IEC TS 63107

Edition 1.0 2020-04

# TECHNICAL SPECIFICATION

# SPECIFICATION TECHNIQUE

colour inside

## Integration of internal arc-fault mitigation systems in power switchgear and controlgear assemblies (PSC assemblies) according to IEC 61439-2

## Intégration de systèmes de limitation de défaut d'arc interne dans des ensembles d'appareillage de puissance (EAP) conformément à l'IEC 61439-2

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.130.20

ISBN 978-2-8322-8249-6

**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.**

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

# CONTENTS

FOREWORD ..... 3
INTRODUCTION ..... 5
1 Scope ..... 7
2 Normative references ..... 7
3 Terms and definitions ..... 8
4 Symbols and abbreviated terms ..... 10
5 Interface characteristics ..... 10
6 Information ..... 10
7 Service conditions ..... 11
8 Constructional requirements ..... 11
9 Performance requirements ..... 12
10 Design verification ..... 13
11 Routine verification ..... 22
Annex HH (informative) Guidance for the user of PSC-assemblies about the aspects to be considered when specifying a PSC-assembly with an integrated IAMS ..... 24
HH.1 General information ..... 24
HH.2 Influence of the electrical parameters of the supply ..... 25
HH.3 Interaction with other devices/systems in the PSC-assembly ..... 26
Annex II (informative) Guidance for the original manufacturer of PSC-assemblies on construction requiring particular attention when incorporating IAMS ..... 28
II.1 Selection of devices forming parts of an IAMS ..... 28
II.2 Installation of switching devices and components ..... 28
II.3 Accessibility ..... 29
Annex JJ (informative) Description of the extinction of an internal arc-fault in a PSC-assembly by an IAMS using an AQD during testing ..... 30
JJ.1 General ..... 30
JJ.2 Circuit diagram and event description ..... 30
JJ.3 Selected oscillograms ..... 31
Bibliography ..... 38

Figure HH.1 – Time/current characteristic curves NH- Fuse-links Size 000 – 3 gG AC 400 V IEC 60269-2 ..... 25
Figure JJ.1 – Circuit diagram ..... 30
Figure JJ.2 – Incoming currents at the beginning of the sequence ..... 31
Figure JJ.3 – Currents and voltages at the incoming terminals at the end of the sequence ..... 32
Figure JJ.4 – Currents in the AQD circuit ..... 33
Figure JJ.5 – Currents in the arc-fault circuit ..... 34
Figure JJ.6 – Currents in the arc-fault circuit, curves magnified ..... 35
Figure JJ.7 – Voltages at the incoming terminals ..... 36
Figure JJ.8 – Electrical energy caused by the arc-fault currents and the voltages at the incoming terminals with $t_0$ as the start point for calculation ..... 37

Table 1 – Symbols and abbreviated terms ..... 10

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

# INTEGRATION OF INTERNAL ARC-FAULT MITIGATION SYSTEMS IN POWER SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR ASSEMBLIES (PSC-ASSEMBLIES) ACCORDING TO IEC 61439-2

## 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.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. In exceptional circumstances, a technical committee may propose the publication of a Technical Specification when

- the required support cannot be obtained for the publication of an International Standard, despite repeated efforts, or
- the subject is still under technical development or where, for any other reason, there is the future but no immediate possibility of an agreement on an International Standard.

Technical specifications are subject to review within three years of publication to decide whether they can be transformed into International Standards.

IEC TS 63107, which is a technical specification, has been prepared by subcommittee 121B: Low-voltage switchgear and controlgear assemblies, of IEC technical committee 121: Switchgear and controlgear and their assemblies for low-voltage.

The text of this technical specification is based on the following documents:

| DTS | Report on voting |
|---|---|
| 121B/89/DTS | 121B/97/RVDTS |

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

This technical specification is to be read in conjunction with IEC 61439-1 and IEC 61439-2. The provisions of IEC 61439-1 and IEC 61439-2 are applicable to this document where they are specifically cited. When this document states "addition", "modification" or "replacement", the relevant text in IEC 61439-1 and IEC 61439-2 is to be adapted accordingly.

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific document. At this date, the document 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 document using a colour printer.**

# INTRODUCTION

Internal arc-fault mitigation systems (IAMS) denote systems that consist of an internal arc-fault control device (IACD) and an internal arc-fault reduction device (IARD).

An IACD and an IARD can be combined and designed in one device.

An IACD uses the effects of an arc, e.g. light, gas pressure, change of current and/or voltage to detect an arc inside the power switchgear and controlgear assembly (PSC-assembly) to generate a trigger signal for an associated IARD.

An IARD reduces the arc energy below the level which would be released if an IARD was not present and the fault would be interrupted by the conventional short-circuit protective device (SCPD).

The operation of IARDs can be achieved by various methods, individually or in combination including, but not limited to, the following examples:

a) by interruption using an upstream SCPD triggered by an IACD;
b) by parallel connection of a low-impedance current path by using an arc quenching device (AQD) for commutation of current to this parallel path. The operation of an upstream SCPD is also required to interrupt the short-circuit current caused by the AQD before it exceeds its current carrying capabilities;
c) by introducing a defined impedance in series with the arc-fault circuit by using an internal arc-fault limiting device (IALD). An upstream SCPD may be required to extinguish the arc.

The most commonly used techniques are described under a) and b) above.

The purpose of this document is:

– to define the specific requirements for the correct integration of the IAMS into PSC-assemblies which shall be fulfilled by the original manufacturer of the assembly.
– to provide the necessary requirements in order to verify the correct operation of the IAMS.
– to provide the user with details of the different options that can be considered when requiring IAMS within a PSC-assembly.
– to provide guidance to the original manufacturer of PSC-assemblies on the constructional requirements needing particular attention when incorporating the IAMS.

For the safe and reliable operation of the IAMS, the proper operation of the IARD in conjunction with the accompanying IACD is crucial. It is assumed, that passing all tests detailed in this document will verify the correct functioning of the entire system (combination and integration of the respective devices).

This document defines tests to verify there will be no unintentional operation of the IAMS which could be caused by e.g. switching operation of built-in components.

It is important to consider the behaviour of the complete system when an internal arc occurs immediately after the assembly is energised.

Additionally, external influences in surrounding environment, e.g. sources of light, have to be considered.

The aim of the integration of the IAMS into PSC-assemblies is to reduce the released energy in case of an internal arc-fault by using the activation of an IARD in order to:

– reduce the damage to PSC-assemblies;

– improve the suitability of PSC-assemblies for further service after an internal arc-fault;

– improve the ability of PSC-assemblies to reduce the risk of injury to personnel;

The protection offered by an IAMS has some limitations. These are described in this document in the term "IAMS protected area" (verified within specific ranges of values for the rated operational voltage and the prospective short-circuit current) for the correct functioning of the IAMS.

IEC TR 61641 provides guidance for testing of PSC-assemblies with an integrated IAMS under conditions of arcing in air due to an internal fault and addresses personnel safety and damage to the PSC-assembly. Subclause 10.101.4 of this document (Verification of an IAMS in PSC-assemblies by test) is intended to be used in conjunction with IEC TR 61641.

# INTEGRATION OF INTERNAL ARC-FAULT MITIGATION SYSTEMS IN POWER SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR ASSEMBLIES (PSC-ASSEMBLIES) ACCORDING TO IEC 61439-2

## 1 Scope

This document states requirements for integration and testing of IAMS in low-voltage switchgear and controlgear assemblies – power switchgear and controlgear assemblies according to IEC 61439-1 and IEC 61439-2 (PSC-assemblies) to demonstrate their correct operation.

This document does not address personnel safety or damage to the PSC-assembly. These requirements are dealt with in IEC TR 61641 (see also 10.10.1).

NOTE This document can be used as a reference for other types of assemblies in the IEC 61439 series, but adaptation of the test procedures and acceptance criteria can apply taking into account the specifics of such other assemblies or products.

IAMS consist of IACDs and IARDs complying with their relevant product standard (e.g. optical based IACDs in accordance with IEC 60947-9-2, AQDs in accordance with IEC 60947-9-1 and SCPD's in accordance with IEC 60947-2). For the reliable function in a PSC-assembly, the verification of correct operation of the complete system under built-in conditions is addressed.

This document applies only to enclosed PSC-assemblies and deals with all required verifications needed for the integration in conjunction with IEC 61439-1 and IEC 61439-2.

The test procedure given in this document takes into consideration:

– the correct function of the IAMS within the PSC-assembly;
– the prevention of unintended operation of the IAMS within the PSC-assembly;
– the functioning behaviour of the system immediately after the assembly is energised.

Different tests under more severe conditions (e.g. doors in open position) can be performed with an agreement between the user and the original manufacturer of the PSC-assembly.

This document does not supersede any individual product standard. Individual devices are required to comply with their relevant standard.

This document does not apply to integration of arc fault detection devices (AFDD) according to IEC 62606.

The informative Annex II gives guidance on particular constructional requirements for incorporation of IAMS within a PSC-assembly.

The informative Annex HH gives guidance for the user of PSC-assemblies about the criteria to be considered when specifying a PSC-assembly with an integrated IAMS.

## 2 Normative references

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 60947-9-1:2019, *Low-voltage switchgear and controlgear - Part 9-1: Active arc-fault mitigation systems - Arc quenching devices*

IEC 60947-9-2:—, *Low-voltage switchgear and controlgear - Active arc-fault mitigation systems - Part 9-2: Optical-based internal arc-detection and mitigation devices*[1]

IEC 61439-1:2020, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1: General rules*

IEC 61439-2:—, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 2: Power switchgear and controlgear assemblies*[2]

IEC TR 61641:2014, *Enclosed low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Guide for testing under conditions of arcing due to internal fault*

---

1 Under preparation. Stage at the time of publication: IEC/CCDV 60947-9-2:2020.

2 Under preparation. Stage at the time of publication: IEC/RFDIS 61439-2:2020.

# SOMMAIRE

AVANT-PROPOS ..... 41
INTRODUCTION ..... 43
1 Domaine d'application ..... 45
2 Références normatives ..... 45
3 Termes et définitions ..... 46
4 Symboles et termes abrégés ..... 48
5 Caractéristiques d'interface ..... 48
6 Informations ..... 48
7 Conditions d'emploi ..... 49
8 Exigences de construction ..... 49
9 Exigences de performances ..... 50
10 Vérification de la conception ..... 51
11 Vérification individuelle de série ..... 60
Annexe HH (informative) Recommandations destinées à l'utilisateur d'EAP sur les critères à prendre en considération lors de la spécification d'un EAP avec un IAMS intégré ..... 63
HH.1 Généralités ..... 63
HH.2 Influence des paramètres électriques de l'alimentation ..... 64
HH.3 Interaction avec d'autres dispositifs/systèmes dans l'EAP ..... 66
Annexe II (informative) Recommandations destinées au fabricant d'origine des EAP sur toute construction exigeant une attention particulière lors de l'intégration d'un IAMS ..... 68
II.1 Choix des dispositifs faisant partie d'un IAMS ..... 68
II.2 Installation des appareils de connexion et des composants ..... 68
II.3 Accessibilité ..... 69
Annexe JJ (informative) Description de l'extinction d'un défaut d'arc interne dans un EAP par un IAMS avec un AQD en phase d'essais ..... 70
JJ.1 Généralités ..... 70
JJ.2 Schéma du circuit et description du phénomène ..... 70
JJ.3 Oscillogrammes retenus ..... 72
Bibliographie ..... 79

Figure HH.1 – Courbes caractéristiques temps/courant des éléments de remplacement NH de taille 000 – 3 gG CA 400 V IEC 60269-2 ..... 64
Figure JJ.1 – Schéma du circuit ..... 70
Figure JJ.2 – Courants d'arrivée en début de séquence ..... 72
Figure JJ.3 – Courants et tensions aux bornes d'entrée en fin de séquence ..... 73
Figure JJ.4 – Courants dans le circuit de l'AQD ..... 74
Figure JJ.5 – Courants dans le circuit de défaut d'arc ..... 75
Figure JJ.6 – Courant dans le circuit de défaut d'arc, courbes amplifiées ..... 76
Figure JJ.7 – Tensions aux bornes d'entrée ..... 77
Figure JJ.8 – Énergie électrique causée par les courants de défaut d'arc et les tensions aux bornes d'entrée avec $t_0$ comme base de calcul ..... 78

Tableau 1 – Symboles et termes abrégés ..... 48

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

# INTÉGRATION DE SYSTÈMES DE LIMITATION DE DÉFAUT D'ARC INTERNE DANS DES ENSEMBLES D'APPAREILLAGE DE PUISSANCE (EAP) CONFORMÉMENT À L'IEC 61439-2

## AVANT-PROPOS

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 tâche principale des comités d'études de l'IEC est l'élaboration des Normes internationales. Exceptionnellement, un comité d'études peut proposer la publication d'une spécification technique

- lorsqu'en dépit de maints efforts, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale, ou
- lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique ou quand, pour une raison quelconque, la possibilité d'un accord pour la publication d'une Norme internationale peut être envisagée pour l'avenir mais pas dans l'immédiat.

Les spécifications techniques font l'objet d'un nouvel examen trois ans au plus tard après leur publication afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales.

L'IEC TS 63107, qui est une spécification technique, a été établie par le sous-comité 121B: Ensembles d'appareillages à basse tension, du comité d'études 121 de l'IEC: Appareillages et ensembles d'appareillages basse tension.

Le texte de cette spécification technique est issu des documents suivants:

| DTS | Rapport de vote |
|---|---|
| 121B/89/DTS | 121B/97/RVDTS |

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

La présente spécification technique doit être lue conjointement avec l'IEC 61439-1 et l'IEC 61439-2. Les dispositions fixées par l'IEC 61439-1 et l'IEC 61439-2 s'appliquent au présent document à chaque fois que cela est expressément indiqué. Lorsque le présent document spécifie "addition", "modification" ou "remplacement", le texte correspondant de l'IEC 61439-1 et l'IEC 61439-2 doit être adapté en conséquence.

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

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.**

# INTRODUCTION

Les systèmes de limitation de défaut d'arc interne (IAMS) désignent les systèmes qui consistent en un dispositif de contrôle de défaut d'arc interne (IACD, Internal Arc-fault Control Device) et un dispositif de réduction de défaut d'arc interne (IARD, Internal Arc-fault Reduction Device).

Un IACD et un IARD peuvent être combinés et conçus en un seul dispositif.

Un IACD se base sur les effets de l'arc (par exemple, lumière, pression de gaz, variation de courant et/ou de tension) pour détecter un arc à l'intérieur d'un ensemble d'appareillage de puissance (EAP) et transmettre un signal de déclenchement à un IARD associé.

Un IARD réduit le niveau d'énergie de l'arc en-dessous de celui qui serait généré en son absence, et le défaut serait alors interrompu de manière classique par le dispositif de protection contre les courts-circuits (DPCC).

Le fonctionnement des IARD peut être obtenu par différentes méthodes, employées seules ou de manière combinée. Il s'agit, entre autres, des exemples suivants:

a) une interruption provoquée par un DPCC monté en amont et déclenché par un IACD;
b) un montage en parallèle d'un circuit de courant à faible impédance au moyen d'un dispositif d'extinction d'arc (AQD) en vue de la commutation du courant vers ce circuit parallèle. Le fonctionnement d'un DPCC en amont est également exigé pour interrompre le courant de court-circuit causé par l'AQD avant qu'il ne dépasse son courant maximal admissible;
c) l'introduction d'une impédance définie en série sur le circuit présentant un défaut d'arc au moyen d'un dispositif limiteur de défaut d'arc interne (IALD, Internal Arc-fault Limiting Device). Un DPCC en amont peut être exigé pour éteindre l'arc.

Les techniques les plus courantes sont décrites aux points a) et b) ci-dessus.

Le présent document a pour objet de:

– définir les exigences particulières relatives à l'intégration correcte de l'IAMS dans des EAP qui doivent être satisfaites par le fabricant d'origine de l'ensemble;
– spécifier les exigences nécessaires à la vérification du bon fonctionnement de l'IAMS;
– donner à l'utilisateur les informations sur les différentes options pouvant être prises en considération lorsqu'un IAMS est exigé dans un EAP;
– fournir des recommandations au fabricant d'origine des EAP sur les exigences de construction qui nécessitent une attention toute particulière au moment d'intégrer l'IAMS.

Pour un fonctionnement sûr et fiable de l'IAMS, le bon fonctionnement de l'IARD avec l'IACD qui y est associé est crucial. Il est présumé que la réussite de tous les essais spécifiés dans le présent document atteste du bon fonctionnement du système dans son intégralité (association et intégration des différents dispositifs).

Le présent document définit les essais permettant de vérifier qu'aucun fonctionnement involontaire de l'IAMS ne peut être causé, par exemple, par la commutation de composants intégrés.

Il est important de tenir compte du comportement du système dans son intégralité lorsqu'un arc interne se produit immédiatement après la mise sous tension de l'ensemble.

De plus, les influences extérieures de l'environnement immédiat, par exemple les sources de lumière, doivent être prises en considération.

L'intégration de l'IAMS dans des EAP a pour objectif de réduire l'énergie libérée en cas de défaut d'arc interne en activant un IARD afin de:

– réduire tout dommage causé aux EAP;
– renforcer l'aptitude des EAP à continuer de fonctionner après un défaut d'arc interne;
– améliorer la capacité des EAP à réduire le risque de blessures pour le personnel.

La protection qu'offre un IAMS est cependant restreinte à certaines zones. Celles-ci sont décrites dans le présent document sous le terme "zone protégée par l'IAMS" (zone faisant l'objet d'une vérification dans les plages spécifiques de valeurs de la tension assignée d'emploi et du courant de court-circuit présumé) en vue du bon fonctionnement de l'IAMS.

L'IEC TR 61641 fournit des recommandations quant aux essais des EAP avec un IAMS intégré dans des conditions d'amorçage d'arc dans l'air, dues à un défaut interne, et traite de la sécurité du personnel et des dommages causés à l'EAP. Le Paragraphe 10.101.4 du présent document (Vérification d'un IAMS dans des EAP au moyen d'un essai) vise à être appliqué conjointement avec l'IEC TR 61641.

# INTÉGRATION DE SYSTÈMES DE LIMITATION DE DÉFAUT D'ARC INTERNE DANS DES ENSEMBLES D'APPAREILLAGE DE PUISSANCE (EAP) CONFORMÉMENT À L'IEC 61439-2

## 1 Domaine d'application

Le présent document définit les exigences d'intégration et d'essai d'un IAMS dans des ensembles d'appareillage à basse tension – ensembles d'appareillage de puissance (EAP), conformément à l'IEC 61439-1 et l'IEC 61439-2, afin de démontrer leur bon fonctionnement.

Le présent document ne traite pas de la sécurité du personnel ou de dommages causés à l'EAP. Ces exigences sont couvertes par l'IEC TR 61641 (voir également 10.10.1).

NOTE Le présent document peut servir de référence pour d'autres types d'ensembles visés dans la série IEC 61439. Toutefois, il est possible de devoir procéder à l'adaptation des procédures d'essai et des critères d'acceptation en tenant compte des spécificités de ces autres ensembles ou produits.

Un IAMS se compose d'IACD et d'IARD conformes à leur norme de produit correspondante (par exemple, des IACD par capteur optique conformes à l'IEC 60947-9-2, des AQD conformes à l'IEC 60947-9-1 et des DPCC conformes à l'IEC 60947-2). La vérification de la bonne marche du système entier en conditions intégrées est couverte, pour assurer un fonctionnement fiable dans un EAP.

Le présent document s'applique uniquement aux EAP sous enveloppe, et traite de toutes les vérifications exigées pour l'intégration, en conjonction avec l'IEC 61439-1 et l'IEC 61439-2.

La procédure d'essai présentée dans le présent document prend en considération:

– le bon fonctionnement de l'IAMS dans l'EAP;
– la prévention de tout fonctionnement involontaire de l'IAMS dans l'EAP;
– le comportement du système immédiatement après la mise sous tension de l'ensemble.

Il est possible d'effectuer différents essais dans des conditions plus rigoureuses (par exemple, portes en position ouverte) sous réserve d'un accord entre l'utilisateur et le fabricant d'origine de l'EAP.

Le présent document ne remplace aucune norme de produit individuel. Il est exigé que les dispositifs individuels se conforment à leur norme applicable en la matière.

Le présent document ne s'applique pas à l'intégration des dispositifs pour la détection de défaut d'arc (AFDD) visés dans l'IEC 62606.

L'Annexe II informative donne des recommandations sur les exigences particulières de construction relatives à l'incorporation d'un IAMS dans un EAP.

L'Annexe HH informative donne des recommandations destinées à l'utilisateur d'EAP sur les critères à prendre en considération lors de la spécification d'un EAP avec un IAMS intégré.

## 2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 60947-9-1:2019, *Appareillage à basse tension – Partie 9-1: Systèmes actifs de limitation des défauts d'arc – Dispositifs d'extinction d'arc*

IEC 60947-9-2:—, *Appareillage à basse tension – Systèmes actifs de limitation des défauts d'arc – Partie 9-2: Dispositifs de détection et de réduction d'arc dû à un défaut interne par capteur optique*[1]

IEC 61439-1:2020, *Ensembles d'appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*

IEC 61439-2:—, *Ensembles d'appareillage à basse tension – Partie 2: Ensembles d'appareillage de puissance*[2]

IEC TR 61641:2014, *Ensembles d'appareillage à basse tension sous enveloppe – Guide pour l'essai en conditions d'arc dues à un défaut interne*

---

1 En cours de préparation. Stade à la date de publication: IEC/CCDV 60947-9-2:2020.

2 En cours de préparation. Stade à la date de publication: IEC/RFDIS 61439-2:2020.