IEC 62314

Edition 2.0 2022-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Solid-state relays – Safety requirements

Relais statiques – Exigences de sécurité

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.120.70

ISBN 978-2-8322-1245-5

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 5
1 Scope 7
2 Normative references 8
3 Terms and definitions 10
3.1 Terms and definitions related to relays 10
3.2 Terms and definitions related to insulation coordination (see Clause 11) 14
4 Characteristics of solid-state relays 16
5 Rated values 17
5.1 Rated and limiting values for output circuits and for insulation coordination 17
5.2 Load category 17
5.3 Rated and limiting values for control circuits 18
5.4 Overload current profile 19
5.5 Normal service, transport and storage conditions 19
5.5.1 Ambient temperature 19
5.5.2 Atmospheric conditions 19
5.6 Normal mounting conditions 19
6 Provisions for test 19
6.1 Type test 19
6.2 Routine test 20
7 Documentation and marking 21
7.1 Data 21
7.2 Instructions for installation, operation and maintenance 22
7.3 Marking 22
8 Temperature-rise 22
8.1 General 22
8.2 Test conditions 23
9 Basic operating function 23
9.1 OFF-state leakage current measurement 23
9.2 ON-state voltage drop measurement 23
10 Electrical endurance 23
10.1 Overload test 23
10.1.1 General 23
10.1.2 Overload capability test procedure 25
10.2 Endurance test 25
10.3 Verification 25
11 Clearances and creepage distances 27
11.1 General 27
11.2 Basis for insulation coordination 27
11.2.1 Basic principles 27
11.2.2 Rated impulse withstand voltage 27
11.2.3 Insulating materials 27
11.3 Requirements and dimensioning rules 28
11.3.1 Dimensioning of clearances 28
11.3.2 Dimensioning of creepage distances 29
11.3.3 Requirements for solid insulating materials 31
11.4 Tests and measurements 31

11.4.1 Tests 31
11.4.2 Measurement of creepage distances and clearances 31
11.4.3 Electrical tests for solid insulation 31
11.5 Alternative test methods 32
12 Terminations 32
12.1 Quick-connect terminations 32
12.1.1 Purpose 32
12.1.2 Recommended values 33
12.1.3 Requirements 33
12.2 Screw-type and screwless-type clamping-units 34
12.3 Solder terminals – Resistance to soldering heat 34
12.3.1 General 34
12.3.2 Solder pins 34
12.3.3 Terminals for surface mounting (SMD) 35
12.3.4 Other solder terminations (e.g. soldering lugs) 35
12.4 Sockets 35
13 Heat and fire resistance 35
13.1 Materials 35
13.2 Glow-wire test 36
13.3 Ball pressure test 36
14 Electromagnetic compatibility (EMC) 37
14.1 General 37
14.2 Immunity 37
14.3 Emission 37
Annex A (normative) Test for solid-state relays intended for self ballasted lamp loads 38
Annex B (informative) Risk assessment 41
B.1 General 41
B.2 Risk assessment procedure 41
B.3 Achieving tolerable risk 42
B.4 An application of risk assessment procedures (proposal for the user) 44
Annex C (normative) Pollution degree 46
Annex D (normative) Rated impulse withstand voltages 47
Annex E (normative) Tests for EMC 48
E.1 General 48
E.2 EMC immunity 48
E.2.1 General 48
E.2.2 Electrostatic discharges 49
E.2.3 Radiated radio-frequency electromagnetic fields 49
E.2.4 Electrical fast transients/bursts 49
E.2.5 Surges 49
E.2.6 Conducted disturbances induced by radio-frequency fields 49
E.2.7 Immunity to power-frequency magnetic fields 49
E.2.8 Voltage dips and voltage interruptions 49
E.2.9 Summary of immunity test conditions 49
E.3 EMC radiated and conducted emission 52
E.3.1 General 52
E.3.2 Conducted radio-frequency emission tests 52
E.3.3 Radiated radio-frequency emission tests 52

Bibliography 53

Figure A.1 – Circuit diagram for testing solid-state relay 38
Figure B.1 – Iterative process of risk assessment and risk reduction 41
Figure B.2 – Risk reduction 43

Table 1 – Load categories 18
Table 2 – Type testing 20
Table 3 – Routine tests 21
Table 4 – Required data 21
Table 5 – Minimum requirements for overload capability test conditions 24
Table 6 – Endurance test 26
Table 7 – Minimum clearance 29
Table 8 – Minimum creepage distances for solid-state relays 30
Table 9 – Preconditioning 32
Table 10 – Cross-sectional areas for conductors depending on the resistive current carried by the terminal 34
Table 11 – Test conditions for test Tb 35
Table A.1 – Values for I_{peak} and I^2t depending on the type of distribution system 39
Table A.2 – Calculated circuit parameters 39
Table A.3 – Number of operations for endurance test 40
Table B.1 – Examples for the relation between failure mode, effects and hazard 44
Table B.2 – Severity of harm 44
Table B.3 – Probability of harm 45
Table B.4 – Risk category 45
Table D.1 – Rated impulse withstand voltages (waveform: 1,2/50 µs) for solid-state relays connected directly to the mains 47
Table E.1 – Selection criteria for environmental conditions 48
Table E.2 – Specific performance criteria when electro-magnetic disturbances are present 49
Table E.3 – Immunity tests for industrial environments 50
Table E.4 – Immunity tests for residential, commercial and light-industrial environments 51
Table E.5 – Terminal disturbance voltage limits for conducted radio-frequency emission (for control supply input) 52
Table E.6 – Radiated emission test limits 52

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

SOLID-STATE RELAYS – SAFETY REQUIREMENTS

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.

IEC 62314 has been prepared by IEC technical committee 94: All-or-nothing electrical relays. It is an International Standard.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2006. This edition constitutes a technical revision.

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

a) addition of load categories for DC load;
b) addition of load category for self-ballasted lamp load;
c) addition of "sockets" terminal;
d) update of references;
e) introduction of the requirement of EMC;
f) restructuring of the whole document.

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

Draft	Report on voting
94/670/FDIS	94/701/RVD

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

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

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

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

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

SOLID-STATE RELAYS – SAFETY REQUIREMENTS

1 Scope

This document applies to particular all-or-nothing electrical relays denominated solid-state relays intended for performing electrical operations by single step function changes to the state of electric circuits between the OFF-state and the ON-state and vice versa.

This document deals with solid-state relays which are intended for incorporation in other products or equipment. As such, solid-state relays are considered to be components and this document defines the basic safety-related and functional requirements for solid-state relays as stand-alone components.

Such solid-state relays are incorporated in products or equipment which themselves comply with the relevant product and/or application standard(s) to meet their intended application.

NOTE The following are examples of such applications:

– general industrial equipment;
– electrical facilities;
– electrical machines;
– electrical appliances;
– office communications;
– building automation and environmental control;
– automation and process control;
– electrical installation engineering;
– medical engineering;
– telecommunications;
– vehicle engineering;
– transportation engineering;
– lighting control.

Solid state relay as apparatus:

Where the solid-state relay is specified as apparatus with a function to the end-user, requirements on EMC are given in this document.

Solid state relay as component:

There are no EMC requirements for solid-state relays intended for incorporation into the equipment by the equipment manufacturer, because the performance strongly depends on the application into the equipment.

The object of this document is to state:

– the characteristics of solid-state relays
– the requirements which apply to solid-state relays with reference to
  a) electrical safety;
  b) their operation and behaviour;
  c) their dielectric properties;
  d) EMC;

– the tests verifying that the requirements have been met, and the test methods to be adopted;

– the information to be given with the solid-state relay or in the product documentation.

Solid-state switching devices with monolithic structures fall within the scope of IEC sub-committee 47E and are not covered in this document.

Semiconductor controllers and contactors fall within the scope of the IEC 60947 series of standards – low-voltage switchgear and controlgear – developed by IEC subcommittee 121A and are not covered in this document.

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 60038:2009, *IEC standard voltages*

IEC 60050-444:2002, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 444: Elementary relays* (available at www.electropedia.org)

IEC 60068-2-1:2007, *Environmental testing – Part 2-1: Tests – Test A: Cold*

IEC 60068-2-2:2007, *Environmental testing – Part 2-2: Tests – Test B: Dry heat*

IEC 60068-2-14:2009, *Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature*

IEC 60068-2-20:2021, *Environmental testing – Part 2-20: Tests – Test Ta and Tb: Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads*

IEC 60068-2-78:2012, *Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state*

IEC 60112:2020, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*

IEC 60664-1:2020, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60664-3:2016, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 3: Use of coating, potting or moulding for protection against pollution*

IEC 60669-1:2017, *Switches for household and similar fixed-electrical installations – Part 1: General requirements*

IEC 60695-2-11:2021, *Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products (GWEPT)*

IEC 60695-2-12:2021, *Fire hazard testing – Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability index (GWFI) test method for materials*

IEC 60695-10-2:2014, *Fire hazard testing – Part 10-2: Abnormal heat – Ball pressure test method*

IEC 60747-5-5:2020, *Semiconductor devices – Part 5-5: Optoelectronic devices – Photocouplers*

IEC 60999-1:1999, *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 1: General requirements and particular requirements for clamping units for conductors from 0,2 mm^2 up to 35 mm^2 (included)*

IEC 61000-4-2:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*

IEC 61000-4-3:2020, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 61000-4-4:2012, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test*

IEC 61000-4-5:2014, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*
IEC 61000-4-5:2014/AMD1:2017

IEC 61000-4-6:2013, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

IEC 61000-4-8:2009, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-8: Testing and measurement techniques – Power frequency magnetic field immunity test*

IEC 61000-4-11:2020, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests for equipment with input current up to 16 A per phase*

IEC 61000-4-34:2005, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-34: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests for equipment with input current more than 16 A per phase*
IEC 61000-4-34:2005/AMD1:2009

IEC 61180:2016, *High-voltage test techniques for low-voltage equipment – Definitions, test and procedure requirements, test equipment*

IEC 61210:2010, *Connecting devices – Flat quick-connect terminations for electrical copper conductors – Safety requirements*

IEC 61760-1:2020, *Surface mounting technology – Part 1: Standard method for the specification of surface mounting components (SMDs)*

IEC 61810-1:2015, *Electromechanical elementary relays – Part 1: General and safety requirements*
IEC 61810-1:2015/AMD1:2019

IEC 61984:2008, *Connectors – Safety requirements and tests*

IEC 62368-1:2018, *Audio/video, information and communication technology equipment – Part 1: Safety requirements*

IEC TS 62993:2017, *Guidance for determination of clearances, creepage distances and requirements for solid insulation for equipment with a rated voltage above 1 000 V AC and 1 500 V DC, and up to 2 000 V AC and 3 000 V DC*

CISPR 11:2015, *Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*
CISPR 11:2015/AMD1:2016
CISPR 11:2015/AMD2:2019

CISPR 32:2015, *Electromagnetic compatibility of multimedia equipment – Emission requirements*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 57
1 Domaine d'application 59
2 Références normatives 60
3 Termes et définitions 62
3.1 Termes et définitions relatifs aux relais 62
3.2 Termes et définitions relatifs à la coordination de l'isolement (voir l'Article 11) 66
4 Caractéristiques des relais statiques 69
5 Valeurs assignées 69
5.1 Valeurs assignées et valeurs limites des circuits de sortie et de la coordination de l'isolement 69
5.2 Catégorie de charge 70
5.3 Valeurs assignées et valeurs limites des circuits de commande 71
5.4 Profil de courant de surcharge 72
5.5 Conditions normales de service, de transport et de stockage 72
5.5.1 Température ambiante 72
5.5.2 Conditions atmosphériques 72
5.6 Conditions normales de montage 72
6 Dispositions relatives aux essais 72
6.1 Essai de type 72
6.2 Essai individuel de série 73
7 Documentation et marquage 74
7.1 Données 74
7.2 Instructions d'installation, de fonctionnement et d'entretien 75
7.3 Marquage 75
8 Echauffement 76
8.1 Généralités 76
8.2 Conditions d'essai 76
9 Fonction d'utilisation de base 76
9.1 Mesurage du courant de fuite à l'état bloqué 76
9.2 Mesurage de la chute de tension à l'état passant 76
10 Endurance électrique 77
10.1 Essai de surcharge 77
10.1.1 Généralités 77
10.1.2 Procédure d'essai d'aptitude en surcharge 78
10.2 Essai d'endurance 79
10.3 Vérification 79
11 Distances d'isolement et lignes de fuite 81
11.1 Généralités 81
11.2 Règles de base pour la coordination de l'isolement 81
11.2.1 Principes de base 81
11.2.2 Tension assignée de tenue aux chocs 81
11.2.3 Matériaux isolants 81
11.3 Exigences et règles de dimensionnement 82
11.3.1 Dimensionnement des distances d'isolement 82
11.3.2 Dimensionnement des lignes de fuite 83

11.3.3 Exigences relatives aux matériaux isolants solides 85
11.4 Essais et mesurages 85
11.4.1 Essais 85
11.4.2 Mesurage des lignes de fuite et des distances d'isolement 85
11.4.3 Essais électriques de l'isolation solide 85
11.5 Autres méthodes d'essai 86
12 Bornes 87
12.1 Bornes à connexion rapide 87
12.1.1 Objectif 87
12.1.2 Valeurs recommandées 87
12.1.3 Exigences 87
12.2 Organes de serrage à vis et sans vis 88
12.3 Bornes à souder – Résistance à la chaleur de soudage 88
12.3.1 Généralités 88
12.3.2 Broches à souder 88
12.3.3 Bornes pour montage en surface (CMS) 89
12.3.4 Autres bornes à souder (cosses à souder par exemple) 89
12.4 Embases 89
13 Résistance à la chaleur et au feu 90
13.1 Matériaux 90
13.2 Essai au fil incandescent 90
13.3 Essai à la bille 91
14 Compatibilité électromagnétique (CEM) 91
14.1 Généralités 91
14.2 Immunité 91
14.3 Emission 92
Annexe A (normative) Essai des relais statiques destinés aux charges du type lampes à ballast intégré 93
Annexe B (informative) Appréciation du risque 96
B.1 Généralités 96
B.2 Procédure d'appréciation du risque 96
B.3 Obtention du risque tolérable 97
B.4 Application des procédures d'appréciation du risque (proposition pour l'utilisateur) 99
Annexe C (normative) Degré de pollution 101
Annexe D (normative) Tensions assignées de tenue aux chocs 102
Annexe E (normative) Essais relatifs à la CEM 104
E.1 Généralités 104
E.2 Immunité CEM 104
E.2.1 Généralités 104
E.2.2 Décharges électrostatiques 105
E.2.3 Champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques 105
E.2.4 Transitoires électriques rapides en salves 105
E.2.5 Ondes de choc 105
E.2.6 Perturbations conduites induites par les champs radioélectriques 105
E.2.7 Immunité aux champs magnétiques à la fréquence du réseau 105
E.2.8 Creux de tension et coupures de tension 105
E.2.9 Résumé des conditions pour les essais d'immunité 106

E.3 Emissions rayonnées et conduites pour la CEM 108
E.3.1 Généralités 108
E.3.2 Essais pour les émissions conduites aux fréquences radioélectriques 108
E.3.3 Essais pour les émissions rayonnées aux fréquences radioélectriques 109
Bibliographie 110

Figure A.1 – Schéma du circuit d'essai du relais statique 93
Figure B.1 – Processus itératif d'appréciation et de réduction du risque 96
Figure B.2 – Réduction du risque 98

Tableau 1 – Catégories de charge 71
Tableau 2 – Essais de type 73
Tableau 3 – Essais individuels de série 74
Tableau 4 – Données exigées 74
Tableau 5 – Exigences minimales pour les conditions d'essai d'aptitude en surcharge 77
Tableau 6 – Essai d'endurance 80
Tableau 7 – Distances d'isolement minimales 83
Tableau 8 – Lignes de fuite minimales pour les relais statiques 84
Tableau 9 – Préconditionnement 86
Tableau 10 – Sections des conducteurs en fonction du courant résistif transporté par la borne 88
Tableau 11 – Conditions de l'essai Tb 89
Tableau A.1 – Valeurs de $I_{\text{crête}}$ et I^2t en fonction du type de réseau de distribution 94
Tableau A.2 – Paramètres calculés du circuit 94
Tableau A.3 – Nombre de manœuvres pour un essai d'endurance 95
Tableau B.1 – Exemples de relation entre mode de défaillance, conséquences et danger 99
Tableau B.2 – Gravité d'un dommage 100
Tableau B.3 – Probabilité de survenue d'un dommage 100
Tableau B.4 – Catégorie de risque 100
Tableau D.1 – Tensions assignées de tenue aux chocs (forme d'onde: 1,2/50 µs) pour les relais statiques directement raccordés au réseau 102
Tableau E.1 – Critères de choix pour les conditions d'environnement 104
Tableau E.2 – Critères de performance spécifiques en présence de perturbations électromagnétiques 105
Tableau E.3 – Essais d'immunité en environnement industriel 106
Tableau E.4 – Essais d'immunité en environnement résidentiel, commercial et industriel léger 107
Tableau E.5 – Limites de tension perturbatrice aux bornes pour les émissions conduites aux fréquences radioélectriques (pour l'entrée d'alimentation du circuit de commande) 108
Tableau E.6 – Limites des essais pour les émissions rayonnées 109

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

RELAIS STATIQUES – EXIGENCES DE SÉCURITÉ

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.

L'IEC 62314 a été établie par le comité d'études 94 de l'IEC: Relais électriques de tout-ou-rien. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2006. Cette édition constitue une révision technique.

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

a) ajout de catégories de charge pour les charges pour courant continu;
b) ajout d'une catégorie de charge pour les charges du type lampes à ballast intégré;
c) ajout de la connexion "embase";
d) mise à jour des références;
e) introduction de l'exigence de CEM;
f) réorganisation de l'ensemble du document.

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

Projet	Rapport de vote
94/670/FDIS	94/701/RVD

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

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

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

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

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

RELAIS STATIQUES – EXIGENCES DE SÉCURITÉ

1 Domaine d’application

Le présent document s’applique à des relais électriques de tout-ou-rien particuliers appelés "relais statiques", destinés à exécuter des manœuvres électriques par des changements de fonction en une seule étape entre les états bloqué et passant des circuits électriques, et inversement.

Le présent document traite des relais statiques qui sont destinés à être incorporés dans d’autres produits ou équipements. En tant que tel, les relais statiques sont assimilés à des composants et le présent document définit les exigences de base liées à la sécurité ainsi que les exigences fonctionnelles des relais statiques en tant que composants autonomes.

De tels relais statiques sont intégrés dans des produits ou équipements qui se conforment eux-mêmes à la ou aux normes de produit et/ou d’application correspondantes afin de satisfaire à l’application prévue.

NOTE Ces applications peuvent par exemple être:

– les équipements industriels en général;
– les installations électriques;
– les machines électriques;
– les appareils électriques;
– les communications bureautiques;
– l’automatisation des bâtiments et le contrôle de l’environnement;
– l’automatisation et la commande des processus;
– l’électrotechnique;
– le génie médical;
– les télécommunications;
– le génie automobile;
– le génie des transports;
– la commande des éclairages.

Relais statique utilisé en qualité d’appareillage:

Lorsque le relais statique est spécifié comme un appareillage, avec une fonction pour l’utilisateur final, les exigences relatives à la compatibilité électromagnétique (CEM) sont données dans le présent document.

Relais statique utilisé en qualité de composant:

Aucune exigence de CEM ne s’applique aux relais statiques destinés à être intégrés dans l’équipement par le fabricant de l’équipement en question, car les performances dépendent fortement de l’application dans cet équipement.

Le présent document a pour objet de définir:

– les caractéristiques des relais statiques;
– les exigences auxquelles se conforment les relais statiques au regard:
  a) de la sécurité électrique;
  b) de leur fonctionnement et de leur comportement;
  c) de leurs propriétés diélectriques;
  d) de la CEM;
– les essais vérifiant que les exigences ont été satisfaites, et les méthodes d'essai à adopter;
– les informations à faire figurer sur le relais statique ou dans la documentation du produit.

Les dispositifs de commutation statiques à structures monolithiques relèvent du domaine d'application du sous-comité 47E de l'IEC et ne sont pas couverts par le présent document.

Les gradateurs et les contacteurs à semiconducteurs relèvent du domaine d'application de la série de normes IEC 60947 développées par le sous-comité 121A de l'IEC et ne sont pas couverts par le présent document.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60038:2009, *Tensions normales de la CEI*

IEC 60050-444:2002, *Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) – Partie 444: Relais élémentaires* (disponible sous www.electropedia.org)

IEC 60068-2-1:2007, *Essais d'environnement – Partie 2-1: Essais – Essai A: Froid*

IEC 60068-2-2:2007, *Essais d'environnement – Partie 2-2: Essais – Essai B: Chaleur sèche*

IEC 60068-2-14:2009, *Essais d'environnement – Partie 2-14: Essais – Essai N: Variation de température*

IEC 60068-2-20:2021, *Essais d'environnement – Partie 2-20: Essais – Essais Ta et Tb: Méthodes d'essai de la brasabilité et de la résistance à la chaleur de brasage des dispositifs à broches*

IEC 60068-2-78:2012, *Essais d'environnement – Partie 2-78: Essais – Essai Cab: Chaleur humide, essai continu*

IEC 60112:2020, *Méthode de détermination des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides*

IEC 60664-1:2020, *Coordination de l'isolement des matériels dans les réseaux d'énergie électrique à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

IEC 60664-3:2016, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 3: Utilisation de revêtement, d'empotage ou de moulage pour la protection contre la pollution*

IEC 60669-1:2017, *Interrupteurs pour installations électriques fixes domestiques et analogues – Partie 1: Exigences générales*

IEC 60695-2-11:2021, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-11: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis (GWEPT)*

IEC 60695-2-12:2021, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-12: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'indice d'inflammabilité au fil incandescent (GWFI) pour matériaux*

IEC 60695-10-2:2014, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 10-2: Chaleurs anormales – Essai à la bille*

IEC 60747-5-5:2020, *Dispositifs à semiconducteurs – Partie 5-5: Dispositifs optoélectroniques – Photocoupleurs*

IEC 60999-1:1999, *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis – Partie 1: Prescriptions générales et particulières pour les organes de serrage pour les conducteurs de 0,2 mm^2 à 35 mm^2 (inclus)*

IEC 61000-4-2:2008*, Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

IEC 61000-4-3:2020, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

IEC 61000-4-4:2012, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*

IEC 61000-4-5:2014, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux ondes de choc*
IEC 61000-4-5:2014/AMD1:2017

IEC 61000-4-6:2013*, Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure – Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

IEC 61000-4-8:2009, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-8: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau*

IEC 61000-4-11:2020, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-11: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension pour les appareils à courant d'entrée inférieur ou égal à 16 A par phase*

IEC 61000-4-34:2005, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-34: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension pour matériel ayant un courant d'alimentation de plus de 16 A par phase*
IEC 61000-4-34:2005/AMD1:2009

IEC 61180:2016, *Techniques des essais à haute tension pour matériel à basse tension – Définitions, exigences et modalités relatives aux essais, matériel d'essai*

IEC 61210:2010, *Dispositifs de connexion – Bornes plates à connexion rapide pour conducteurs électriques en cuivre – Exigences de sécurité*

IEC 61760-1:2020, *Technique du montage en surface – Partie 1: Méthode normalisée pour la spécification des composants montés en surface (CMS)*

IEC 61810-1:2015, *Relais électromécaniques élémentaires – Partie 1: Exigences générales et de sécurité*
IEC 61810-1:2015/AMD1:2019

IEC 61984:2008, *Connecteurs – Exigences de sécurité et essais*

IEC 62368-1:2018, *Equipements des technologies de l'audio/vidéo, de l'information et de la communication – Partie 1: Exigences de sécurité*

IEC TS 62993:2017, *Guidance for determination of clearances, creepage distances and requirements for solid insulation for equipment with a rated voltage above 1 000 V AC and 1 500 V DC, and up to 2 000 V AC and 3 000 V DC* (disponible en anglais seulement)

CISPR 11:2015, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux – Caractéristiques de perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure*
CISPR 11:2015/AMD1:2016
CISPR 11:2015/AMD2:2019

CISPR 32:2015, *Compatibilité électromagnétique des équipements multimédia – Exigences d'émission*