



CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE



**Low-voltage switchgear and controlgear –
Part 6-1: Multiple function equipment – Transfer switching equipment**

**Appareillage à basse tension –
Partie 6-1: Matériels à fonctions multiples – Matériels de connexion de transfert**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.120.40, 29.130.20

ISBN 978-2-8322-1314-8

**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.**

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE



**Low-voltage switchgear and controlgear –
Part 6-1: Multiple function equipment – Transfer switching equipment**

**Appareillage à basse tension –
Partie 6-1: Matériels à fonctions multiples – Matériels de connexion de transfert**

Withstand

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION TO THE AMENDMENT	7
1 Scope and object.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions, symbols and abbreviations	10
3.1 Switching devices.....	11
3.2 Operation of TSE.....	11
3.3 Main contact positions.....	12
3.4 Symbols and abbreviations.....	13
4 Classification.....	13
5 Characteristics	13
5.1 Summary of characteristics	13
5.2 Type of equipment.....	14
5.3 Rated and limiting values for the main circuit.....	14
5.4 Utilization category.....	16
5.5 Control circuits	16
5.6 Auxiliary circuits	17
6 Product information	17
6.1 Nature of information.....	17
6.2 Marking	18
6.3 Instructions for installation, operation and maintenance	18
7 Normal service, mounting and transport conditions.....	18
8 Constructional and performance requirements.....	18
8.1 Constructional requirements.....	18
8.2 Performance requirements	19
8.3 Electromagnetic compatibility (EMC)	24
9 Tests.....	25
9.1 Kinds of tests	25
9.2 Compliance with constructional requirements	26
9.3 Performance.....	26
9.4 Routine tests.....	37
9.5 EMC tests	38
Annex A (normative) – Assignment of utilization categories based on the results of tests	43
Annex B (informative) – Items subject to agreement between manufacturer and user	45
Bibliography.....	46
Figure 1 – Test circuit for connection to normal and alternative supplies.....	41
Figure 2 – Test circuit for the verification of making and breaking capacities on three poles	42
Figure 3 – Test circuit for the verification of making and breaking capacities on two poles	42

Table 1 – Utilization categories	16
Table 2 – Verification of making and breaking capacity – Conditions for making and breaking corresponding to the utilization categories.....	21
Table 3 – Verification of operational performance – Conditions for making and breaking corresponding to the utilization categories.....	22
Table 4 – Value of the test current for the verification of the ability to operate under short-circuit conditions	23
Table 5 – Acceptance criteria.....	25
Table 6 – List of type tests (overall scheme of test sequences).....	27
Table 7 – List of type tests (referred to by their subclause numbers) to which a given derived TSE shall be submitted	28
Table 8 – Number and duration of operating cycles for the making and breaking capacity test.....	32
Table 9 – Number and duration of operating cycles for the electrical and mechanical operational performance tests for operation A utilization categories.....	33
Table 10 – Number and duration of operating cycles for the electrical and mechanical operational performance tests for operation B utilization categories.....	34
Table 11 – Value of the test current for the verification of the ability to operate under short-circuit conditions (harmonized table)	24
Table A.1 – Equivalence between utilization categories used in some IEC 60947 product standards.....	44

Withhold

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 6-1: Multiple function equipment – Transfer switching equipment

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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.

This Consolidated version of IEC 60947-6-1 bears the edition number 2.1. It consists of the second edition (2005) [documents 17B/1418/FDIS and 17B/1424/RVD] and its amendment 1 (2013) [documents 17B/1830/FDIS and 17B/1840/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions and deletions are displayed in red, with deletions being struck through. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

This publication has been prepared for user convenience.

International Standard IEC 60947-6-1 has been prepared by subcommittee 17B: Low-voltage switchgear and controlgear, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

This part of IEC 60947 shall be used in conjunction with IEC 60947-1: General rules.

The provisions of the general rules dealt with in IEC 60947-1 are applicable to this part of IEC 60947, where specifically called for. Clauses and subclauses, tables, figures and annexes of the general rules thus applicable are identified by reference to IEC 60947-1 (e.g. 1.2.3 of IEC 60947-1, Table 4 of IEC 60947-1 or Annex A of IEC 60947-1, etc.).

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

IEC 60947 consists of the following parts, under the general title *Low-voltage switchgear and controlgear*:

- Part 1: General rules
- Part 2: Circuit-breakers
- Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units
- Part 4-1: Contactors and motor-starters – Electromechanical contactors and motor-starters
- Part 4-2: Contactors and motor-starters – AC semiconductor motor controllers and starters
- Part 4-3: Contactors and motor-starters – AC semiconductor controllers and contactors for non-motor loads
- Part 5-1: Control circuit devices and switching elements – Electromechanical control circuit devices
- Part 5-2: Control circuit devices and switching elements – Proximity switches
- Part 5-3: Control circuit devices and switching elements – Requirements for proximity devices with defined behaviour under fault conditions (PDF)
- Part 5-4: Control circuit devices and switching elements – Method of assessing the performance of low-energy contacts – Special tests
- Part 5-5: Control circuit devices and switching elements – Electrical emergency stop device with mechanical latching function
- Part 5-6: Control circuit devices and switching elements – DC interface for proximity sensors and switching amplifiers (NAMUR)
- Part 5-7: Control circuit devices and switching elements – Requirements for proximity devices with analogue output
- Part 5-8: Control circuit devices and switching elements – Three-position enabling switches¹
- Part 5-9: Control circuit devices and switching elements – Flow rate switches¹
- Part 6-1: Multiple function equipment – Automatic transfer switching equipment
- Part 6-2: Multiple function equipment – Control and protective switching devices (or equipment) (CPS)
- Part 7-1: Ancillary equipment – Terminal blocks for copper conductors
- Part 7-2: Ancillary equipment – Protective conductor terminal blocks for copper conductors
- Part 7-3: Ancillary equipment – Safety requirements for fuse terminal blocks
- Part 7-3: Ancillary equipment – Safety requirements for fuse terminal blocks
- Part 8: Control units for built-in thermal protection (PTC) for rotating electrical machines

¹ Under consideration.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

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

Withdrawn

INTRODUCTION TO THE AMENDMENT

This amendment includes the following significant technical changes with respect to the second edition of IEC 60947-6-1 published in 2005:

- clarification of the scope and object;
- update of the normative references;
- clarification of the classification in Clause 4;
- new EMC test: voltage harmonics
- minimum test for derived TSE;
- alignments to the Amendment 1 (2010) of IEC 60947-1:2007:
 - electrically or electronically controlled circuits;
 - markings ("s", "sol", "r" or "f");
 - constructional requirements including material requirements;
 - requirement for screwless terminals;
 - references to EMC test.
- alignments to the Amendment 1 (2012) of IEC 60947-4-1:2009:
 - test at the rated conditional short-circuit current I_q of protected switching devices;
 - short-circuit tests harmonisation.
- creation of bibliography.

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 6-1: Multiple function equipment – Transfer switching equipment

1 Scope and object

This part of IEC 60947 applies to transfer switching equipment (TSE) to be used in power systems ~~for transferring a load supply between a normal and an alternate source with a supply interruption of the supply to the load~~ during transfer, the rated voltage of which does not exceed 1 000 V a.c. or 1 500 V d.c.

It covers:

- manually operated transfer switching equipment (MTSE);
- remotely operated transfer switching equipment (RTSE);
- automatic transfer switching equipment (ATSE).

It covers TSE provided with or without an enclosure.

Devices necessary for the control (e.g. control switches, etc.) and the protection (e.g. circuit-breakers, etc.) of a TSE are covered by the relevant IEC standards.

NOTE 1 TSE used only for emergency lighting may be subject to specific rules and/or legal requirements and are not, therefore, covered by this standard.

The object of this part of IEC 60947 is to state:

- 1) The characteristics of the equipment:
 - ~~a) specific equipment;~~
 - ~~b) equipment the main part of which being devices covered by other IEC 60947 product standards.~~
- 2) The conditions of the equipment with respect to:
 - a) operation for which the equipment is intended;
 - b) operation and behaviour in case of specified abnormal conditions, for example, short-circuit;
 - c) dielectric properties.
- 3) The tests intended to confirm that these conditions have been met and the methods for performing these tests.
- 4) The data to be marked on the equipment and provided by the manufacturer.

NOTE 2 This standard covers also ATSE or RTSE which can be used for safety services as defined in IEC 60364-1 and for which the installation requirements are given by IEC 60364-5-56.

NOTE 3 Other ATSE requirements are under consideration such as closed transition TSE (make before break transfer operation).

2 Normative references

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

IEC 60417-DB², Graphical symbols for use on equipment

IEC 60695-11-10:1999, *Fire hazard testing – Part 11-10: Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods*
Amendment 1 (2003)

IEC 60947-1:~~2004~~ 2007, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*
Amendment 1 (2010)

IEC 60947-2:~~2003~~ 2006, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 2: Circuit-breakers*
Amendment 1 (2009)
Amendment 2 (2013)

IEC 60947-3:~~1999~~ 2008, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units*
Amendment 1 (~~2004~~ 2012)

IEC 60947-4-1:~~2000~~ 2009, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 4-1: Contactors and motor-starters – Electromechanical contactors and motor-starters*
Amendment 1 (~~2002~~ 2012)

IEC 60947-4-2:1999, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 4-2: Contactors and motor-starters – AC semiconductor motor controllers and starters*
Amendment 1 (2001)

IEC 60947-4-3:1999, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 4-3: Contactors and motor-starters – AC semiconductor controllers and contactors for non-motor loads*

IEC 60947-6-2:2002, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 6-2: Multiple function equipment – Control and protective switching devices (or equipment) (CPS)*
Amendment 1 (2007)

IEC 61000-4-2:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*
Amendment 1 (1998)
Amendment 2 (2000)

IEC 61000-4-3:~~2002~~, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*
Amendment 1 (2002)

IEC 61000-4-4:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test*
Amendment 1 (2000)
Amendment 2 (2001)

IEC 61000-4-5:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*
Amendment 1 (2000)

IEC 61000-4-6:2003, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*
Amendment 1 (2004)

² Available at: <http://www.graphical-symbols.info/equipment>

IEC 61000-4-13:2002, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-13: Testing and measurement techniques – Harmonics and interharmonics including mains signalling at a.c. power port, low-frequency immunity tests*
Amendment 1:2009

CISPR 11:2003, *Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – Electromagnetic disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*
Amendment 1 (2004)

CISPR 11:2009, *Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*
Amendment 1:2010

Withdrawn

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	50
INTRODUCTION A L'AMENDEMENT.....	53
1 Domaine d'application et objet.....	54
2 Références normatives.....	54
3 Termes et définitions, symboles et abréviations.....	56
3.1 Appareils de connexion.....	57
3.2 Manœuvre des TSE.....	57
3.3 Positions des contacts principaux.....	58
3.4 Symboles et abréviations.....	59
4 Classification.....	59
5 Caractéristiques.....	60
5.1 Enumération des caractéristiques.....	60
5.2 Type du matériel.....	60
5.3 Valeurs assignées et valeurs limites pour le circuit principal.....	60
5.4 Catégorie d'emploi.....	62
5.5 Circuits de commande.....	63
5.6 Circuits auxiliaires.....	63
6 Informations sur le matériel.....	64
6.1 Nature des informations.....	64
6.2 Marquage.....	65
6.3 Instructions d'installation, de fonctionnement et d'entretien.....	65
7 Conditions normales de service, de montage et de transport.....	65
8 Dispositions relatives à la construction et au fonctionnement.....	65
8.1 Dispositions constructives.....	65
8.2 Dispositions relatives au fonctionnement.....	66
8.3 Compatibilité électromagnétique (CEM).....	72
9 Essais.....	73
9.1 Nature des essais.....	73
9.2 Conformité aux dispositions constructives.....	73
9.3 Fonctionnement.....	74
9.4 Essais individuels.....	86
9.5 Essais CEM.....	86
Annexe A (normative) – Attribution des catégories d'emploi en fonction des résultats d'essais.....	87
Annexe B (informative) – Points faisant l'objet d'un accord entre le constructeur et l'utilisateur.....	89
Bibliographie.....	95
Figure 1 – Circuit d'essai pour le raccordement aux alimentations normale et de remplacement.....	90
Figure 2 – Circuit d'essai pour la vérification des pouvoirs de fermeture et de coupure sur trois pôles.....	91
Figure 3 – Circuit d'essai pour la vérification des pouvoirs de fermeture et de coupure sur deux pôles.....	91

Tableau 1 – Catégories d'emploi	63
Tableau 2 – Vérifications des pouvoirs de fermeture et de coupure – Conditions d'établissement et de coupure suivant les catégories d'emploi	68
Tableau 3 – Vérification du fonctionnement en service – Conditions d'établissement et de coupure suivant les catégories d'emploi.....	69
Tableau 4 – Valeur du courant d'essai pour la vérification de l'aptitude au fonctionnement en condition de court-circuit.....	70
Tableau 5 – Critères d'acceptation	72
Tableau 6 – Liste des essais de type (plan général des séquences d'essais)	75
Tableau 7 – Liste des essais de type (avec le numéro du paragraphe correspondant) auxquels doit être soumis un TSE dérivé	76
Tableau 8 – Nombre et durée des cycles de manœuvres pour l'essai des pouvoirs de fermeture et de coupure.....	80
Tableau 9 – Nombres et durées des cycles de manœuvres pour les essais de fonctionnement électrique et mécanique en service pour les catégories d'emploi d'application A.....	82
Tableau 10 – Nombres et durées des cycles de manœuvres pour les essais de fonctionnement électrique et mécanique en service pour les catégories d'emploi d'application B.....	82
Tableau 11 – Valeur du courant d'essai pour la vérification de l'aptitude au fonctionnement en condition de court-circuit (tableau harmonisé)	71
Tableau A.1 – Equivalence entre les catégories d'emploi utilisées dans certaines normes de produit de la CEI 60947	93

Withhold

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 6-1: Matériels à fonctions multiples – Matériels de connexion de transfert

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications, la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

Cette version consolidée de la CEI 62439-1 porte le numéro d'édition 1.1. Elle comprend la deuxième édition (2005) [documents 17B/1418/FDIS et 17B/1424/RVD] et son amendement 1 (2013) [documents 17B/1830/FDIS et 17B/1840/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts et les suppressions apparaissent en rouge, les suppressions étant barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

Cette publication a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

La Norme internationale CEI 60947-6-1 a été établie par le sous-comité 17B: Appareillage à basse tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

La présente partie de la CEI 60947 doit être utilisée conjointement avec la CEI 60947-1: Règles générales.

Les dispositions des règles générales qui font l'objet de la CEI 60947-1 sont applicables à la présente partie de la CEI 60947 lorsque celle-ci le précise. Les articles, paragraphes, tableaux, figures et annexes des règles générales qui sont ainsi applicables sont identifiés par référence à la CEI 60947-1 (par exemple: 1.2.3 de la CEI 60947-1, Tableau 4 de la CEI 60947-1 ou Annexe A de la CEI 60947-1, etc.).

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La CEI 60947 comprend les parties suivantes, sous le titre général *Appareillage à basse tension*:

- Partie 1: Règles générales
- Partie 2: Disjoncteurs
- Partie 3: Interrupteurs, sectionneurs, interrupteurs-sectionneurs et combinés-fusibles
- Partie 4-1: Contacteurs et démarreurs de moteurs – Contacteurs et démarreurs électromécaniques
- Partie 4-2: Contacteurs et démarreurs de moteurs – Gradateurs et démarreurs à semiconducteurs de moteurs à courant alternatif
- Partie 4-3: Contacteurs et démarreurs de moteurs – Gradateurs et contacteurs à semiconducteurs pour charges, autres que des moteurs, à courant alternatif
- Partie 5-1: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Appareils électromécaniques pour circuits de commande
- Partie 5-2: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Détecteurs de proximité
- Partie 5-3: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Prescriptions pour dispositifs de détection de proximité à comportement défini dans des conditions de défaut (PDF)
- Partie 5-4: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Méthode d'évaluation des performances des contacts à basse énergie – Essais spéciaux
- Partie 5-5: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Appareil d'arrêt d'urgence électrique à accrochage mécanique
- Partie 5-6: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Interface à courant continu pour capteurs de proximité et amplificateurs de commutation (NAMUR)
- Partie 5-7: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Prescriptions pour les détecteurs de proximité à sortie analogique
- Partie 5-8: Appareils et éléments de commutation pour circuit de commande – Dispositifs de commande de validation à trois positions¹
- Partie 5-9: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Détecteurs de débit¹
- Partie 6-1: Matériels à fonctions multiples – Matériels de connexion de transfert automatique
- Partie 6-2: Matériels à fonctions multiples – Appareils (ou matériel) de connexion de commande de protection (ACP)

¹ A l'étude.

- Partie 7-1: Matériels accessoires – Blocs de jonction pour conducteurs en cuivre
- Partie 7-2: Matériels accessoires – Blocs de jonction de conducteur de protection pour conducteurs en cuivre
- Partie 7-3: Matériels accessoires – Prescriptions de sécurité pour les blocs de jonction à fusible
- Partie 8: Unités de commande pour la protection thermique incorporée (CTP) aux machines électriques tournantes

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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 A L'AMENDEMENT

Cet amendement inclut les modifications techniques significatives suivantes par rapport à la deuxième édition de la CEI 60947-6-1 publiée en 2005:

- clarification du domaine d'application et de l'objet;
- mise à jour des références normatives;
- clarification de la classification de l'Article 4;
- nouvel essai CEM: harmoniques de tension;
- essai minimal pour les TSE dérivés;
- alignements selon l'Amendement 1 (2010) de la CEI 60947-1:2007:
 - circuits commandés électriquement ou électroniquement;
 - marquages ("s", "sol", "r" ou "f");
 - dispositions constructives intégrant les exigences relatives aux matériaux;
 - exigences pour les bornes sans vis;
 - références aux essais de CEM.
- alignements selon l'Amendement 1 (2012) de la CEI 60947-4-1:2009.
 - essai des appareils de connexion protégés au courant assigné de court-circuit conditionnel I_q ;
 - harmonisation des essais de court-circuit.
- création de la bibliographie.

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 6-1: Matériels à fonctions multiples – Matériels de connexion de transfert

1 Domaine d'application et objet

~~La présente~~ Cette partie de la CEI 60947 est applicable aux matériels de connexion de transfert (TSE) destinés à être utilisés dans des systèmes de puissance ~~pour le transfert d'une alimentation entre une source normale et une source de remplacement,~~ avec une interruption de l'alimentation de la charge pendant le transfert, dont la tension assignée ne dépasse pas 1 000 V en courant alternatif ou 1 500 V en courant continu.

Elle concerne:

- les matériels de connexion de transfert manœuvrés manuellement (MTSE);
- les matériels de connexion de transfert manœuvrés à distance (RTSE);
- les matériels de connexion de transfert automatique (ATSE).

Elle concerne les TSE fournis avec ou sans enveloppe.

Les appareils nécessaires à la commande (par exemple auxiliaires de commande, etc.) et à la protection (par exemple disjoncteurs, etc.) d'un TSE sont couverts par les normes appropriées de la CEI.

NOTE 1 Les TSE utilisés uniquement pour l'éclairage de secours peuvent faire l'objet de règles spécifiques et/ou d'exigences réglementaires et, de ce fait, ne sont pas concernés par la présente partie de la CEI 60947.

La présente partie de la CEI 60947 a pour objet de fixer:

1) Les caractéristiques du matériel:

~~a) matériel spécifique;~~

~~b) matériel dont la partie principale est constituée d'appareils couverts par d'autres normes de produit de la CEI 60947.~~

2) Les conditions du matériel en ce qui concerne:

- a) le fonctionnement auquel il est destiné;
- b) le fonctionnement et le comportement en cas de conditions anormales spécifiées, telles que le court-circuit;
- c) les propriétés diélectriques.

3) Les essais destinés à confirmer que ces conditions sont satisfaites et les méthodes pour réaliser ces essais.

4) Les informations à marquer sur le matériel et fournies par le constructeur.

NOTE 2 La présente norme couvre également les ATSE ou les RTSE pouvant être utilisés pour des services de sécurité définis par la CEI 60364-1 et pour lesquels les exigences d'installations sont indiquées par la CEI 60364-5-56.

NOTE 3 D'autres exigences relatives aux ATSE sont à l'étude, comme un TSE à transfert sans coupure (manœuvre de transfert avec l'établissement avant la coupure).

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références

non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60417-DB², Symboles graphiques utilisables sur le matériel

CEI 60695-11-10:1999, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-10: Flammes d'essai – Méthodes d'essai horizontale et verticale à la flamme de 50 W*
Amendement 1 (2003)

CEI 60947-1:~~2004~~ 2007, *Appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*
Amendement 1 (2010)

CEI 60947-2:~~2003~~ 2006, *Appareillage à basse tension – Partie 2: Disjoncteurs*
Amendement 1 (2009)
Amendement 1 (2013)

CEI 60947-3:~~1999~~ 2008, *Appareillage à basse tension – Partie 3: Interrupteurs, sectionneurs, interrupteurs-sectionneurs et combinés-fusibles*
Amendement 1 (~~2004~~ 2012)

CEI 60947-4-1:~~2000~~ 2009, *Appareillage à basse tension – Partie 4-1: Contacteurs et démarreurs de moteurs – Contacteurs et démarreurs électromécaniques*
Amendement 1 (~~2002~~ 2012)

CEI 60947-4-2:1999, *Appareillage à basse tension – Partie 4-2: Contacteurs et démarreurs de moteurs – Gradateurs et démarreurs à semiconducteurs de moteurs à courant alternatif*
Amendement 1 (2001)

CEI 60947-4-3:1999, *Appareillage à basse tension – Partie 4-3: Contacteurs et démarreurs de moteurs – Gradateurs et contacteurs à semiconducteurs pour charges, autres que des moteurs, à courant alternatif*

CEI 60947-6-2:2002, *Appareillage à basse tension – Partie 6-2: Matériels à fonctions multiples – Appareils (ou matériel) de connexion de commande de protection (ACP)*
Amendement 1 (2007)

CEI 61000-4-2:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux décharges électrostatiques*
Amendement 1 (1998)
Amendement 2 (2000)

CEI 61000-4-3:2002, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*
Amendement 1 (2002)

CEI 61000-4-4:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*
Amendement 1 (2000)
Amendement 2 (2001)

CEI 61000-4-5:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux ondes de choc*
Amendement 1 (2000)

² Disponible sous: <http://www.graphical-symbols.info/equipment>

CEI 61000-4-6:2003, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure – Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radio-électriques*

Amendement 1 (2004)

CEI 61000-4-13:2002, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-13: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité basse fréquence aux harmoniques et inter-harmoniques incluant les signaux transmis sur le réseau électrique alternatif*

Amendement 1:2009

CISPR 11:2003, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radio-électrique – Caractéristiques de perturbations électromagnétiques – Limites et méthodes de mesure*

Amendement 1 (2004)

CISPR 11:2009, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux – Caractéristiques de perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure*

Amendement 1:2010

Withdrawn

FINAL VERSION

VERSION FINALE

**Low-voltage switchgear and controlgear –
Part 6-1: Multiple function equipment – Transfer switching equipment**

**Appareillage à basse tension –
Partie 6-1: Matériels à fonctions multiples – Matériels de connexion de transfert**

Withstand

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION TO THE AMENDMENT	7
1 Scope and object.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions, symbols and abbreviations	10
3.1 Switching devices.....	11
3.2 Operation of TSE.....	11
3.3 Main contact positions.....	12
3.4 Symbols and abbreviations.....	13
4 Classification.....	13
5 Characteristics	13
5.1 Summary of characteristics	13
5.2 Type of equipment.....	14
5.3 Rated and limiting values for the main circuit.....	14
5.4 Utilization category.....	16
5.5 Control circuits	16
5.6 Auxiliary circuits	17
6 Product information	17
6.1 Nature of information.....	17
6.2 Marking	18
6.3 Instructions for installation, operation and maintenance	18
7 Normal service, mounting and transport conditions.....	18
8 Constructional and performance requirements.....	18
8.1 Constructional requirements.....	18
8.2 Performance requirements	19
8.3 Electromagnetic compatibility (EMC)	23
9 Tests.....	24
9.1 Kinds of tests	24
9.2 Compliance with constructional requirements	24
9.3 Performance.....	25
9.4 Routine tests.....	36
9.5 EMC tests	37
Annex A (normative) – Assignment of utilization categories based on the results of tests	43
Annex B (informative) – Items subject to agreement between manufacturer and user	45
Bibliography.....	44
Figure 1 – Test circuit for connection to normal and alternative supplies.....	39
Figure 2 – Test circuit for the verification of making and breaking capacities on three poles	40
Figure 3 – Test circuit for the verification of making and breaking capacities on two poles	40

Table 1 – Utilization categories	16
Table 2 – Verification of making and breaking capacity – Conditions for making and breaking corresponding to the utilization categories	20
Table 3 – Verification of operational performance – Conditions for making and breaking corresponding to the utilization categories	21
Table 4 – Value of the test current for the verification of the ability to operate under short-circuit conditions	22
Table 6 – List of type tests (overall scheme of test sequences)	26
Table 7 – List of type tests (referred to by their subclause numbers) to which a given derived TSE shall be submitted	27
Table 8 – Number and duration of operating cycles for the making and breaking capacity test	31
Table 9 – Number and duration of operating cycles for the electrical and mechanical operational performance tests for operation A utilization categories	32
Table 10 – Number and duration of operating cycles for the electrical and mechanical operational performance tests for operation B utilization categories	33
Table 11 – Value of the test current for the verification of the ability to operate under short-circuit conditions (harmonized table)	23
Table A.1 – Equivalence between utilization categories used in some IEC 60947 product standards	42

Withhold

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 6-1: Multiple function equipment – Transfer switching equipment

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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.

This Consolidated version of IEC 60947-6-1 bears the edition number 2.1. It consists of the second edition (2005) [documents 17B/1418/FDIS and 17B/1424/RVD] and its amendment 1 (2013) [documents 17B/1830/FDIS and 17B/1840/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

This publication has been prepared for user convenience.

International Standard IEC 60947-6-1 has been prepared by subcommittee 17B: Low-voltage switchgear and controlgear, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

This part of IEC 60947 shall be used in conjunction with IEC 60947-1: General rules.

The provisions of the general rules dealt with in IEC 60947-1 are applicable to this part of IEC 60947, where specifically called for. Clauses and subclauses, tables, figures and annexes of the general rules thus applicable are identified by reference to IEC 60947-1 (e.g. 1.2.3 of IEC 60947-1, Table 4 of IEC 60947-1 or Annex A of IEC 60947-1, etc.).

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

IEC 60947 consists of the following parts, under the general title *Low-voltage switchgear and controlgear*:

- Part 1: General rules
- Part 2: Circuit-breakers
- Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units
- Part 4-1: Contactors and motor-starters – Electromechanical contactors and motor-starters
- Part 4-2: Contactors and motor-starters – AC semiconductor motor controllers and starters
- Part 4-3: Contactors and motor-starters – AC semiconductor controllers and contactors for non-motor loads
- Part 5-1: Control circuit devices and switching elements – Electromechanical control circuit devices
- Part 5-2: Control circuit devices and switching elements – Proximity switches
- Part 5-3: Control circuit devices and switching elements – Requirements for proximity devices with defined behaviour under fault conditions (PDF)
- Part 5-4: Control circuit devices and switching elements – Method of assessing the performance of low-energy contacts – Special tests
- Part 5-5: Control circuit devices and switching elements – Electrical emergency stop device with mechanical latching function
- Part 5-6: Control circuit devices and switching elements – DC interface for proximity sensors and switching amplifiers (NAMUR)
- Part 5-7: Control circuit devices and switching elements – Requirements for proximity devices with analogue output
- Part 5-8: Control circuit devices and switching elements – Three-position enabling switches¹
- Part 5-9: Control circuit devices and switching elements – Flow rate switches¹
- Part 6-1: Multiple function equipment – Automatic transfer switching equipment
- Part 6-2: Multiple function equipment – Control and protective switching devices (or equipment) (CPS)
- Part 7-1: Ancillary equipment – Terminal blocks for copper conductors
- Part 7-2: Ancillary equipment – Protective conductor terminal blocks for copper conductors
- Part 7-3: Ancillary equipment – Safety requirements for fuse terminal blocks
- Part 7-3: Ancillary equipment – Safety requirements for fuse terminal blocks
- Part 8: Control units for built-in thermal protection (PTC) for rotating electrical machines

¹ Under consideration.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

Withdrawn

INTRODUCTION TO THE AMENDMENT

This amendment includes the following significant technical changes with respect to the second edition of IEC 60947-6-1 published in 2005:

- clarification of the scope and object;
- update of the normative references;
- clarification of the classification in Clause 4;
- new EMC test: voltage harmonics
- minimum test for derived TSE;
- alignments to the Amendment 1 (2010) of IEC 60947-1:2007:
 - electrically or electronically controlled circuits;
 - markings ("s", "sol", "r" or "f");
 - constructional requirements including material requirements;
 - requirement for screwless terminals;
 - references to EMC test.
- alignments to the Amendment 1 (2012) of IEC 60947-4-1:2009:
 - test at the rated conditional short-circuit current I_q of protected switching devices;
 - short-circuit tests harmonisation.
- creation of bibliography.

Withdrawn

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 6-1: Multiple function equipment – Transfer switching equipment

1 Scope and object

This part of IEC 60947 applies to transfer switching equipment (TSE) to be used in power systems for transferring a load supply between a normal and an alternate source with a supply interruption during transfer, the rated voltage of which does not exceed 1 000 V a.c. or 1 500 V d.c.

It covers:

- manually operated transfer switching equipment (MTSE);
- remotely operated transfer switching equipment (RTSE);
- automatic transfer switching equipment (ATSE).

It covers TSE provided with or without an enclosure.

Devices necessary for the control (e.g. control switches, etc.) and the protection (e.g. circuit-breakers, etc.) of a TSE are covered by the relevant IEC standards.

NOTE 1 TSE used only for emergency lighting may be subject to specific rules and/or legal requirements and are not, therefore, covered by this standard.

The object of this part of IEC 60947 is to state:

- 1) The characteristics of the equipment;
- 2) The conditions of the equipment with respect to:
 - a) operation for which the equipment is intended;
 - b) operation and behaviour in case of specified abnormal conditions, for example, short-circuit;
 - c) dielectric properties.
- 3) The tests intended to confirm that these conditions have been met and the methods for performing these tests.
- 4) The data to be marked on the equipment and provided by the manufacturer.

NOTE 2 This standard covers also ATSE or RTSE which can be used for safety services as defined in IEC 60364-1 and for which the installation requirements are given by IEC 60364-5-56.

NOTE 3 Other ATSE requirements are under consideration such as closed transition TSE (make before break transfer operation).

2 Normative references

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

IEC 60417-DB², *Graphical symbols for use on equipment*

IEC 60695-11-10:1999, *Fire hazard testing – Part 11-10: Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods*
Amendment 1 (2003)

IEC 60947-1:2007, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*
Amendment 1 (2010)

IEC 60947-2:2006, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 2: Circuit-breakers*
Amendment 1 (2009)
Amendment 2 (2013)

IEC 60947-3:2008, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units*
Amendment 1 (2012)

IEC 60947-4-1:2009, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 4-1: Contactors and motor-starters – Electromechanical contactors and motor-starters*
Amendment 1 (2012)

IEC 60947-4-2:1999, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 4-2: Contactors and motor-starters – AC semiconductor motor controllers and starters*
Amendment 1 (2001)

IEC 60947-4-3:1999, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 4-3: Contactors and motor-starters – AC semiconductor controllers and contactors for non-motor loads*

IEC 60947-6-2:2002, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 6-2: Multiple function equipment – Control and protective switching devices (or equipment) (CPS)*
Amendment 1 (2007)

IEC 61000-4-2:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*
Amendment 1 (1998)
Amendment 2 (2000)

IEC 61000-4-3:2002, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*
Amendment 1 (2002)

IEC 61000-4-4:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test*
Amendment 1 (2000)
Amendment 2 (2001)

IEC 61000-4-5:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*
Amendment 1 (2000)

IEC 61000-4-6:2003, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*
Amendment 1 (2004)

² Available at: <http://www.graphical-symbols.info/equipment>

IEC 61000-4-13:2002, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-13: Testing and measurement techniques – Harmonics and interharmonics including mains signalling at a.c. power port, low-frequency immunity tests*
Amendment 1:2009

CISPR 11:2003, *Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – Electromagnetic disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*
Amendment 1 (2004)

CISPR 11:2009, *Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*
Amendment 1:2010

Withdrawn

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	48
INTRODUCTION A L'AMENDEMENT.....	51
1 Domaine d'application et objet.....	52
2 Références normatives.....	52
3 Termes et définitions, symboles et abréviations.....	54
3.1 Appareils de connexion.....	54
3.2 Manœuvre des TSE.....	55
3.3 Positions des contacts principaux.....	56
3.4 Symboles et abréviations.....	57
4 Classification.....	57
5 Caractéristiques.....	58
5.1 Enumération des caractéristiques.....	58
5.2 Type du matériel.....	58
5.3 Valeurs assignées et valeurs limites pour le circuit principal.....	58
5.4 Catégorie d'emploi.....	60
5.5 Circuits de commande.....	61
5.6 Circuits auxiliaires.....	61
6 Informations sur le matériel.....	61
6.1 Nature des informations.....	61
6.2 Marquage.....	62
6.3 Instructions d'installation, de fonctionnement et d'entretien.....	63
7 Conditions normales de service, de montage et de transport.....	63
8 Dispositions relatives à la construction et au fonctionnement.....	63
8.1 Dispositions constructives.....	63
8.2 Dispositions relatives au fonctionnement.....	63
8.3 Compatibilité électromagnétique (CEM).....	69
9 Essais.....	69
9.1 Nature des essais.....	69
9.2 Conformité aux dispositions constructives.....	70
9.3 Fonctionnement.....	70
9.4 Essais individuels.....	82
9.5 Essais CEM.....	82
Annexe A (normative) – Attribution des catégories d'emploi en fonction des résultats d'essais.....	87
Annexe B (informative) – Points faisant l'objet d'un accord entre le constructeur et l'utilisateur.....	89
Bibliographie.....	90
Figure 1 – Circuit d'essai pour le raccordement aux alimentations normale et de remplacement.....	85
Figure 2 – Circuit d'essai pour la vérification des pouvoirs de fermeture et de coupure sur trois pôles.....	86
Figure 3 – Circuit d'essai pour la vérification des pouvoirs de fermeture et de coupure sur deux pôles.....	86

Tableau 1 – Catégories d'emploi.....	61
Tableau 2 – Vérifications des pouvoirs de fermeture et de coupure – Conditions d'établissement et de coupure suivant les catégories d'emploi.....	65
Tableau 3 – Vérification du fonctionnement en service – Conditions d'établissement et de coupure suivant les catégories d'emploi.....	66
Tableau 4 – Valeur du courant d'essai pour la vérification de l'aptitude au fonctionnement en condition de court-circuit.....	67
Tableau 6 – Liste des essais de type (plan général des séquences d'essais).....	71
Tableau 7 – Liste des essais de type (avec le numéro du paragraphe correspondant) auxquels doit être soumis un TSE dérivé.....	72
Tableau 8 – Nombre et durée des cycles de manœuvres pour l'essai des pouvoirs de fermeture et de coupure.....	76
Tableau 9 – Nombres et durées des cycles de manœuvres pour les essais de fonctionnement électrique et mécanique en service pour les catégories d'emploi d'application A.....	78
Tableau 10 – Nombres et durées des cycles de manœuvres pour les essais de fonctionnement électrique et mécanique en service pour les catégories d'emploi d'application B.....	78
Tableau 11 – Valeur du courant d'essai pour la vérification de l'aptitude au fonctionnement en condition de court-circuit (tableau harmonisé).....	68
Tableau A.1 – Equivalence entre les catégories d'emploi utilisées dans certaines normes de produit de la CEI 60947.....	88

Withhold

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 6-1: Matériels à fonctions multiples – Matériels de connexion de transfert

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications, la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

Cette version consolidée de la CEI 62439-1 porte le numéro d'édition 1.1. Elle comprend la deuxième édition (2005) [documents 17B/1418/FDIS et 17B/1424/RVD] et son amendement 1 (2013) [documents 17B/1830/FDIS et 17B/1840/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

Cette publication a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

La Norme internationale CEI 60947-6-1 a été établie par le sous-comité 17B: Appareillage à basse tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

La présente partie de la CEI 60947 doit être utilisée conjointement avec la CEI 60947-1: Règles générales.

Les dispositions des règles générales qui font l'objet de la CEI 60947-1 sont applicables à la présente partie de la CEI 60947 lorsque celle-ci le précise. Les articles, paragraphes, tableaux, figures et annexes des règles générales qui sont ainsi applicables sont identifiés par référence à la CEI 60947-1 (par exemple: 1.2.3 de la CEI 60947-1, Tableau 4 de la CEI 60947-1 ou Annexe A de la CEI 60947-1, etc.).

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La CEI 60947 comprend les parties suivantes, sous le titre général *Appareillage à basse tension*:

- Partie 1: Règles générales
- Partie 2: Disjoncteurs
- Partie 3: Interrupteurs, sectionneurs, interrupteurs-sectionneurs et combinés-fusibles
- Partie 4-1: Contacteurs et démarreurs de moteurs – Contacteurs et démarreurs électromécaniques
- Partie 4-2: Contacteurs et démarreurs de moteurs – Gradateurs et démarreurs à semiconducteurs de moteurs à courant alternatif
- Partie 4-3: Contacteurs et démarreurs de moteurs – Gradateurs et contacteurs à semiconducteurs pour charges, autres que des moteurs, à courant alternatif
- Partie 5-1: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Appareils électromécaniques pour circuits de commande
- Partie 5-2: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Détecteurs de proximité
- Partie 5-3: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Prescriptions pour dispositifs de détection de proximité à comportement défini dans des conditions de défaut (PDF)
- Partie 5-4: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Méthode d'évaluation des performances des contacts à basse énergie – Essais spéciaux
- Partie 5-5: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Appareil d'arrêt d'urgence électrique à accrochage mécanique
- Partie 5-6: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Interface à courant continu pour capteurs de proximité et amplificateurs de commutation (NAMUR)
- Partie 5-7: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Prescriptions pour les détecteurs de proximité à sortie analogique
- Partie 5-8: Appareils et éléments de commutation pour circuit de commande – Dispositifs de commande de validation à trois positions¹
- Partie 5-9: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Détecteurs de débit¹
- Partie 6-1: Matériels à fonctions multiples – Matériels de connexion de transfert automatique
- Partie 6-2: Matériels à fonctions multiples – Appareils (ou matériel) de connexion de commande de protection (ACP)

¹ A l'étude.

- Partie 7-1: Matériels accessoires – Blocs de jonction pour conducteurs en cuivre
- Partie 7-2: Matériels accessoires – Blocs de jonction de conducteur de protection pour conducteurs en cuivre
- Partie 7-3: Matériels accessoires – Prescriptions de sécurité pour les blocs de jonction à fusible
- Partie 8: Unités de commande pour la protection thermique incorporée (CTP) aux machines électriques tournantes

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

Withdrawal

INTRODUCTION A L'AMENDEMENT

Cet amendement inclut les modifications techniques significatives suivantes par rapport à la deuxième édition de la CEI 60947-6-1 publiée en 2005:

- clarification du domaine d'application et de l'objet;
- mise à jour des références normatives;
- clarification de la classification de l'Article 4;
- nouvel essai CEM: harmoniques de tension;
- essai minimal pour les TSE dérivés;
- alignements selon l'Amendement 1 (2010) de la CEI 60947-1:2007:
 - circuits commandés électriquement ou électroniquement;
 - marquages ("s", "sol", "r" ou "f");
 - dispositions constructives intégrant les exigences relatives aux matériaux;
 - exigences pour les bornes sans vis;
 - références aux essais de CEM.
- alignements selon l'Amendement 1 (2012) de la CEI 60947-4-1:2009.
 - essai des appareils de connexion protégés au courant assigné de court-circuit conditionnel I_q ;
 - harmonisation des essais de court-circuit.
- création de la bibliographie.

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 6-1: Matériels à fonctions multiples – Matériels de connexion de transfert

1 Domaine d'application et objet

Cette partie de la CEI 60947 est applicable aux matériels de connexion de transfert (TSE) destinés à être utilisés dans des systèmes de puissance pour le transfert d'une alimentation entre une source normale et une source de remplacement, avec une interruption de l'alimentation de la charge pendant le transfert, dont la tension assignée ne dépasse pas 1 000 V en courant alternatif ou 1 500 V en courant continu.

Elle concerne:

- les matériels de connexion de transfert manœuvrés manuellement (MTSE);
- les matériels de connexion de transfert manœuvrés à distance (RTSE);
- les matériels de connexion de transfert automatique (ATSE).

Elle concerne les TSE fournis avec ou sans enveloppe.

Les appareils nécessaires à la commande (par exemple auxiliaires de commande, etc.) et à la protection (par exemple disjoncteurs, etc.) d'un TSE sont couverts par les normes appropriées de la CEI.

NOTE 1 Les TSE utilisés uniquement pour l'éclairage de secours peuvent faire l'objet de règles spécifiques et/ou d'exigences réglementaires et, de ce fait, ne sont pas concernés par la présente partie de la CEI 60947.

La présente partie de la CEI 60947 a pour objet de fixer:

- 1) Les caractéristiques du matériel;
- 2) Les conditions du matériel en ce qui concerne:
 - a) le fonctionnement auquel il est destiné;
 - b) le fonctionnement et le comportement en cas de conditions anormales spécifiées, telles que le court-circuit;
 - c) les propriétés diélectriques.
- 3) Les essais destinés à confirmer que ces conditions sont satisfaites et les méthodes pour réaliser ces essais.
- 4) Les informations à marquer sur le matériel et fournies par le constructeur.

NOTE 2 La présente norme couvre également les ATSE ou les RTSE pouvant être utilisés pour des services de sécurité définis par la CEI 60364-1 et pour lesquels les exigences d'installations sont indiquées par la CEI 60364-5-56.

NOTE 3 D'autres exigences relatives aux ATSE sont à l'étude, comme un TSE à transfert sans coupure (manœuvre de transfert avec l'établissement avant la coupure).

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60417-DB², *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

CEI 60695-11-10:1999, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-10: Flammes d'essai – Méthodes d'essai horizontale et verticale à la flamme de 50 W*
Amendement 1 (2003)

CEI 60947-1:2007, *Appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*
Amendement 1 (2010)

CEI 60947-2: 2006, *Appareillage à basse tension – Partie 2: Disjoncteurs*
Amendement 1 (2009)
Amendement 1 (2013)

CEI 60947-3:2008, *Appareillage à basse tension – Partie 3: Interrupteurs, sectionneurs, interrupteurs-sectionneurs et combinés-fusibles*
Amendement 1 (2012)

CEI 60947-4-1:2009, *Appareillage à basse tension – Partie 4-1: Contacteurs et démarreurs de moteurs – Contacteurs et démarreurs électromécaniques*
Amendement 1 (2012)

CEI 60947-4-2:1999, *Appareillage à basse tension – Partie 4-2: Contacteurs et démarreurs de moteurs – Gradateurs et démarreurs à semiconducteurs de moteurs à courant alternatif*
Amendement 1 (2001)

CEI 60947-4-3:1999, *Appareillage à basse tension – Partie 4-3: Contacteurs et démarreurs de moteurs – Gradateurs et contacteurs à semiconducteurs pour charges, autres que des moteurs, à courant alternatif*

CEI 60947-6-2:2002, *Appareillage à basse tension – Partie 6-2: Matériels à fonctions multiples – Appareils (ou matériel) de connexion de commande de protection (ACP)*
Amendement 1 (2007)

CEI 61000-4-2:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux décharges électrostatiques*
Amendement 1 (1998)
Amendement 2 (2000)

CEI 61000-4-3:2002, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*
Amendement 1 (2002)

CEI 61000-4-4:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*
Amendement 1 (2000)
Amendement 2 (2001)

CEI 61000-4-5:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux ondes de choc*
Amendement 1 (2000)

CEI 61000-4-6:2003, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure – Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radio-électriques*
Amendement 1 (2004)

² Disponible sous: <http://www.graphical-symbols.info/equipment>

CEI 61000-4-13:2002, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-13: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité basse fréquence aux harmoniques et inter-harmoniques incluant les signaux transmis sur le réseau électrique alternatif*
Amendement 1:2009

CISPR 11:2003, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radio-électrique – Caractéristiques de perturbations électromagnétiques – Limites et méthodes de mesure*
Amendement 1 (2004)

CISPR 11:2009, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux – Caractéristiques de perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure*
Amendement 1:2010

Withdrawn