IEC 61643-11

Edition 2.0 2025-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Low-voltage surge protective devices – Part 11: Surge protective devices connected to AC low-voltage power systems – Requirements and test methods

Parafoudres basse tension – Partie 11: Parafoudres connectés aux réseaux basse tension en courant alternatif – Exigences et méthodes d'essai

ICS 29.240.10

ISBN 978-2-8327-0473-8

IEC 61643-11:2025-06(en-fr)



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2025 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC
The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications
The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform
The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee, …). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished
Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc
If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch
Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews, graphical symbols and the glossary. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org
The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 500 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 25 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC
La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC
Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC - webstore.iec.ch/advsearchform
La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, …). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished
Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch
Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org
Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

CONTENTS

FOREWORD 5
INTRODUCTION 8
1 Scope 9
2 Normative references 9
3 Terms, definitions and abbreviated terms 10
3.1 Terms and definitions 10
4 Classification 10
4.13 End-of-life mode of the SPDA 10
4.100 Power system 10
4.100.1 AC between 47 Hz and 63 Hz 10
4.100.2 AC other than the range of 47 Hz to 63 Hz 10
5 Void 10
6 Marking and other product information 10
6.2 List of items 10
6.2.100 Markings which are required on the body, or permanently attached to the body, of the SPD 11
6.2.100.1 Markings which shall be visible after installation 11
6.2.100.2 Markings which are not required to be visible after installation 11
6.2.101 Information to be provided by the manufacturer 11
6.2.102 Information which shall be provided by the manufacturer for type testing, as applicable 11
7 Service conditions 11
7.100 Frequency 11
8 Requirements 11
8.3 Electrical requirements 11
8.3.6.4 Dedicated overstress behaviour 11
8.3.9 Behaviour under temporary overvoltages 12
8.3.9.100 TOVs caused by faults or disturbances in the low voltage system 12
8.3.9.101 TOVs caused by faults in the high (medium) voltage system 12
8.5 Environmental and material requirements 12
8.5.5 Ageing behaviour under damp heat 12
8.6.100 Portable SPDs defined as pluggable equipment type A 12
9 Tests 12
9.1 Type testing procedures 12
9.1.1 General 12
9.3 Electrical tests 17
9.3.3 Protective conductor current I_{PE} 17
9.3.3.1 Test procedure 17
9.3.5 Operating duty test 17
9.3.5.2 Power source characteristics for the operating duty test 17
9.3.5.2.1 General 17
9.3.5.2.3 SPD's modes of protection with follow current according to Annex B of IEC 61643-01 17
9.3.6 Safety performance of overstressed SPDs 17
9.3.6.2 Thermal protection test 17
9.3.6.2.2 Test settings 17

9.3.6.3 Short-circuit current behaviour test 18
9.3.6.3.3 Test at the declared short-circuit current rating 18
9.3.6.3.4 Test at low short-circuit current 18
9.3.6.4 Dedicated overstress test 19
9.3.6.4.100 Sample preparation 19
9.3.6.4.101 Test procedure 19
9.3.6.4.102 Pass criteria 21
9.3.9 Behaviour under temporary overvoltages (TOVs) 21
9.3.9.100 TOVs caused by faults in the low voltage system 21
9.3.9.100.1 General 21
9.3.9.100.2 Test procedure 21
9.3.9.100.3 Pass criteria 23
9.3.9.101 TOVs caused by faults in the high (medium) voltage system 23
9.3.9.101.1 General 23
9.3.9.101.2 Test procedure 23
9.3.9.101.3 Pass criteria 25
9.5 Environmental and material tests 25
9.5.5 Life test under damp heat 25
Annex AA (normative) Application of annexes from IEC 61643-01 26
Annex BB (normative) Test voltages for SPDs – U_{test} 27
Annex CC (normative) TOV Ratings 33
CC.1 Overview 33
CC.2 TOV ratings based on IEC 60364-4-44:2024, Clause 442 33
CC.3 Other TOV ratings for specific distribution systems or countries 34
CC.3.1 General 34
CC.3.2 North American systems 34
CC.3.3 Japanese systems 35
Annex DD (normative) Reduced test procedures 36
Annex EE (normative) Portable SPDs defined as pluggable equipment type A 38
EE.1 General 38
EE.2 Additional requirements 38
EE.3 Modified test requirements 39
EE.3.1 Test at low short-circuit current 39
EE.3.2 Dedicated overstress test 39
EE.3.3 Behaviour under temporary overvoltages (TOVs) 39
Bibliography 41

Figure 100 – Test circuit for the dedicated overstress test 20
Figure 101 – Timing diagram for the dedicated overstress test 20
Figure 102 – Example of a test circuit to perform the test under TOVs caused by faults in the low voltage system 22
Figure 103 – Timing diagram for the test under TOVs caused by faults in the low voltage system 23
Figure 104 – Example of a test setup for testing SPDs for use in TT systems under TOVs caused by faults in high (medium) voltage systems 24
Figure 105 – Timing diagram for use in testing SPDs under TOVs caused by faults in the high (medium) voltage system using the circuit of Figure 104 25
Table 100 – Type test requirements for SPDs 14

Table 101 – Prospective short-circuit current and power factor 18
Table AA.1 – Application of annexes from IEC 61643-01 26
Table BB.1 – Test voltage values 28
Table BB.2 – Test voltage values for Japanese systems 32
Table CC.1 – TOV test values for systems complying with IEC 60364 series 34
Table CC.2 – TOV test parameters for North American systems 35
Table CC.3 – TOV test parameters for Japanese systems 35
Table DD.1 – Reduced test procedure for SPDs complying with IEC 61643-11:2011 36
Table EE.1 – TOV test values for systems complying with IEC 60364 series for portable SPDs 40
Table EE.2 – TOV test parameters for Japanese systems 40

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

LOW-VOLTAGE SURGE PROTECTIVE DEVICES –

Part 11: Surge protective devices connected to AC low-voltage power systems – Requirements and test methods

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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at https://patents.iec.ch. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 61643-11 has been prepared by subcommittee 37A: Low-voltage surge protective devices, of IEC technical committee 37: Surge arresters. It is an International Standard.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2011. This edition constitutes a technical revision.

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

a) Specific requirements for SPDs for AC applications are now contained in this document, whereas the common requirements for all SPDs are now contained in IEC 61643-01;
b) Clarification on test application either to a complete SPD, to a "mode of protection", or to a complete "SPD assembly";

c) Additional measurement of voltage protection level on "combined modes of protection" between live conductors and PE;

d) Additional duty test for T1 and T2 SPDs with follow current to check variation of the follow current value at lower impulse currents;

e) Modified and amended short circuit current test requirements to better cover up to date internal SPD disconnector technologies;

f) Improved dielectric test requirements for the SPD's main circuits and added dielectric test requirements for "electrically separated circuits";

g) Additional clearance requirements for "electrically separated circuits".

The requirements of this document supplement, modify or replace certain of the general requirements contained in IEC 61643-01 and shall be read and applied together with the latest edition of IEC 61643-01, as indicated by the undated normative reference in Clause 2 of this document.

Numbering of clauses follows the numbering of IEC 61643-01, but, dependent on the application of clauses from IEC 61643-01, does not necessarily follow sequentially.

If a clause in IEC 61643-01 is not explicitly called up or referred to in this document, then this clause does not apply to SPDs covered by this document. Any instructions in this document calling up clauses from IEC 61643-01 are written in Italic type.

NOTE In other words, if e.g. Clause 4 is called up in this document all subclauses of Clause 4 of IEC 61643-01 are applied without modification. But, if e.g. some modifications are required on subclauses of Clause 9 of IEC 61643-01, then the relevant second level subclauses of IEC 61643-01 (e.g. 9.3, 9.5 etc.) are called up separately and it is indicated how they are applied.

The numbering of additional subclauses to IEC 61643-01 in this document starts with the number 100 in the last section of the subclause added (see e.g. 4.100). The numbering of additional tables and figures to IEC 61643-01 in this document starts with the number 100.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
37A/427/FDIS	37A/431/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

A list of all parts in the IEC 61643 series, published under the general title *Low-voltage surge protective devices*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

INTRODUCTION

It has been assumed in the drafting of this International Standard that the execution of its provisions is entrusted to appropriately qualified and experienced persons.

This document recognizes the internationally accepted level of protection against hazards such as electrical, mechanical, thermal, fire and radiation of SPDs when operated as in normal use taking into account the manufacturer's instructions. It also covers abnormal situations that can be expected in practice.

This document takes into account the requirements of IEC 60364 as far as possible so that there is compatibility with the wiring rules when the SPD is connected to the supply mains. However, national wiring rules might differ.

If the intended applications of an SPD are covered by different parts of the IEC 61643-X1 series, all relevant parts are applied, as far as is reasonable.

This document addresses safety and performance tests for surge protective devices (SPDs) for AC applications in conjunction with IEC 61643-01.

This document addresses T1 SPD, T2 SPD and T3 SPD according to IEC 61643-01.

IEC 61643-12 addresses the selection and application principles of SPDs.

LOW-VOLTAGE SURGE PROTECTIVE DEVICES –

Part 11: Surge protective devices connected to AC low-voltage power systems – Requirements and test methods

1 Scope

This document, together with IEC 61643-01, is applicable to devices for surge protection against indirect and direct effects of lightning or other transient overvoltages.

These devices are intended to be connected to AC power circuits and equipment rated up to 1 000 V RMS, the preferred frequencies taken into account in this document are 50/60 Hz. Other frequencies are not excluded. Performance and safety requirements, tests and ratings are specified in this document. These devices contain at least one nonlinear component and are intended to limit surge voltages and divert surge currents.

The test requirements provided by this document are based on the assumption that the SPD is connected to an AC power circuit fed by a power source providing a linear voltage-current characteristic. When the SPD is to be connected to a different kind of source or to a different frequency, careful consideration is required. This mainly applies with regard to system and fault conditions to be expected in such a system (e.g. expected short circuit current, TOV-stresses).

This document can apply for railway applications, when related product standards do not exist for that area or for certain applications.

Based on a risk assessment it might not be necessary to apply all requirements of this document to SPDs designed for specific power applications only, e.g. circuits with a low power capability, circuits supplied by nonlinear sources, circuits with protective separation from the utility supply.

NOTE 1 More information on risk assessment is provided in IEC Guide 116.

NOTE 2 Other exclusions based on national regulations are possible.

2 Normative references

For the purposes of this document the normative references given in IEC 61643-01 with the following additions apply.

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 60364-4-44:2024, *Low-voltage electrical installations – Part 4-44: Protection for safety – Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances*

IEC 60947-1:2020, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*

IEC 61643-01, *Low-voltage surge protective devices – Part 01: General requirements and test methods*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 45
INTRODUCTION 48
1 Domaine d'application 49
2 Références normatives 49
3 Termes, définitions et abréviations 50
3.1 Termes et définitions 50
4 Classification 50
4.13 Mode de fin de vie de l'ensemble parafoudre 50
4.100 Réseau d'alimentation électrique 50
4.100.1 Courant alternatif, de fréquence comprise entre 47 Hz et 63 Hz 50
4.100.2 Courant alternatif, de fréquence différente de la plage 47 Hz à 63 Hz 50
5 Vide 50
6 Marquage et autres informations sur le produit 51
6.2 Liste des informations 51
6.2.100 Marquages exigés sur le corps du parafoudre, ou devant y être apposés de manière permanente 51
6.2.100.1 Marquages devant être visibles après l'installation 51
6.2.100.2 Marquages dont la visibilité après l'installation n'est pas exigée 51
6.2.101 Informations à fournir par le fabricant 51
6.2.102 Informations devant être fournies par le fabricant pour les essais de type, suivant le cas 51
7 Conditions de service 51
7.100 Fréquence 51
8 Exigences 52
8.3 Exigences électriques 52
8.3.6.4 Comportement de surcharge de courant spécifique 52
8.3.9 Comportement vis-à-vis des surtensions temporaires 52
8.3.9.100 TOV dues à des défauts ou perturbations du réseau basse tension 52
8.3.9.101 TOV dues à des défauts du réseau haute (moyenne) tension 52
8.5 Exigences relatives à l'environnement et aux matériaux 52
8.5.5 Comportement de vieillissement à la chaleur humide 52
8.6.100 Parafoudres portables définis en tant qu'équipement enfichable de type A 52
9 Essais 53
9.1 Procédures d'essais de type 53
9.1.1 Généralités 53
9.3 Essais électriques 58
9.3.3 Courant dans le conducteur de protection I_{PE} 58
9.3.3.1 Procédure d'essai 58
9.3.5 Essai de fonctionnement 58
9.3.5.2 Caractéristiques de la source d'alimentation pour l'essai de fonctionnement 58
9.3.5.2.1 Généralités 58
9.3.5.2.3 Modes de protection du parafoudre avec courant de suite conformément à l'Annexe B de l'IEC 61643-01 58
9.3.6 Performances de sécurité des parafoudres soumis à des surcharges 59
9.3.6.2 Essai de protection thermique 59

9.3.6.2.2 Réglages d'essai 59
9.3.6.3 Essai de comportement vis-à-vis des courants de court-circuit 59
9.3.6.3.3 Essai à la valeur déclarée de courant de court-circuit assigné 59
9.3.6.3.4 Essai à faible courant de court-circuit 60
9.3.6.4 Essai de surcharge spécifique 60
9.3.6.4.100 Préparation des échantillons 60
9.3.6.4.101 Procédure d'essai 60
9.3.6.4.102 Critères d'acceptation 62
9.3.9 Comportement vis-à-vis des surtensions temporaires (TOV) 62
9.3.9.100 TOV dues à des défauts du réseau basse tension 62
9.3.9.100.1 Généralités 62
9.3.9.100.2 Procédure d'essai 63
9.3.9.100.3 Critères d'acceptation 64
9.3.9.101 TOV dues à des défauts du réseau haute (moyenne) tension 65
9.3.9.101.1 Généralités 65
9.3.9.101.2 Procédure d'essai 65
9.3.9.101.3 Critères d'acceptation 67
9.5 Essais d'environnement et essais des matériaux 67
9.5.5 Essai de durée de vie à la chaleur humide 67
Annexe AA (normative) Application des Annexes de l'IEC 61643-01 68
Annexe BB (normative) Tensions d'essai pour les parafoudres – U_{test} 69
Annexe CC (normative) Valeurs assignées de TOV 75
CC.1 Vue d'ensemble 75
CC.2 Valeurs assignées de TOV basées sur l'IEC 60364-4-44:2024, Paragraphe 442 75
CC.3 Autres valeurs assignées de TOV pour des réseaux de distribution ou pays spécifiques 76
CC.3.1 Généralités 76
CC.3.2 Réseaux et régimes nord-américains 77
CC.3.3 Réseaux et régimes japonais 77
Annexe DD (normative) Procédures d'essai réduites 78
Annexe EE (normative) Parafoudres portables définis en tant qu'équipement enfichable de type A 80
EE.1 Généralités 80
EE.2 Exigences supplémentaires 80
EE.3 Exigences d'essai modifiées 81
EE.3.1 Essai à faible courant de court-circuit 81
EE.3.2 Essai de surcharge spécifique 81
EE.3.2.1 Critères d'acceptation 81
EE.3.3 Comportement vis-à-vis des surtensions temporaires (TOV) 81
EE.3.3.1 Généralités 81
EE.3.3.2 TOV dues à des défauts du réseau basse tension 81
EE.3.3.3 TOV dues à des défauts du réseau haute (moyenne) tension 82
Bibliographie 84

Figure 100 – Circuit d'essai pour l'essai de surcharge spécifique 61
Figure 101 – Chronogramme de l'essai de surcharge spécifique 61

Figure 102 – Exemple de circuit d'essai permettant de réaliser l'essai avec des TOV dues à des défauts du réseau basse tension 64
Figure 103 – Chronogramme d'essai pour l'essai avec des TOV dues à des défauts du réseau basse tension 64
Figure 104 – Exemple de montage d'essai des parafoudres pour utilisation en régimes TT à des TOV résultant de défauts des réseaux haute (moyenne) tension 66
Figure 105 – Chronogramme d'essai à utiliser pour les essais de parafoudres à des TOV dues à des défauts du réseau haute (moyenne) tension lorsque le circuit de la Figure 104 est utilisé 67

Tableau 100 – Exigences d'essais de type des parafoudres 54
Tableau 101 – Courant de court-circuit présumé et facteur de puissance 59
Tableau AA.1 – Application des annexes de l'IEC 61643-01 68
Tableau BB.1 – Valeurs de la tension d'essai 70
Tableau BB.2 – Valeurs de tension d'essai pour les réseaux japonais 74
Tableau CC.1 – Valeurs d'essai de TOV pour des réseaux et régimes conformes à la série IEC 60364 76
Tableau CC.2 – Paramètres d'essai de TOV pour les réseaux et régimes nord-américains 77
Tableau CC.3 – Paramètres d'essai de TOV pour les réseaux et régimes japonais 77
Tableau DD.1 – Procédure d'essai réduite pour des parafoudres conformes à l'IEC 61643-11:2011 78
Tableau EE.1 – Valeurs d'essai de TOV pour des réseaux et régimes conformes à la série IEC 60364 pour les parafoudres portables 82
Tableau EE.2 – Paramètres d'essai de TOV pour les réseaux et régimes japonais 83

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

PARAFOUDRES BASSE TENSION –

Partie 11: Parafoudres connectés aux réseaux basse tension en courant alternatif – Exigences et méthodes d'essai

AVANT-PROPOS

1) La Commission Électrotechnique 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. À 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'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse https://patents.iec.ch. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevet.

L'IEC 61643-11 a été établie par le sous-comité 37A: Dispositifs de protection basse tension contre les surtensions, du comité d'études 37 de l'IEC: Parafoudres. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2011. Cette édition constitue une révision technique.

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

a) ajout dans le présent document des exigences spécifiques aux parafoudres pour les applications en courant alternatif, et déplacement des exigences communes à tous les parafoudres dans l'IEC 61643-01;
b) clarification de l'application des essais soit à un parafoudre complet, soit à un "mode de protection", soit à un "ensemble parafoudre" complet;
c) ajout d'une mesure du niveau de protection en tension sur les "modes de protection combinés" entre les conducteurs actifs et le PE;
d) ajout d'un essai de fonctionnement pour les parafoudres T1 et T2 avec courant de suite pour vérifier la variation de la valeur du courant de suite à des courants de choc plus faibles;
e) modification des exigences relatives à l'essai de comportement vis-à-vis des courants de court-circuit afin de mieux couvrir les technologies modernes de déconnecteurs internes de parafoudre;
f) amélioration des exigences relatives à l'essai diélectrique pour les circuits principaux d'un parafoudre et ajout d'exigences relatives à l'essai diélectrique pour les "circuits électriquement séparés";
g) ajout d'exigences en matière de distance d'isolement pour les "circuits électriquement séparés".

Les exigences du présent document complètent, modifient ou remplacent certaines des exigences générales contenues dans l'IEC 61643-01. Elles doivent être lues et appliquées conjointement avec la dernière édition de l'IEC 61643-01, comme indiqué par la référence normative non datée donnée à l'Article 2 du présent document.

La numérotation des articles et paragraphes suit celle de l'IEC 61643-01, mais, en fonction de l'application des articles et paragraphes de l'IEC 61643-01, elle ne suit pas nécessairement l'ordre séquentiel.

Si un article ou paragraphe dans l'IEC 61643-01 n'est pas explicitement cité ou mentionné dans le présent document, alors il ne s'applique pas aux parafoudres couverts par le présent document. Toutes instructions du présent document qui renvoient à des articles ou paragraphes de l'IEC 61643-01 sont écrites en italiques.

NOTE En d'autres termes, si, par exemple, l'Article 4 est mentionné dans le présent document, tous les paragraphes de l'Article 4 de l'IEC 61643-01 s'appliquent sans modification. En revanche, si, par exemple, des modifications sont exigées dans des paragraphes de l'Article 9 de l'IEC 61643-01, les paragraphes de deuxième niveau concernés de l'IEC 61643-01 (par exemple 9.3, 9.5, etc.) sont mentionnés séparément et la manière dont ils s'appliquent est indiquée.

Dans le présent document, les paragraphes supplémentaires n'existant pas dans l'IEC 61643-01 sont ajoutés dans la dernière section du paragraphe. Leur numérotation commence par le nombre 100 (voir par exemple en 4.100). La numérotation des tableaux et figures supplémentaire n'existant pas dans l'IEC 61643-01 commence par le numéro 100.

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

Projet	Rapport de vote
37A/427/FDIS	37A/431/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61643, présentées sous le titre général *Parafoudres basse tension*, se trouve 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 webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

INTRODUCTION

Lors de la rédaction de la présente Norme internationale, il a été présumé que l'exécution de ses dispositions serait confiée à des personnes dûment qualifiées et expérimentées.

Le présent document reconnaît le niveau de protection accepté au niveau international contre les dangers électriques, mécaniques, thermiques, liés au feu et au rayonnement des parafoudres lorsqu'ils sont utilisés normalement en tenant compte des instructions du fabricant. Il couvre également les situations anormales auxquelles il est possible de s'attendre dans la pratique.

Le présent document tient compte, dans la mesure du possible, des exigences de l'IEC 60364, afin d'assurer la compatibilité avec les règles de câblage lorsque le parafoudre est connecté au réseau d'alimentation. Toutefois, les règles de câblage nationales sont susceptibles de différer.

Si les applications prévues d'un parafoudre sont couvertes par différentes parties de la série IEC 61643-X1, toutes les parties pertinentes s'appliquent, dans la mesure du raisonnable.

Le présent document traite des essais de sécurité et de performance des parafoudres destinés à des applications en courant alternatif conjointement avec l'IEC 61643-01.

Le présent document traite des parafoudres T1, T2 et T3 conformément à l'IEC 61643-01.

L'IEC 61643-12 traite des principes de choix et de mise en œuvre des parafoudres.

PARAFOUDRES BASSE TENSION –

Partie 11: Parafoudres connectés aux réseaux basse tension en courant alternatif – Exigences et méthodes d'essai

1 Domaine d'application

Le présent document, conjointement avec l'IEC 61643-01, s'applique aux dispositifs de protection contre les effets indirects et directs de la foudre ou contre les surtensions transitoires.

Ces dispositifs sont destinés à être connectés à des circuits d'alimentation ou équipements en courant alternatif de tension assignée allant jusqu'à 1 000 V efficaces. Les fréquences préférentielles prises en compte dans le présent document sont 50/60 Hz. Les autres fréquences ne sont toutefois pas exclues. Les exigences de performance et de sécurité, les essais et les valeurs assignées sont spécifiés dans le présent document. Ces dispositifs comportent au moins un composant non linéaire et sont utilisés pour limiter les surtensions et écouler les courants de foudre.

Les exigences d'essai prévues par le présent document reposent sur l'hypothèse que le parafoudre est connecté à un circuit d'alimentation en courant alternatif alimenté par une source d'alimentation présentant une caractéristique tension-courant linéaire. Lorsque le parafoudre doit être connecté à un autre type de source ou à une fréquence différente, une attention particulière est exigée, notamment s'agissant des conditions de réseau et des conditions de défaut qui peuvent être attendues dans un tel réseau (par exemple le courant de court-circuit prévu, les contraintes TOV).

Le présent document peut s'appliquer aux applications ferroviaires, lorsqu'il n'existe pas de normes de produits connexes pour ce domaine ou pour certaines applications.

Sur la base d'une évaluation des risques, il peut ne pas être nécessaire d'appliquer toutes les exigences du présent document aux parafoudres conçus uniquement pour des applications électriques spécifiques, par exemple les circuits ayant une faible capacité électrique, les circuits alimentés par des sources non linéaires, les circuits avec une séparation de protection de l'alimentation électrique.

NOTE 1 Des informations supplémentaires sur l'évaluation des risques sont données dans le Guide 116 de l'IEC.

NOTE 2 D'autres exclusions fondées sur des réglementations nationales sont possibles.

2 Références normatives

Pour les besoins du présent document, les références normatives fournies dans l'IEC 61643-01 s'appliquent, avec les ajouts suivants.

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 60364-4-44:2024, *Installations électriques à basse tension – Partie 4-44: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les perturbations de tension et les perturbations électromagnétiques*

IEC 60947-1:2020, *Appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*

IEC 61643-01, *Parafoudres basse tension – Partie 01: Exigences générales et méthodes d'essai*