General requirements*

IEC 61477, *Live working – Minimum requirements for the utilization of tools, devices and equipment*

¹ There exists a consolidated edition 2.1 (2001) that includes Edition 2 and its Amendment 1.

² There exists a consolidated edition 1.1 (2008) that includes Edition 1 and its Amendment 1.

IEC 61557-7:2007, *Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 7: Phase sequence*

IEC 61672-1, *Electroacoustics – Sound level meters – Part 1: Specifications*

ISO 286-1, *ISO system of limits and fits – Part 1: Bases of tolerances, deviations and fits*

ISO 286-2, *ISO system of limits and fits – Part 2: Tables of standard tolerance grades and limit deviations for holes and shafts*

ISO 354, *Acoustics – Measurement of sound absorption in a reverberation room*

ISO 3744:1994, *Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure – Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane*

ISO 3745, *Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure – Precision methods for anechoic and hemi-anechoic rooms*

ISO 7000:2004, *Graphical symbols for use on equipment – Index and synopsis*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	74
INTRODUCTION.....	76
1 Domaine d'application	77
2 Références normatives.....	77
3 Termes et définitions	79
4 Exigences	83
4.1 Exigences générales	83
4.1.1 Sécurité.....	83
4.1.2 Indication.....	83
4.1.3 Compatibilité électromagnétique (CEM).....	83
4.2 Exigences fonctionnelles	83
4.2.1 Indication indiscutable	83
4.2.2 Perceptibilité indiscutable.....	85
4.2.3 Influence de la température et de l'humidité sur l'indication	85
4.2.4 Influence de la fréquence pour les détecteurs de tension alternative	85
4.2.5 Influence de l'ondulation pour les détecteurs de tension continue.....	86
4.2.6 Temps de réponse.....	86
4.2.7 Fiabilité de l'état de fonctionnement de l'alimentation	86
4.2.8 Dispositif de contrôle	86
4.2.9 Temps de fonctionnement.....	86
4.3 Exigences électriques	86
4.3.1 Matériau isolant.....	86
4.3.2 Protection contre les chocs électriques.....	87
4.3.3 Éléments limiteur de courant	87
4.3.4 Distances minimales d'isolement et lignes de fuite	87
4.3.5 Protection contre les contraintes électriques.....	90
4.3.6 Cordon(s)	90
4.3.7 Pointes de touche.....	90
4.3.8 Connecteur(s) (le cas échéant).....	90
4.3.9 Commutateurs de charge temporaire accessibles dans le circuit de détection (le cas échéant)	90
4.4 Exigences mécaniques.....	91
4.4.1 Conception	91
4.4.2 Dimensions, construction.....	93
4.4.3 Degré de protection procuré par les enveloppes	93
4.4.4 Résistance aux vibrations.....	93
4.4.5 Résistance aux chutes.....	93
4.4.6 Résistance aux chocs.....	93
4.4.7 Possibilité de désassembler	93
4.4.8 Température de surface	94
4.4.9 Résistance à la chaleur	94
4.4.10 Pointes de touche.....	94
4.4.11 Cordon(s)	94
4.5 Marquage.....	94
4.5.1 Généralités.....	94
4.5.2 Marquage sur l'indicateur	95

4.5.3	Marquage sur la pointe de touche et/ou le cordon.....	95
4.6	Instructions d'emploi	96
4.7	Exigences en cas de mauvais usage raisonnablement prévisible pendant les travaux sous tension	96
4.7.1	Mauvais usage de la tension c.a./c.c.	96
4.7.2	Courant à la terre maximal en cas de mauvais usage	96
4.7.3	Mauvais usage dans le cas d'une erreur de la tension du réseau basse tension	97
5	Essais	97
5.1	Généralités.....	97
5.2	Essais relatifs aux exigences générales	99
5.2.1	Indication.....	99
5.2.2	Compatibilité électromagnétique (CEM).....	99
5.3	Essais relatifs aux exigences fonctionnelles	99
5.3.1	Indication indiscutable	99
5.3.2	Perceptibilité indiscutable de l'indication visuelle.....	101
5.3.3	Perceptibilité indiscutable de l'indication sonore (lorsque présente).....	104
5.3.4	Influence de la température et de l'humidité sur l'indication	106
5.3.5	Influence de la fréquence pour les détecteurs de tension alternative	107
5.3.6	Influence de l'ondulation pour les détecteurs de tension continue.....	108
5.3.7	Temps de réponse.....	108
5.3.8	Sécurité sur l'état de fonctionnement de l'alimentation.....	109
5.3.9	Dispositif de contrôle	109
5.3.10	Temps de fonctionnement.....	109
5.4	Essais relatifs aux exigences électriques.....	110
5.4.1	Essais de l'isolation	110
5.4.2	Protection contre les chocs électriques.....	111
5.4.3	Éléments limiteur de courant	112
5.4.4	Distances d'isolement et lignes de fuite minimales	112
5.4.5	Protection contre les contraintes électriques.....	112
5.4.6	Cordon(s)	113
5.4.7	Pointe(s) de touche	113
5.4.8	Connecteur(s).....	113
5.4.9	Commutateurs de charge temporaire (le cas échéant)	114
5.5	Essais relatifs aux exigences mécaniques	114
5.5.1	Conception	114
5.5.2	Dimensions, construction.....	114
5.5.3	Degré de protection procuré par les enveloppes	114
5.5.4	Résistance aux vibrations.....	115
5.5.5	Résistance aux chutes.....	115
5.5.6	Résistance aux chocs	116
5.5.7	Possibilité de désassembler	116
5.5.8	Température de surface	116
5.5.9	Résistance à la chaleur	117
5.5.10	Pointes de touche.....	118
5.5.11	Cordon(s)	119
5.6	Marquage	121
5.6.1	Inspection visuelle et mesure	121
5.6.2	Durabilité du marquage	121

5.7	Instructions d'emploi	121
5.7.1	Essai de type.....	121
5.7.2	Essai alternatif pour les détecteurs de tension issus de la production.....	121
5.8	Essais relatifs au mauvais usage raisonnablement prévisible pendant les travaux sous tension	121
5.8.1	Mauvais usage de la tension c.a./c.c	121
5.8.2	Courant maximal s'écoulant à la terre en cas de mauvais usage	122
5.8.3	Mauvais usage dans le cas d'une erreur de la tension du réseau basse tension	123
6	Évaluation de la conformité	123
7	Modifications	123
	Annexe A (informative) Différences avec la série CEI 61010.....	124
	Annexe B (normative) Fonctions supplémentaires Indication de phase – Indication de rotation de phase – Contrôle de continuité.....	129
	Annexe C (normative) Instructions d'emploi	136
	Annexe D (normative) Procédure générale des essais de type.....	138
	Annexe E (normative) Classification des défauts et exigences et essais associés.....	140
	Annexe F (informative) Utilisation et précautions d'emploi	142
	Bibliographie.....	144
	Figure 1a – Illustration de l'isolation électrique d'un boîtier indicateur.....	88
	Figure 1b – Illustration de l'isolation électrique d'une pointe de touche avec un cordon détachable.....	88
	Figure 1 – Illustration des caractéristiques d'isolation électrique applicables aux éléments d'un détecteur de tension.....	88
	Figure 2a – Exemple d'un détecteur de tension avec l'indicateur intégré dans une pointe de touche	92
	Figure 2b – Exemple d'un détecteur de tension avec l'indicateur non intégré dans une pointe de touche	92
	Figure 2 – Détecteur de tension	92
	Figure 3 – Courant efficace alternatif à la terre maximal en cas de mauvais usage	96
	Figure 4 – Courant continu à la terre maximal en cas de mauvais usage	97
	Figure 5 – Montage d'essai pour l'influence d'une tension perturbatrice.....	101
	Figure 6 – Montage d'essai pour la mesure de la perceptibilité indiscutable de l'indication visuelle.....	103
	Figure 7a – Disposition du détecteur de tension dans le montage d'essai	105
	Figure 7b – Emplacement des points de mesure sur l'hémisphère	105
	Figure 7 – Montage d'essai pour la mesure de la perceptibilité indiscutable de l'indication sonore.....	105
	Figure 8 – Montage d'essai d'adhérence de l'isolation de la partie isolée de l'électrode de contact.....	119
	Tableau 1 – Catégories climatiques des détecteurs de tension	85
	Tableau 2 – Distances minimales d'isolement pour l'isolation principale et pour l'isolation supplémentaire	89
	Tableau 3 – Distances minimales d'isolement pour l'isolation renforcée.....	89
	Tableau 4 – Paramètres à observer pour vérifier l'influence climatique	106

Tableau 5 – Valeurs de tension d’essai c.a. pour vérifier le matériel complet	111
Tableau 6 – Températures de surface maximales autorisées	117
Tableau B.1 – Classification des défauts et exigences et essais associés.....	135
Tableau D.1 – Ordre séquentiel pour la réalisation des essais de type.....	138
Tableau D.2 – Essais de type hors séquence.....	139
Tableau E.1 – Classification des défauts et exigences et essais associés.....	140
Tableau F.1 – Essais périodiques	143

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

TRAVAUX SOUS TENSION – DÉTECTEURS DE TENSION –

Partie 3: Type bipolaire basse tension

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 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 61243-3 a été établie par le comité d'études 78 de la CEI: Travaux sous tension.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 1998. Elle constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- les interrupteurs ne sont plus permis pour le changement d'échelle;
- tous les détecteurs de tension sont maintenant pour usage intérieur et extérieur, à l'exclusion de l'utilisation sous pluie;
- aucune électrode de contact en forme de crochet n'est permise;
- les classes de tension (A et B) ne sont plus considérées;

- le principe de conception de la double isolation ou de l'isolation renforcée (ou une construction fournissant une protection équivalente) est ajouté;
- dans le cadre des essais, la prise en compte des situations normales et de premier défaut est ajoutée;
- les exigences et les essais de CEM sont augmentés;
- l'influence d'une tension perturbatrice est maintenant prise en compte;
- la classification de la catégorie de surtension du détecteur de tension est étendue jusqu'à la catégorie III au moins;
- la protection contre les contraintes électriques est renforcée (surtensions transitoires et temporaires);
- sauf spécification contraire, le degré de protection procuré par toutes les enveloppes (code IP) est étendu jusqu'à IP 54 au moins;
- l'exigence et l'essai pour les commutateurs de charge temporaire sont revus;
- l'exigence pour l'indication TBT a été revue (un système d'indication redondant non déconnectable n'est plus l'unique moyen autorisé);
- les plages de conditions climatiques pour le fonctionnement des détecteurs de tension de catégorie N et de catégorie S ont été revues;
- l'essai de pression à la bille fait maintenant référence à la CEI 60695-10-2;
- un essai d'usure concernant le matériau isolant de cordon(s) est ajouté;
- l'évaluation de la conformité des détecteurs de tension issus de production est ajoutée;
- l'annexe normative des fonctions supplémentaires a été revue;
- l'annexe normative sur les plans d'échantillonnage et les procédures a été supprimée (non applicable conformément à la CEI 61318);
- l'annexe informative sur les essais d'acceptation a été supprimée (éléments maintenant inclus dans la CEI 61318).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
78/821/FDIS	78/832/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 61243, présentées sous le titre général *Travaux sous tension – Détecteurs de 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 maintenance 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.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

Les dispositifs couverts par la présente norme sont conçus pour une utilisation dans un environnement de travaux sous tension afin de déterminer l'état (présence ou absence de tension de service) des installations basse tension.

Un environnement de travaux sous tension s'accompagne de ses dangers et de ses conditions de travail spécifiques, lesquels sont habituellement plus sévères que ceux rencontrés par les travailleurs œuvrant dans d'autres domaines que les travaux sous tension.

La présente Norme Internationale est une norme de produit qui donne les exigences fondamentales et les essais pour vérifier que les dispositifs remplissent bien leur rôle et qu'ils contribueront à la sécurité des utilisateurs à condition d'être utilisés par des personnes qualifiées, et en accord avec des procédures de travail en toute sécurité, ainsi qu'avec la réglementation locale ou nationale.

Les détecteurs de tension ne sont pas considérés comme étant des dispositifs de mesure ou d'essai séparément couverts par la série de normes CEI 61010. Cependant, en cas de mauvais usage, les exigences et les essais inclus dans le présent document sont conçus pour atteindre un niveau de sécurité équivalent.

Afin de prendre en compte les besoins spécifiques d'un environnement de travaux sous tension, les différences suivantes existent avec la série de normes CEI 61010:

- quelques exigences et essais sont présents dans les deux normes mais avec des sanctions ou critères d'acceptation différents (voir A.1);
- quelques exigences de la CEI 61010 ne sont pas incluses dans la présente norme avec les raisons (voir A.2);
- quelques exigences supplémentaires de la présente norme ne sont pas spécifiées dans la CEI 61010 avec les raisons (voir A.3).

La présente Norme Internationale a été préparée conformément aux exigences de la CEI 61477 lorsqu'elles s'appliquent.

Pendant certaines ou pendant toutes les étapes de son cycle de vie, le produit couvert par la présente norme peut avoir un impact sur l'environnement. Ces impacts peuvent être de légers à importants, de court ou de long terme, et se produire à un niveau local, régional ou global.

La présente norme ne contient pas d'exigences et de dispositions d'essai s'adressant au fabricant, ou de recommandations aux utilisateurs du produit ayant pour but d'améliorer l'environnement. Cependant, tous les intervenants à sa conception, sa fabrication, son emballage, sa distribution, son utilisation, son entretien, sa réparation, sa réutilisation, sa récupération et sa mise au rebut sont invités à prendre en compte les éléments environnementaux.

TRAVAUX SOUS TENSION – DÉTECTEURS DE TENSION –

Partie 3: Type bipolaire basse tension

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61243 concerne les détecteurs de tension portatifs bipolaires ainsi que leurs accessoires (les pinces crocodiles et les cordons détachables) pour un usage au contact avec des pièces d'installations électriques:

- à des tensions alternatives n'excédant pas 1 000 V à des fréquences nominales comprises entre $16 \frac{2}{3}$ Hz et 500 Hz,

et/ou

- à des tensions continues n'excédant pas 1 500 V.

NOTE Les tensions alternatives définies dans la présente norme se réfèrent soit aux valeurs de tension entre phases soit aux valeurs phase-neutre.

Les rallonges d'électrode de contact ne sont pas couvertes par la présente norme.

Les détecteurs de tension couverts par la présente norme sont prévus pour une utilisation sous des conditions sèches et humides, à l'intérieur et à l'extérieur. Ils ne sont pas prévus pour une utilisation en conditions de pluie.

Les détecteurs de tension couverts par la présente norme ne sont pas prévus pour un fonctionnement en continu.

Les détecteurs de tension couverts par la présente norme sont prévus pour une utilisation à une altitude allant jusqu'à 2 000 m au-dessus du niveau de la mer.

La présente norme inclut aussi des dispositions pour les fonctions supplémentaires suivantes, lorsqu'elles existent (voir l'Annexe B):

- l'indication de phase,
- l'indication de la rotation de phase, et
- le contrôle de continuité.

Les autres fonctions supplémentaires ne sont pas couvertes par la présente norme.

Les détecteurs de tension couverts par la présente norme ne sont pas considérés comme des instruments de mesure. Les exigences de sécurité relatives aux instruments de mesure sont incluses dans la série de normes CEI 61010.

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 60068-2-6, *Essais d'environnement – Partie 2-6: Essais – Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

CEI 60068-2-31:2008, *Essais d'environnement – Partie 2-31: Essais – Essai Ec: Choc lié à des manutentions brutales, essai destiné en premier lieu aux matériels*

CEI 60068-2-75:1997, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Eh: Essais aux marteaux*

CEI 60112, *Méthode de détermination des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides*

CEI 60304, *Couleurs de référence de l'enveloppe isolante pour câbles et fils pour basses fréquences*

CEI 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

CEI/TS 60479-1:2005, *Effets du courant sur l'homme et les animaux domestiques – Partie 1: Aspects généraux*

CEI 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*
Amendement 1:1999¹

CEI 60664-1:2007, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

CEI 60664-3, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 3: Utilisation de revêtement, d'emportage ou de moulage pour la protection contre la pollution*

CEI 60695-10-2:2003, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 10-2: Chaleurs anormales – Essai à la bille*

CEI 60942, *Electroacoustique – Calibreurs acoustiques*

CEI 61010-031:2002, *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 031: Prescriptions de sécurité pour sondes équipées tenues à la main pour mesurage et essais électriques*
Amendement 1: 2008²

CEI 61010-1:2001, *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 1: Prescriptions générales*

CEI 61140:2001, *Protection contre les chocs électriques – Aspects communs aux installations et aux matériels*
Amendement 1:2004

CEI 61180-1, *Techniques des essais à haute tension pour matériels à basse tension – Partie 1: Définitions, prescriptions et modalités relatives aux essais*

CEI 61180-2, *Techniques des essais à haute tension pour matériel à basse tension – Partie 2: Matériel d'essai*

¹ Il existe une édition consolidée 2.1 (2001) qui inclut l'Édition 2 et son Amendement 1.

² Il existe une édition consolidée 1.1 (2008) qui inclut l'Édition 1 et son Amendement 1.

CEI 61260, *Electroacoustique – Filtres de bande d'octave et de bande d'une fraction d'octave*

CEI 61318, *Travaux sous tension – Evaluation de la conformité applicable à l'outillage, au matériel et aux dispositifs*

CEI 61326-1:2005, *Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire – Exigences relatives à la CEM – Partie 1: Exigences générales*

CEI 61477, *Travaux sous tension – Exigences minimales pour l'utilisation des outils, dispositifs et équipements*

CEI 61557-7:2007, *Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension de 1 000 V c.a. et 1 500 V c.c. – Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection – Partie 7: Ordre de phases*

CEI 61672-1, *Electroacoustique – Sonomètres – Partie 1: Spécifications*

ISO 286-1, *Système ISO de tolérances et d'ajustements – Partie 1: Base des tolérances, écarts et ajustements*

ISO 286-2, *Système ISO de tolérances et d'ajustements – Partie 2: Tables des degrés de tolérance normalisés et des écarts limites des alésages et des arbres*

ISO 354, *Acoustique – Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante*

ISO 3744:1994, *Acoustique – Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique – Méthode d'expertise dans des conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant*

ISO 3745, *Acoustique – Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique – Méthodes de laboratoire pour les salles anéchoïques et semi-anéchoïques*

ISO 7000:2004, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Index et tableau synoptique*