# CAN/ULC IEC 61243-1:2023

# Travaux sous tension – Détecteurs de tension – Partie 1: Type capacitif pour usage sur des tensions alternatives de plus de 1 kV

## Commission Électrotechnique Internationale

*© IEC 2021. © Normes ULC 2023. Tous droits réservés. Toute reproduction sans autorisation est strictement interdite.*

ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.

Les Laboratoires des assureurs du Canada (ULC) ont été constitués en 1920 par lettres patentes émises par le gouvernement canadien. Ils entretiennent et exploitent des laboratoires et des services de certification pour le contrôle, la mise à l'essai et la certification d'appareils, d'équipement, de matériaux, de constructions et de systèmes dans le but de déterminer leur rapport avec les risques de mortalité, d'incendie et de perte de biens, et ils fournissent également des services d'inspection.

Normes ULC élabore et publie des normes et d'autres publications connexes relatives à la construction de bâtiments, à la protection par système d'alarme de sécurité et système d'alarme antivol, à la sécurité environnementale, au matériel électrique, à l'équipement de protection incendie, aux appareils à gaz et au mazout, aux produits d'isolation thermique, aux matériaux et aux systèmes, à l'utilisation d'énergie dans le milieu de la construction et à la sécurité au travail pour les services publics d'électricité.

Normes ULC est un organisme sans but lucratif et est accrédité par le Conseil canadien des normes à titre d'organisme d'élaboration de normes.

Les Normes nationales du Canada élaborées par Normes ULC satisfont aux exigences et lignes directrices établies par le Conseil canadien des normes. Ces normes sont rédigées selon le principe du consensus par des personnes qui représentent un juste équilibre des intérêts visés par l'objet de la norme en cause sur le plan national.

**Norme nationale du Canada**

Une Norme nationale du Canada est une norme qui a été élaborée par un organisme d'élaboration de normes (OEN) titulaire de l'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN) conformément aux exigences et lignes directrices du CCN. On trouvera des renseignements supplémentaires sur les Normes nationales du Canada à l'adresse : www.ccn.ca.

Le CCN est une société d'État qui fait partie du portefeuille d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE). Dans le but d'améliorer la compétitivité économique du Canada et le bien-être collectif de la population canadienne, l'organisme dirige et facilite l'élaboration et l'utilisation des normes nationales et internationales. Le CCN coordonne aussi la participation du Canada à l'élaboration des normes et définit des stratégies pour promouvoir les efforts de normalisation canadiens.

En outre, il fournit des services d'accréditation à différents clients, parmi lesquels des organismes de certification de produits, des laboratoires d'essais et des organismes d'élaboration de normes. On trouvera la liste des programmes du CCN et des organismes titulaires de son accréditation à l'adresse : www.ccn.ca.

Pour obtenir plus de renseignements sur les normes ULC, veuillez communiquer avec :

NORMES ULC
Téléphone : (613) 755-2729
Courriel : ClientService@shopULStandards.com

Pour acheter des Normes ULC, visitez : canada.ul.com/fr/normesulc/

Le but premier de cette norme est énoncé au paragraphe qui en définit le domaine d'application. Il importe de préciser qu'il incombe à l'utilisateur de décider si la norme convient à ses besoins particuliers.

On peut se procurer des exemplaires de cette Norme nationale du Canada en s'adressant à Normes ULC.

THIS NATIONAL STANDARD OF CANADA IS AVAILABLE IN BOTH FRENCH AND ENGLISH

ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.

Norme pour les Travaux sous tension – Détecteurs de tension – Partie 1: Type capacitif pour usage sur des tensions alternatives de plus de 1 kV, CAN/ULC IEC 61243-1

Troisième édition, daté 18 avril 2023

***Sommaire des sujets***

***Troisième édition de la Norme pour les Travaux sous tension – Détecteurs de tension – Partie 1: Type capacitif pour usage sur des tensions alternatives de plus de 1 kV (IDT, CAN/ULC IEC 61243-1), datée du 18 avril 2023, a été publiée pour s'harmoniser avec les dernières dates d'approbation du Conseil canadien des normes (CCN), ainsi que pour intégrer les propositions datée du 15 juin 2022.***

***La norme CAN/ULC IEC 61243-1 est une adoption de la troisième édition de la norme IEC 61243-1 publiée en 2021.***

Les exigences établies conformément aux propositions sur ce sujet en datées du 15 juin 2022.

**VEUILLEZ NOTER QUE CERTAINS CODES RENVOIENT À UNE VERSION PÉRIMÉE DE LA PRÉSENTE NORME. DANS CES CAS, LES VERSIONS PERTINENTES PEUVENT ÊTRE ACHETÉES.**

*ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.*

Pas de texte sur cette page

ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.

# CAN/ULC IEC 61243-1:2023

# (IEC 61243-1:2021, IDT)

**TRAVAUX SOUS TENSION – DÉTECTEURS DE TENSION – PARTIE 1: TYPE CAPACITIF POUR USAGE SUR DES TENSIONS ALTERNATIVES DE PLUS DE 1 KV**

ICS 13.260; 29.240.99; 29.260.99

**Commission Électrotechnique Internationale**

Première édition . . . . . janvier 2000
Deuxième édition . . . . . décembre 2010
**TROISIÈME ÉDITION . . . . . 18 AVRIL 2023**

*ISSN 0317-526X*
*Copyright © 2023*

ULC Standards

Tous droits réservés. Nulle partie de cette publication ne peut être reproduite de quelque façon que ce soit, comme à l'aide d'un système d'extraction électronique, sans autorisation préalable.

*ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.*

Pas de texte sur cette page

ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.

## TABLE DES MATIÈRES

**COMITÉ ULC SUR LES TRAVAUX SOUS TENSION ..... 7**

**PRÉFACE ..... 9**

**AVANT-PROPOS ..... 11**

**INTRODUCTION ..... 15**

1 Domaine d'application ..... 17
2 Références normatives ..... 17
3 Termes et définitions ..... 18
4 Exigences ..... 23
4.1 Exigences générales ..... 23
4.2 Exigences fonctionnelles ..... 23
4.3 Exigences électriques ..... 28
4.4 Exigences mécaniques ..... 28
4.5 Marquages ..... 32
4.6 Documents destinés à l'utilisateur ..... 33
4.7 Instructions d'utilisation ..... 33
4.8 Exigences en cas de mauvaise utilisation raisonnablement prévisible du sélecteur ..... 33
5 Exigences particulières ..... 33
5.1 Pour l'élément isolant d'un détecteur de tension en dispositif complet ..... 33
5.2 Isolation du boîtier indicateur d'un détecteur de tension en dispositif séparé ..... 34
5.3 Etat de veille ..... 34
5.4 Etat prêt à fonctionner ..... 34
6 Essais ..... 34
6.1 Généralités ..... 34
6.2 Essais de fonctionnement ..... 37
6.3 Essais diélectriques ..... 61
6.4 Essais mécaniques ..... 71
7 Essais spécifiques ..... 76
7.1 Courant de fuite pour détecteur de tension en dispositif complet ..... 76
7.2 Essai de l'état de veille ..... 80
7.3 Essai à l'état prêt à fonctionner ..... 80
8 Essai d'une mauvaise utilisation raisonnablement prévisible du sélecteur ..... 80
8.1 Position initiale du sélecteur ..... 80
8.2 Indication de tension à une position basse incorrecte du sélecteur (le cas échéant) ..... 80
9 Evaluation de conformité des détecteurs de tension dont la phase de production est terminée ..... 81
10 Modifications ..... 81

**Annexe A (normative) Approprié aux travaux sous tension; double triangle (IEC 60417-516:2002-10)**

**Annexe B (normative) Instructions d'utilisation**

**Annexe C (normative) Chronologie des essais de type**

**Annexe D (informative) Classification des défauts et essais associés**

ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.

**Annexe E (informative) Justifications relatives à la classification des défauts**

**Annexe F (informative) Informations et lignes directrices relatives à l'utilisation de la marque limite et d'une allonge d'électrode de contact**

F.1 Généralités ..... 93
F.2 Situation lors de l'utilisation d'un détecteur de tension en dispositif complet ..... 93
F.3 Situation lors de l'utilisation d'un détecteur de tension en dispositif séparé ..... 96

**Annexe G (informative) Précautions d'utilisation**

G.1 Généralités ..... 97
G.2 Essais ..... 97

**Annexe H (informative) Informations en vue de la maintenance suivante**

H.1 Essai de ligne aérienne ..... 99
H.1.1 Justification ..... 99
H.1.2 Proposition d'essai amélioré (discuté lors de la maintenance suivante) ..... 99
H.2 Catégorie de facteur de déviation du seuil (catégorie d'écart) des détecteurs de tension de catégorie L ..... 99
H.2.1 Justification ..... 99
H.2.2 Proposition d'une nouvelle exigence (discutée lors de la maintenance suivante) ..... 99
H.3 Essai d'opposition de phase des détecteurs de tension de catégorie L ..... 99
H.3.1 Justification ..... 99
H.3.2 Proposition d'essai amélioré (discuté lors de la maintenance suivante) ..... 100
H.4 Comportement sans contact des détecteurs de tension de catégorie L ..... 100
H.4.1 Justification ..... 100
H.4.2 Proposition d'un essai (discuté lors de la maintenance suivante) ..... 100

**Bibliographie**

*ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.*

# COMITÉ ULC SUR LES TRAVAUX SOUS TENSION

| NOM | ORGANISME REPRÉSENTÉ | RÉGION | CATÉGORIE |
|---|---|---|---|
| Troy Corbett | Linestar Utility Supply Inc | Canada | Chaîne d'approvisionnement |
| Jeff Harris | Hycotec Inc | Canada | Chaîne d'approvisionnement |
| Chris Jeans | Consultant | Canada | Membre intéressé à titre divers |
| Jeff Laninga | Manitoba Hydro | Manitoba | Utilisateur commercial / industriel |
| Claude Maurice | Kinectrics | Canada | Mise à l'essai et normes |
| Jim McDonald | Powerline Training Consultants | Canada | Utilisateur commercial / industriel |
| Donald McLachlan | Consultant | Canada | Membre intéressé à titre divers |
| Tim Olson (Président) | TKO Consulting | Canada | Membre intéressé à titre divers |
| Jim Pollard | Unlimited PPE | Canada | Producteur |
| Yannick Schlicht | NDE Lab Inc | Canada | Mise à l'essai et normes |
| Bernhard Spalteholz | BC Hydro | Colombie-Britannique | Utilisateur commercial / industriel |
| Howard Werden | HSW Utility Solutions Inc. | Canada | Membre intéressé à titre divers |
| Laura Werner | Normes ULC | Canada | Gestionnaire de projets |
| Gillian Wintonic | Normes ULC | Canada | Gestionnaire de projets |

Il s'agit de la liste des membres du comité au moment de l'approbation du présent document. La composition du comité peut avoir changé depuis ce temps.

ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.

Pas de texte sur cette page

ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.

# PRÉFACE

Ce document constitue la troisième édition de la norme CAN/ULC IEC 61243-1, Travaux sous tension – Détecteurs de tension – Partie 1: Type capacitif pour usage sur des tensions alternatives de plus de 1 kV, IEC 61243-1:2021 (troisième édition 2021-04).

Cette édition de la norme a été officiellement approuvée par le Comité des normes ULC sur les travaux sous tension.

La présente norme a été élaborée conformément aux exigences du Conseil canadien des normes (CCN) aux fins de l'accréditation d'un organisme d'élaboration de normes.

Les unités de mesure utilisées dans la présente norme sont celles du système international d'unités (SI). Il se peut que des mesures équivalentes approximatives soient indiquées entre parenthèses. C'est la première mesure qui prime.

Au Canada, il y a deux langues officielles, le français et l'anglais. Tous les avertissements de sécurité doivent être en français et en anglais. Il importe de signaler que certaines autorités canadiennes peuvent exiger que des marquages et/ou des directives de montage supplémentaires soient dans les deux langues officielles.

Il est possible que certains éléments de la présente norme canadienne soient sujets à des droits en matière de brevet. Normes ULC n'est pas tenu de signaler dans quelles circonstances ces droits en matière de brevet peuvent s'appliquer.

Toute demande d'interprétation de cette norme doit être acheminée à Normes ULC. La demande doit être rédigée de sorte à permettre une réponse « oui » ou « non » en fonction du texte littéral de l'exigence en question.

Cette norme CAN/ULC IEC 61243-1 fait l'objet d'une maintien continu; chaque révision est approuvée conformément aux exigences du CCN aux fins de l'accréditation d'un organisme d'élaboration de normes. Si aucune modification n'est apportée à la norme durant une période de quatre ans à compter de sa date de publication, l'action de révision, de réaffirmation ou de retrait de la norme doit être engagée.

Toute remarque ou proposition de révision de quelque partie que ce soit de la norme peut être soumise en tout temps. Les propositions doivent être soumises à l'aide de la Demande de proposition du Système d'élaboration des normes conjoint (CSDS) à l'adresse https://csds.ul.com.

La présente norme est destinée à être utilisée à des fins d'évaluation de la conformité.

avril 2023

*© Tous drouts réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduit d'aucune manière, par système de récupération électronique ou autre, sans la permission préalable des Normes ULC L'impression du document IEC a été autorisée. Toute demande de renseignements sur cette Norme nationale du Canada devrait être adressée aux Normes ULC.*

ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.

Pas de texte sur cette page

ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.

# AVANT-PROPOS

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## TRAVAUX SOUS TENSION – DÉTECTEURS DE TENSION – Partie 1: Type capacitif pour usage sur des tensions alternatives de plus de 1 kV

1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.

3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.

5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC 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 IEC 61243-1 a été établie par le comité d'études 78 de l'IEC: Travaux sous tension.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2003 et son Amendement 1:2009. Cette édition constitue une révision technique.

La présente édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente.

a) le domaine d'application a été précisé, seul un contact nu avec la partie à soumettre à essai étant fiable pour ces détecteurs de tension avec contact. La justification est que les essais réalisés sur des

ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.

conducteurs peints ou revêtus ont donné des indications erronées, car cette peinture ou ce revêtement non conducteur agit comme un condensateur avec une capacité différente en fonction de l'épaisseur. Cette capacité a un effet sur la *tension de seuil*.

b) Une *sonde de contact* est définie comme un nouveau type d'*électrode de contact* non conductrice.

c) Un nouveau "*type exclusivement extérieur*" a été défini et mis en œuvre dans les exigences et la procédure d'essai.

d) Un *sélecteur* de tension et de fréquence est admis si sa mauvaise utilisation prévisible est exclue.

e) Le marquage des *détecteurs de tension* pour faible *tension perturbatrice* a été précisé.

f) Les groupes d'indication ont été précisés et les exigences et essais pour "l'*état prêt à fonctionner*" et "l'*état de veille*" ajoutés.

g) Les exigences et essais de compatibilité électromagnétique ont été introduits.

h) Un exemple de connexion électrique correcte pour les essais est présenté.

i) Un nouveau montage d'essai à la barre a été ajouté pour les *détecteurs de tension* de catégorie L pour la configuration des lignes aériennes.

j) Un essai diélectrique pour les tubes et les tiges a été mis en œuvre pour ceux non couverts par l'IEC 60855-1 ou l'IEC 61235.

k) L'ancienne Annexe E (essais de chocs mécaniques – Méthode du pendule) a été supprimée (voir la méthode du pendule de l'IEC 60068-2-75) et remplacée par des informations et des lignes directrices relatives à l'utilisation de la *marque limite* et de l'*allonge d'électrode de contact*.

l) L'Annexe E et l'Annexe F ont été permutées pour aider le lecteur à combiner la classification des défauts (Annexe D) et les justifications relatives à cette classification (nouvelle Annexe E).

m) Une nouvelle Annexe H, informative, a été créée pour donner des informations relatives aux futurs développements des *détecteurs de tension* fondées sur les expériences du terrain.

n) Des modifications éditoriales ont été apportées pour l'harmonisation avec d'autres normes nouvellement publiées.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

| CDV | Rapport de vote |
|---|---|
| 78/1253/CDV | 78/1294/RVC |

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

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Les termes définis à l'Article 3 sont donnés en *italique* dans le présent document.

ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61243, publiées sous le titre général *Travaux sous tension – Détecteurs de tension*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

• reconduit,

• supprimé,

• remplacé par une édition révisée, ou

• amendé.

**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.**

ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.

Pas de texte sur cette page

ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.

# INTRODUCTION

Le présent document a été établi en conformité avec les exigences de l'IEC 61477, lorsque celles-ci sont applicables.

ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.

Pas de texte sur cette page

ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.

# TRAVAUX SOUS TENSION – DÉTECTEURS DE TENSION – Partie 1: Type capacitif pour usage sur des tensions alternatives de plus de 1 kV

## 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61243 est applicable aux *détecteurs de tension* portatifs, avec ou sans alimentation incorporée, pour utilisation sur des réseaux électriques de tensions alternatives de 1 kV à 800 kV et de fréquences de 50 Hz et/ou 60 Hz.

Le présent document s'applique uniquement aux *détecteurs de tension* de type capacitif utilisés en contact avec la partie nue à soumettre à essai, en dispositif complet, *élément isolant* compris, ou en dispositif séparé adaptable sur une *perche isolante* qui, étant un outil séparé, n'est pas couverte par le présent document (voir 4.4.2.1 pour la conception générale).

Les autres types de *détecteurs de tension* ne sont pas couverts par le présent document.

NOTE Les *détecteurs de tension* à autocalibration (anciennement "*détecteurs de tension*" à calibres multiples) ne sont pas couverts par le présent document.

Certaines restrictions ou interdictions formelles quant à leur utilisation sont applicables dans le cas des appareillages de la série IEC 62271, en raison de la coordination de l'isolement, sur les réseaux de lignes aériennes des voies ferroviaires électrifiées (voir Annexe B) et les réseaux sans référence de neutre. Pour les réseaux sans référence de neutre, le niveau d'isolation est adapté à la tension à la terre maximale possible (masse).

Les produits conçus et fabriqués conformément au présent document participent à la sécurité des utilisateurs, à condition d'être utilisés par des personnes formées pour l'intervention à réaliser, selon la méthode de travail avec perches isolantes et les instructions d'utilisation.

Sauf spécification contraire, toutes les tensions définies dans le présent document se réfèrent aux valeurs de tensions entre phases des réseaux triphasés. Sur les autres réseaux, la tension applicable entre phases ou entre phase et terre est utilisée pour déterminer la *tension d'utilisation*.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 60060-1:2010, *Techniques des essais à haute tension – Partie 1: Définitions et exigences générales*

IEC 60068-1, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et lignes directrices*

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

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

ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.

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

IEC 60068-2-75, *Essais d'environnement – Partie 2-75: Essais – Essai Eh: Essais au marteau*

IEC 60071-1:2019, *Coordination de l'isolement – Partie 1: Définitions, principes et règles*

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel* (disponible à l'adresse suivante: http://www.graphical-symbols.info/equipment)

IEC 60942, *Électroacoustique – Calibreurs acoustiques*

*IEC 61000-6-2:2016 Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-2: Normes génériques – Norme d'immunité pour les environnements industriels*

IEC 61260 (toutes les parties), *Électroacoustique – Filtres de bande d'octave et de bande d'une fraction d'octave*

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

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

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

IEC 61672-1, *Électroacoustique – Sonomètres – Partie 1: Spécifications*

IEC 62271 (toutes les parties), *Appareillage à haute tension*

ISO 286-1, *Spécification géométrique des produits (GPS) – Système de codification ISO pour les tolérances sur les tailles linéaires – Partie 1: Bases des tolérances, écarts et ajustements*

ISO 286-2, *Spécification géométrique des produits (GPS) – Système de codification ISO pour les tolérances sur les tailles linéaires – Partie 2: Tableaux des classes de tolérance normalisées et des écarts limites des alésages et des arbres*

ISO 3744:2010, *Acoustique – Détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique – Méthodes d'expertise pour des conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant*

CISPR 11, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux – Caractéristiques de perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure*

CIE 015.2, *Colorimetry*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 61318 ainsi que les suivants s'appliquent.

ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

• ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse https://www.iso.org/obp

• IEC Electropedia: disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/

3.1
**accessoire**
élément utilisé pour allonger la poignée ou l'*électrode de contact* ou la *sonde de contact*, pour améliorer l'efficacité de l'*électrode de contact* ou la *sonde de contact* ou permettre à l'*électrode de contact* ou la *sonde de contact* d'atteindre la partie de l'installation à soumettre à essai

3.2
**signal actif**
phénomène visuel ou sonore dont la présence, l'absence ou la variation est considérée comme représentant de l'information sur l'état "présence de tension" ou "absence de tension"

Note 1 à l'article: Un signal indiquant que le *détecteur de tension* est prêt à fonctionner n'est pas considéré comme un *signal actif*.

[SOURCE: IEC 60050-101:1998, 101-12-02, modifiée – Le terme "signal" a été remplacé par "*signal actif*". Dans la définition, "physique" a été remplacé par "visuel ou sonore" et "sur l'état "présence de tension" ou "absence de tension"" a été ajouté.]

3.3
**adaptateur**
partie d'un *détecteur de tension* en dispositif séparé permettant de fixer une *perche isolante*

3.4
**indication indiscutable**
détection et indication non ambiguë de l'état de tension sur l'*électrode de contact* ou la *sonde de contact*

3.5
**perceptibilité indiscutable**
cas où l'indication est discernable sans erreur par l'utilisateur sous des conditions spécifiques d'environnement quand le *détecteur de tension* est dans sa position de fonctionnement

3.6
**électrode de contact**
partie conductrice nue de l'élément conducteur qui établit la liaison électrique physique avec le composant à soumettre à essai

Note 1 à l'article: Le rôle de l'*électrode de contact* est d'indiquer à l'utilisateur qu'il est bien en contact avec la partie à soumettre à essai.

3.7
**allonge d'électrode de contact**
élément conducteur extérieurement isolé entre l'*indicateur* et l'*électrode de contact*, permettant de parvenir à la mise en place correcte de l'*indicateur* en fonction de l'installation à soumettre à essai

3.8
**sonde de contact**
partie qui établit le contact physique avec la partie nue à soumettre à essai

ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.

Note 1 à l'article: Le contact de la *sonde de contact* avec la partie à soumettre à essai est conducteur, la partie restante de la *sonde de contact* étant non conductrice.

Note 2 à l'article: La *sonde de contact* avec une partie non conductrice établit le positionnement mécanique du détecteur afin d'assurer le contact entre le composant à soumettre à essai et l'*électrode* de contact.

3.9
**conception**
constructions différentes des *détecteurs de tension*, soit en dispositif complet avec ou sans allonge *d'électrode de contact*, soit en dispositif séparé conçu pour être équipé d'une *perche isolante*, avec ou sans *allonge d'électrode de contact*

3.10
**type exclusivement extérieur**
<*détecteur de tension*> exclusivement conçu pour une utilisation en extérieur dans des conditions humides et sèches

Note 1 à l'article: Il s'agit d'un type particulier de *détecteur de tension* conçu pour des installations extérieures lorsque des *électrodes de contact* volumineuses sont exigées.

3.11
**famille de détecteurs de tension**
pour les besoins des essais, groupe de *détecteurs de tension*, délimité par des *tensions assignées* minimale et maximale, de conception identique (y compris les dimensions) et qui diffèrent uniquement par leurs *tensions nominales* ou plages de *tensions nominales*

3.12
**garde-main**
garde physique distinctive séparant la poignée de l'*élément isolant*

Note 1 à l'article: Son but est d'empêcher la main de glisser et d'entrer en contact avec l'*élément isolant*.

3.13
**indicateur**
partie d'un *détecteur de tension* qui indique la présence ou l'absence de la *tension de service* à l'*électrode de contact* ou la *sonde de contact*

3.14
**type intérieur**
<*détecteur de tension*> conçu pour être utilisé dans des conditions sèches, normalement à l'intérieur

3.15
**élément isolant**
partie d'un *détecteur de tension* en dispositif complet qui fournit à l'utilisateur une distance de sécurité et une isolation adéquates

3.16
**perche isolante**
outil isolant essentiellement composé d'un tube isolant et/ou d'une tige isolante avec des embouts de perche

[SOURCE: IEC 60050-651:2014, 651-22-01]

ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.

3.17
**champ perturbateur**
champ électrique superposé pouvant affecter l'indication

Note 1 à l'article: Il peut provenir de la partie à soumettre à essai ou d'autres parties voisines et être en n'importe quelle relation de phase.

Note 2 à l'article: Les cas extrêmes pour les essais sont les suivants.

– Un *champ perturbateur* en phase existe quand une petite variation de potentiel dans la direction de l'axe du détecteur de tension entraîne une indication incorrecte. Cette situation résulte des dimensions et/ou de la configuration de la partie de l'installation à soumettre à essai (ou des parties adjacentes de l'installation ayant des tensions en phase).

– Un *champ perturbateur* en opposition de phase existe quand une forte variation de potentiel dans la direction de l'axe du *détecteur de tension* entraîne une indication incorrecte. Cette situation résulte des parties adjacentes de l'installation ayant des tensions en opposition de phase.

3.18
**tension perturbatrice**
tension captée par induction ou effet capacitif par la partie à soumettre à essai

3.19
**marque limite**
emplacement distinctif ou marque indiquant à l'utilisateur la limite physique jusqu'où le *détecteur de tension* peut être inséré entre les parties sous tension ou peut les toucher

3.20
**essai de maintenance**
essai effectué périodiquement sur un *détecteur de tension* ou ses parties pour vérifier et s'assurer que ses caractéristiques de fonctionnement se maintiennent dans des limites spécifiées, après avoir procédé, le cas échéant, aux ajustements nécessaires

[SOURCE: IEC 60050-151:2001, 151-16-25, modifiée – Dans la définition, "une entité" a été remplacé par "un détecteur de tension ou ses parties", "pour vérifier" a été remplacé par "pour vérifier et s'assurer"]

3.21
**tension nominale**
$U_n$
valeur arrondie appropriée de la tension utilisée pour dénommer ou identifier un réseau ou un dispositif

Note 1 à l'article: La *tension nominale* du *détecteur de tension* est le paramètre associé à son *indication indiscutable*.

[SOURCE: IEC 60050-601:1985, 601-01-21, modifiée – "ou un dispositif" a été ajouté à la fin de la définition.]

3.22
**tension de service**
<dans un réseau> valeur de la tension en service normal à un instant et en un lieu donnés de ce réseau

Note 1 à l'article: Cette valeur est mesurée (en principe), estimée ou prévue.

[SOURCE: IEC 60050-601:1985, 601-01-22 modifiée – Le domaine <dans un réseau> a été ajouté.]

ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.

3.23
**type extérieur**
<*détecteur de tension*> conçu pour être utilisé dans des conditions humides, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur

3.24
**protection contre le contournement**
protection contre l'amorçage ou le claquage, quand l'isolation entre les parties de l'installation à soumettre à essai, à différents potentiels, est réduite par la présence du *détecteur de tension*

3.25
**tension assignée**
$U_r$
valeur de tension généralement convenue entre le fabricant et le client, à laquelle font référence certaines spécifications de fonctionnement

Note 1 à l'article: La *tension assignée* du *détecteur de tension* est la tension choisie dans les Tableaux 2 et 3, colonne 1, de l'IEC 60071-1:2019. Il convient que celle-ci soit égale soit à la *tension nominale* (ou la plus haute *tension nominale* de sa plage de *tensions nominales*), soit à la valeur de tension immédiatement supérieure indiquée dans ces tableaux.

3.26
**état prêt à fonctionner**
état dans lequel le *détecteur de tension* a été mis sous tension et soumis à essai sur la partie sous tension ou contrôleur externe, ou soumis à essai avec la fonction d'autotest intégrée et qui donne l'indication "prêt à fonctionner"

3.27
**temps de réponse**
intervalle de temps entre le changement rapide de l'état de la tension sur l'*électrode de contact* ou la *sonde de contact* et l'*indication indiscutable* correspondante

3.28
**sélecteur**
interrupteur ou moyen mécanique ou électronique de changer la *tension nominale* et/ou la fréquence nominale

3.29
**état de veille**
état permanent dans lequel le *détecteur de tension* indique automatiquement "présence de tension" lorsqu'il est mis en contact avec la tension de service

3.30
**élément de contrôle**
dispositif intégré ou séparé au moyen duquel le fonctionnement du *détecteur de tension* peut être vérifié par l'utilisateur

[SOURCE: IEC 60743:2013, 11.3.7, modifiée – Les termes "élément" et "dispositif de diagnostic" ont été supprimés.]

3.31
**tension de seuil**
$U_t$
tension minimale exigée entre la partie sous tension et la terre pour donner une *indication indiscutable* correspondant aux conditions spécifiques définies dans l'essai correspondant

ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.

Note 1 à l'article: Telle que définie dans le présent document, la *tension de seuil* est associée à des conditions d'essai particulières. Il est important que les utilisateurs soient conscients que leurs exigences en matière de *tension de seuil* pour les conditions d'opération nécessitent d'être rattachées aux conditions d'essai du présent document.

3.32
**détecteur de tension**
dispositif de diagnostic utilisé pour fournir une preuve indiscutable de la présence ou de l'absence d'une *tension de service*

Note 1 à l'article: Ces dispositifs de diagnostic sont généralement de type capacitif ou de type résistif.

Note 2 à l'article: Une preuve indiscutable consiste en une indication OUI ou NON sans besoin d'interprétation.

Note 3 à l'article: Compte tenu de leur configuration, dans certaines régions du monde, un type capacitif est dit "unipolaire" et un type résistif "bipolaire".

[SOURCE: IEC 60050-651:2014, 651-24-02, modifiée – Dans la Note 2 à l'article, la deuxième phrase a été supprimée. La Note 3 à l'article a été remplacée.]

3.33
**détecteur de tension de type capacitif**
dispositif dont le fonctionnement est basé sur le courant circulant à travers la capacité de fuite à la terre

Note 1 à l'article: Le terme *détecteur de tension* est utilisé dans le présent document pour *détecteur de tension de type capacitif*.

Note 2 à l'article: Pour la détection de tension, un *détecteur de tension* en dispositif séparé est destiné à être fixé à une *perche isolante* afin de procurer à l'utilisateur la longueur pour atteindre l'installation à soumettre à essai, ainsi qu'une distance de sécurité et une isolation adéquates.

## 4 Exigences

### 4.1 Exigences générales

Le *détecteur de tension* doit donner une *indication indiscutable* des états "présence de tension" et/ou "absence de tension", au moyen du changement de l'état du signal. L'indication doit être visuelle et/ou sonore.

### 4.2 Exigences fonctionnelles

#### 4.2.1 Indication indiscutable

##### 4.2.1.1 Généralités

Si les *détecteurs de tension* ont plusieurs *tensions nominales* ou une plage de *tensions nominales*, les valeurs limites sont nommées $U_{n\,min}$ et $U_{n\,max}$.

Le *détecteur de tension* doit donner une indication sans équivoque de la présence et/ou l'absence de *tensions de service* correspondant à la *tension nominale* ou à la plage de *tensions nominales* du *détecteur de tension*, et sa (ses) fréquence(s) nominale(s) uniquement ou pratiquement en contact avec la partie nue à soumettre à essai.

NOTE 1 Un *détecteur de tension* peut indiquer la présence d'une tension juste avant de toucher une partie nue à soumettre à essai. La distance à laquelle un *détecteur de tension* peut indiquer la présence de tension dépend, entre autres paramètres, de la *tension de service* et de la configuration de l'installation.

ULSE INC. COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM ULSE INC.