

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61810-1

Deuxième édition
Second edition
2003-08

Relais électromécaniques élémentaires –

**Partie 1:
Exigences générales et de sécurité**

Electromechanical elementary relays –

**Part 1:
General and safety requirements**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61810-1:2004

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61810-1

Deuxième édition
Second edition
2003-08

Relais électromécaniques élémentaires –

**Partie 1:
Exigences générales et de sécurité**

Electromechanical elementary relays –

**Part 1:
General and safety requirements**

© IEC 2004 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE **XB**

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	8
1 Domaine d'application	12
2 Références normatives	12
3 Termes et définitions	16
3.1 Définitions relatives aux termes généraux	16
3.2 Définitions des types de relais	16
3.3 Définitions relatives aux conditions et aux fonctionnements	20
3.4 Définitions des paramètres de fonctionnement	24
3.5 Définitions relatives aux contacts	26
3.6 Définitions relatives aux accessoires	32
3.7 Définitions relatives à l'isolation	32
4 Grandeurs d'influence	36
5 Valeurs assignées	38
5.1 Tensions assignées aux bornes de la bobine/Plage de tensions assignées aux bornes de la bobine	38
5.2 Domaine de fonctionnement	40
5.3 Relâchement	40
5.4 Retour (relais bistables)	40
5.5 Nombre recommandé de manœuvres pour l'endurance électrique	40
5.6 Fréquences de fonctionnement recommandées	42
5.7 Charges de contact	42
5.8 Température ambiante	42
5.9 Catégories de protection de l'environnement	42
5.10 Facteur d'utilisation	44
6 Dispositions générales d'essais	44
7 Documentation et marquage	46
7.1 Indications	46
7.2 Indications supplémentaires	48
7.3 Marquage	48
7.4 Symboles	50
8 Connexions	50
8.1 Bornes à vis et bornes sans vis	50
8.2 Bornes plates à connexion rapide	50
8.3 Bornes à souder	52
8.4 Socles	52
8.5 Types de connexions alternatives	54
9 Étanchéité	54
10 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	54
10.1 Préconditionnement	54
10.2 Résistance d'isolement	54
10.3 Rigidité diélectrique	56

CONTENTS

FOREWORD.....	9
1 Scope.....	13
2 Normative references	13
3 Terms and definitions	17
3.1 Definitions related to general terms	17
3.2 Definitions of relay types	17
3.3 Definitions related to conditions and operations.....	21
3.4 Definitions of operating values	25
3.5 Definitions related to contacts	27
3.6 Definitions related to accessories	33
3.7 Definitions related to insulation	33
4 Influence quantities	37
5 Rated values	39
5.1 Rated coil voltage/rated coil voltage range	39
5.2 Operative range	41
5.3 Release.....	41
5.4 Reset (bistable relays)	41
5.5 Recommended number of cycles for electrical endurance	41
5.6 Recommended frequencies of operation.....	43
5.7 Contact loads	43
5.8 Ambient temperature	43
5.9 Categories of environmental protection	43
5.10 Duty factor	45
6 General provisions for testing	45
7 Documentation and marking	47
7.1 Data	47
7.2 Additional data	49
7.3 Marking	49
7.4 Symbols	51
8 Terminations	51
8.1 Screw terminals and screwless terminals	51
8.2 Flat quick-connect terminations	51
8.3 Solder terminals	53
8.4 Sockets	53
8.5 Alternative termination types	55
9 Sealing	55
10 Insulation resistance and dielectric strength	55
10.1 Preconditioning	55
10.2 Insulation resistance	55
10.3 Dielectric strength	57

11	Echauffements	60
11.1	Exigences	60
11.2	Procédure d'essai	60
11.3	Bornes	62
12	Fonction d'exploitation de base	66
12.1	Conditions générales d'essais	66
12.2	Fonctionnement (relais monostables)	66
12.3	Relâchement (relais monostables)	66
12.4	Fonctionnement/retour (relais bistables)	66
13	Résistance à la chaleur et au feu	68
14	Endurance électrique	68
15	Endurance mécanique	72
16	Distances d'isolement, lignes de fuite et isolation solide	72
16.1	Distances d'isolement et lignes de fuite	72
16.2	Isolation solide	80
16.3	Surfaces accessibles	82
Annexe A (normative) Explications concernant les relais		84
Annexe B (normative) Montage de l'essai d'échauffement		92
Annexe C (informative) Schéma des familles de connexions		94
Annexe D (normative) Essai au fil incandescent		96
Annexe E (normative) Essai de tenue au cheminement		102
Annexe F (normative) Essai à la bille		106
Annexe G (informative) Essai au brûleur-aiguille		108
Annexe H (normative) Mesure des distances d'isolement et des lignes de fuite		112
Annexe I (normative) Relation entre la tension assignée de tenue aux chocs, la tension assignée et la catégorie de surtension		122
Annexe J (normative) Degrés de pollution		124
Annexe K (normative) Charges de contact inductives		126
Figure A.1 – Diagramme expliquant les termes relatifs aux relais monostables		84
Figure A.2 – Exemple expliquant les termes relatifs aux contacts		86
Figure A.3 – Explications concernant le domaine de fonctionnement de la tension aux bornes de la bobine		88
Figure A.4 – Explication concernant le préconditionnement et les essais de la tension de fonctionnement conformément à 5.2.1 (classe 1) et 12.2		90
Figure A.5 – Explication concernant le préconditionnement et les essais de la tension de fonctionnement conformément à 5.2.2 et 12.2		90
Figure B.1 – Montage d'essai		92
Figure C.1 – Schéma des familles de connexions		94
Figure D.1 – Fil incandescent et position du thermocouple		98
Figure D.2 – Appareillage de l'essai au fil incandescent (exemple)		100
Figure E.1 – Appareillage de l'essai de tenue au cheminement		104
Figure F.1 – Appareillage de l'essai à la bille		106
Figure G.1 – Détails de l'essai au brûleur-aiguille		110

11 Heating	61
11.1 Requirements	61
11.2 Test procedure	61
11.3 Terminals	63
12 Basic operating function	67
12.1 General test conditions	67
12.2 Operate (monostable relays)	67
12.3 Release (monostable relays)	67
12.4 Operate/reset (bistable relays)	67
13 Heat and fire resistance	69
14 Electrical endurance	69
15 Mechanical endurance	73
16 Clearances, creepage distances and solid insulation	73
16.1 Clearances and creepage distances	73
16.2 Solid insulation	81
16.3 Accessible surfaces	83
Annex A (normative) Explanations regarding relays	85
Annex B (normative) Heating test arrangement	93
Annex C (informative) Schematic diagram of families of terminations	95
Annex D (normative) Glow-wire test	97
Annex E (normative) Proof tracking test	103
Annex F (normative) Ball pressure test	107
Annex G (informative) Needle flame test	109
Annex H (normative) Measurement of clearances and creepage distances	113
Annex I (normative) Relation between rated impulse withstand voltage, rated voltage and overvoltage category	123
Annex J (normative) Pollution degrees	125
Annex K (normative) Inductive contact loads	127
Figure A.1 – Diagram explaining terms related to monostable relays	85
Figure A.2 – Example explaining terms relating to contacts	87
Figure A.3 – Explanations regarding the operative range of the coil voltage	89
Figure A.4 – Explanation regarding the preconditioning and testing of the operate voltage according to 5.2.1 (class 1) and 12.2	91
Figure A.5 – Explanation regarding the preconditioning and testing of the operate voltage according to 5.2.2 and 12.2	91
Figure B.1 – Test arrangement	93
Figure C.1 – Schematic diagram of families of terminations	95
Figure D.1 – Glow-wire and position of the thermocouple	99
Figure D.2 – Glow-wire test apparatus (example)	101
Figure E.1 – Proof-tracking test apparatus	105
Figure F.1 – Ball pressure test apparatus	107
Figure G.1 – Needle flame test details	111

Tableau 1 – Valeurs de référence des grandeurs d'influence	38
Tableau 2 – Catégories de protection	42
Tableau 3 – Essais de type	44
Tableau 4 – Indications requises sur les relais	46
Tableau 5 – Symboles	50
Tableau 6 – Exemples pour l'indication des valeurs assignées	50
Tableau 7 – Conditions d'essai pour l'essai Tb	52
Tableau 8 – Valeurs minimales de la résistance d'isolement	54
Tableau 9 – Rigidité diélectrique – Courant alternatif	56
Tableau 10 – Rigidité diélectrique – Courant continu	58
Tableau 11 – Classification thermique	60
Tableau 12 – Surfaces des sections transversales et longueurs des conducteurs en fonction du courant parcourant la borne	64
Tableau 13 – Schémas pour le chargement des contacts	70
Tableau 14 – Dispositions pour le dimensionnement des distances d'isolement et des lignes de fuite	74
Tableau 15 – Distances d'isolement minimales dans l'air pour la coordination de l'isolement	76
Tableau 16 – Groupes de matériaux	78
Tableau 17 – Lignes de fuite minimales pour l'appareil soumis à des contraintes à long terme	78
Tableau 18 – Tension d'isolement assignée conformément à la tension d'alimentation du système	80
Tableau I.1 – Tension assignée de tenue aux chocs pour les équipements alimentés directement à partir du réseau à basse tension	122
Tableau K.1 – Vérification du pouvoir de fermeture et de coupure pour un courant alternatif de 15 / un courant continu de 13 (conditions normales)	126
Tableau K.2 – Pouvoir de fermeture et de coupure pour l'essai d'endurance électrique	128

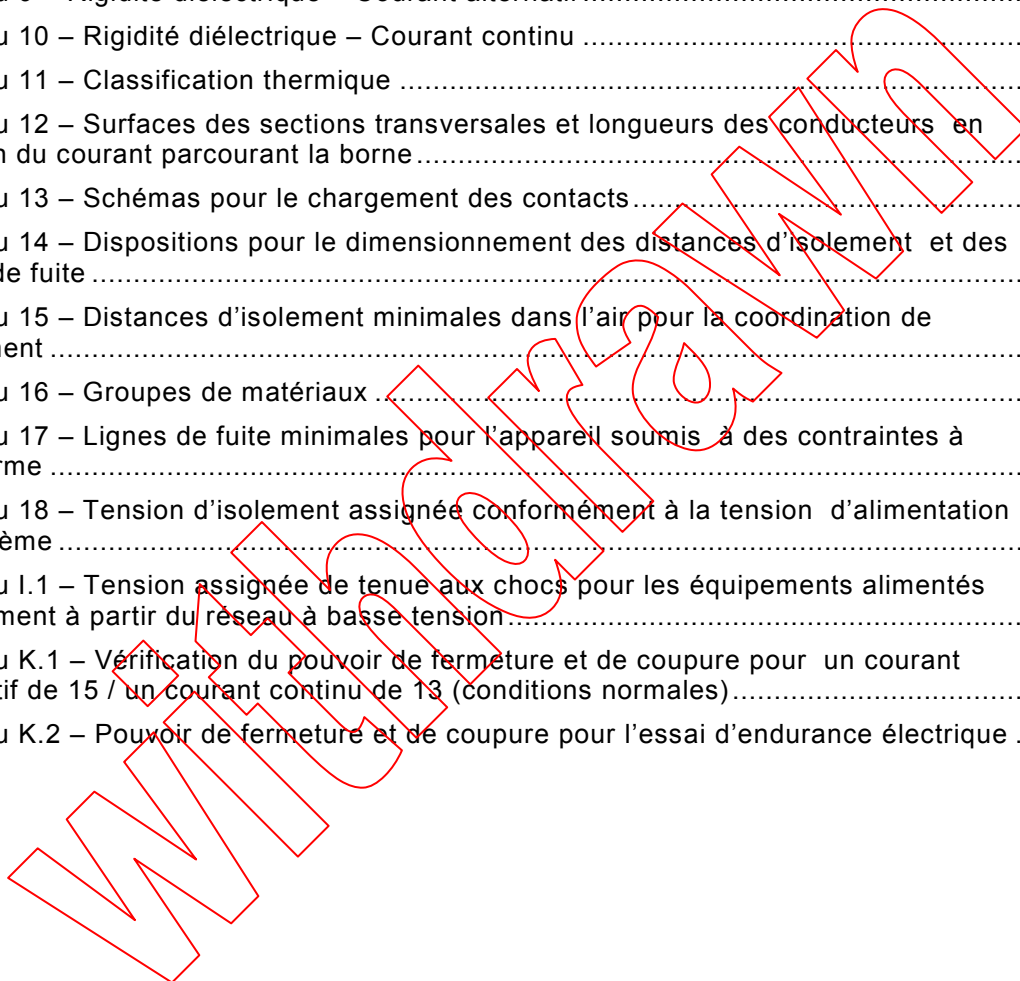


Table 1 – Reference values of influence quantities	39
Table 2 – Categories of protection	43
Table 3 – Type testing	45
Table 4 – Required relay data	47
Table 5 – Symbols	51
Table 6 – Examples for indication of rated values	51
Table 7 – Test conditions for test Tb	53
Table 8 – Minimum values of insulation resistance	55
Table 9 – Dielectric strength – AC	57
Table 10 – Dielectric strength – DC	59
Table 11 – Thermal classification	61
Table 12 – Cross-sectional areas and lengths of conductors dependent on the current carried by the terminal	65
Table 13 – Schematics for contact loading	71
Table 14 – Provisions for the dimensioning of clearances and creepage distances	75
Table 15 – Minimum clearances in air for insulation coordination	77
Table 16 – Material groups	79
Table 17 – Minimum creepage distances for equipment subject to long-term stresses	79
Table 18 – Rated insulation voltage according to supply system voltage	81
Table I.1 – Rated impulse withstand voltage for equipment energized directly from the low-voltage mains	123
Table K.1 – Verification of the making and breaking capacity for AC-15 / DC-13 (normal conditions)	127
Table K.2 – Making and breaking capacity for electrical endurance test	129

WITHDRAWN

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RELAIS ÉLECTROMÉCANIQUES ÉLÉMENTAIRES –

Partie 1: Exigences générales et de sécurité

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.

La Norme internationale CEI 61810-1 a été établie par le comité d'études 94 de la CEI: Relais électriques de tout-ou-rien.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 1998 et la CEI 61810-5 publiée en 1998, dont elle constitue une révision technique.

Cette version bilingue (2004-11) remplace la version monolingue anglaise.

Le texte anglais de la présente norme est issu des documents 94/182/FDIS et 94/186/RVD.

Le rapport de vote 94/186/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTROMECHANICAL ELEMENTARY RELAYS –**Part 1: General and 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 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.

International Standard IEC 61810-1 has been prepared by IEC technical committee 94: All-or-nothing electrical relays.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1998 and IEC 61810-5, published in 1998. This edition constitutes a technical revision.

This bilingual version (2004-11) replaces the English version.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
94/182/FDIS	94/186/RVD

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

The French version of this standard has not been voted upon.

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

Cette nouvelle édition a été entièrement révisée afin

- d'établir une norme indépendante pour les essais de type des relais électromécaniques élémentaires,
- d'incorporer et de mettre à jour les exigences et les essais concernant la coordination de l'isolement contenus dans la CEI 61810-5:1998 précédente,
- d'améliorer la structure de la norme pour obtenir une meilleure lisibilité,
- de mettre à jour les exigences et les essais divers.

La CEI 61810 comprend plusieurs parties, publiées sous le titre général *Relais électromécaniques élémentaires*

Partie 1: Exigences générales et de sécurité

Partie 2: Fiabilité

Partie 7: Méthodes d'essai et de mesure

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance 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.

Withdrawing

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

This new edition has been completely revised in order to

- establish a stand-alone standard for the type testing of electromechanical elementary relays,
- incorporate and update the requirements and tests with regard to insulation coordination as contained in former IEC 61810-5:1998,
- improve the structure of the standard to achieve better readability,
- update various requirements and tests.

IEC 61810 consists of the following parts, under the general title *Electromechanical elementary relays*

Part 1: General and safety requirements

Part 2: Reliability

Part 7: Test and measurement procedures

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result 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.

Withdawn

RELAIS ÉLECTROMÉCANIQUES ÉLÉMENTAIRES –

Partie 1: Exigences générales et de sécurité

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61810 s'applique aux relais électromécaniques élémentaires (relais de tout ou rien à temps non spécifié) destinés à être incorporés. Elle définit les exigences fondamentales liées à la sécurité et les exigences fonctionnelles destinées à être appliquées dans tous les domaines de l'électrotechnique ou de l'électronique, tels que:

- l'équipement industriel général,
- les installations électriques,
- les machines électriques,
- les appareils électriques pour usages domestiques et analogues,
- les matériels de traitement de l'information et les matériels de bureau,
- les appareils immotiques,
- les appareils automatiques,
- les appareils pour installations électriques,
- les appareils médicaux,
- le matériel de contrôle,
- les télécommunications,
- les véhicules,
- le transport,
- etc.

La conformité aux exigences de la présente norme est vérifiée par les essais de type indiqués.

Au cas où l'application d'un relais détermine des exigences supplémentaires dépassant celles spécifiées dans la présente norme, il convient que le relais soit évalué par rapport à cette application, conformément à la ou aux normes CEI correspondantes (par exemple, CEI 60730-1, CEI 60335-1, CEI 60950-1).

2 Références normatives

Les documents référencés ci-après sont indispensables pour l'application de ce document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, c'est l'édition la plus récente du document référencé (y compris tous ses amendements) qui s'applique.

CEI 60038:1983, *Tensions normales de la CEI*
Amendement 1 (1994)
Amendement 2 (1997)

CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International*

ELECTROMECHANICAL ELEMENTARY RELAYS –

Part 1: General and safety requirements

1 Scope

This part of IEC 61810 applies to electromechanical elementary relays (non-specified time all-or-nothing relays) for incorporation. It defines the basic safety-related and functional requirements for applications in all areas of electrical engineering or electronics, such as:

- general industrial equipment,
- electrical facilities,
- electrical machines,
- electrical appliances for household and similar use,
- information technology and business equipment,
- building automation equipment,
- automation equipment,
- electrical installation equipment,
- medical equipment,
- control equipment,
- telecommunications,
- vehicles,
- transportation,
- etc.

Compliance with the requirements of this standard is verified by the type tests indicated.

In case the application of a relay determines additional requirements exceeding those specified in this standard, the relay should be assessed in line with this application in accordance with the relevant IEC standard(s) (for example IEC 60730-1, IEC 60335-1, IEC 60950-1).

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 60038:1983, *IEC standard voltages*
Amendment 1 (1994)
Amendment 2 (1997)

IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary*

CEI 60068-2-17:1994, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique – Partie 2: Essais – Essai Q: Etanchéité*

CEI 60068-2-20:1979, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique – Deuxième partie: Essais – Essai T: Soudure*
Amendement 2 (1987)

CEI 60085:1984, *Evaluation et classification thermiques de l'isolation électrique*

CEI 60112:2003, *Méthode de détermination des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides*

CEI 60364-4-44:2001, *Installations électriques des bâtiments – Partie 4-44: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les perturbations de tension et les perturbations électromagnétiques*

CEI 60417-DB:2002, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*¹

CEI 60664-1:1992, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, prescriptions et essais*
Amendement 1 (2000)
Amendement 2 (2002)

CEI 60695-2-2:1991, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2: Méthodes d'essai – Section 2: Essai au brûleur-aiguille*
Amendement 1 (1994)

CEI 60695-2-10:2000, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-10: Essais au fil incandescent/chauffant – Appareillage et méthode commune d'essai*

CEI 60695-10-2:1995, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 10-2: Guide et méthodes d'essai sur la minimisation des effets des chaleurs anormales sur les produits électrotechniques impliqués dans des feux – Méthode pour les essais des produits réalisés à partir de matériaux non métalliques pour la résistance à la chaleur à l'aide de l'essai à la bille*
Amendement 1 (2001)

CEI 60721-3-3:1994, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3-3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Utilisation à poste fixe, protégé contre les intempéries*
Amendement 1 (1995)
Amendement 2 (1996)

CEI 60730-1:1999, *Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 1: Règles générales*

CEI 60947-5-1:1997, *Appareillage à basse tension – Partie 5-1: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Appareils électromécaniques pour circuits de commande*
Amendement 1 (1999)
Amendement 2 (1999)

CEI 60950-1:2001, *Matériels de traitement de l'information – Sécurité – Partie 1: Prescriptions générales*

¹ "DB" fait référence à la base de données en ligne de la CEI.

IEC 60068-2-17:1994, *Basic environmental testing procedures – Part 2: Tests – Test Q: Sealing*

IEC 60068-2-20:1979, *Basic environmental testing procedures – Part 2: Tests – Test T: Soldering*
Amendment 2 (1987)

IEC 60085:1984, *Thermal evaluation and classification of electrical insulation*

IEC 60112:2003, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*

IEC 60364-4-44:2001, *Electrical installations of buildings – Part 4-44: Protection for safety – Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances*

IEC 60417-DB:2002, *Graphical symbols for use on equipment*¹

IEC 60664-1:1992, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*
Amendment 1 (2000)
Amendment 2 (2002)

IEC 60695-2-2:1991, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 2: Needle flame test*
Amendment 1 (1994)

IEC 60695-2-10:2000, *Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure*

IEC 60695-10-2:1995, *Fire hazard testing – Part 10-2: Guidance and test methods for the minimization of the effects of abnormal heat on electrotechnical products involved in fires – Method for testing products made from non-metallic materials for resistance to heat using the ball pressure test*
Amendment 1 (2001)

IEC 60721-3-3:1994, *Classification of environmental conditions – Part 3-3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Stationary use at weatherprotected locations*
Amendment 1 (1995)
Amendment 2 (1996)

IEC 60730-1:1999, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 1: General requirements*

IEC 60947-5-1:1997, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-1: Control circuit devices and switching elements – Electromechanical control circuit devices*
Amendment 1 (1999)
Amendment 2 (1999)

IEC 60950-1:2001, *Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements*

¹ "DB" refers to the IEC on-line database.

CEI 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 mm² à 35 mm² (inclus)*

CEI 61210:1993, *Dispositifs de connexion – Bornes plates à connexion rapide pour conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité*

CEI 61760-1:1998, *Technique du montage en surface – Partie 1: Méthode de normalisation pour la spécification des composants montés en surface (CMS)*

CEI 61984:2001, *Connecteurs – Prescriptions de sécurité et essais*

3 Termes et définitions

Dans le cadre de la présente partie de la CEI 61810, les termes et définitions suivants s'appliquent.

NOTE 1 Les définitions des termes non stipulées dans la présente norme sont données dans la CEI 60050, en particulier dans la CEI 60050(444): Partie 444: Relais élémentaires.

NOTE 2 Certaines définitions issues de la CEI 60050(444) ont été modifiées pour l'application à la présente norme.

NOTE 3 Dans le texte de la présente norme, le terme *relais* est utilisé au lieu de *relais élémentaire*, afin d'améliorer la lisibilité.

3.1 Définitions relatives aux termes généraux

3.1.1

marquage

identification d'un relais qui, lorsqu'il est complètement donné au fabricant de ce relais, permet l'indication non ambiguë de ses paramètres électriques, mécaniques, dimensionnels et fonctionnels

EXEMPLE Par l'indication de la marque de fabrique et de la désignation du type sur le relais, toutes les données spécifiques au relais peuvent être dérivées du code type.

3.1.2

utilisation prévue

utilisation d'un relais pour les besoins pour lesquels il a été créé, et de la façon prévue par le fabricant

3.1.3

catégories de technologie de relais

catégories de relais, basées sur la protection vis-à-vis de l'environnement

NOTE On utilise six catégories (RT 0 à RT V).

[VEI 444-01-11]

3.2 Définitions des types de relais

3.2.1

relais électrique

appareil destiné à produire des modifications soudaines et prédéterminées dans un ou plusieurs circuits de sortie lorsque certaines conditions sont remplies dans les circuits électriques d'entrée assurant la commande de l'appareil

[VEI 444-01-01]

NOTE 1 Dans le cadre de la présente norme, les circuits de sortie sont des circuits de contact.

NOTE 2 Dans le cadre de la présente norme, le terme "bobine" est utilisé pour désigner le "circuit d'entrée", bien que d'autres types de circuits d'entrée soient possibles.

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 mm² up to 35 mm² (included)*

IEC 61210:1993, *Connecting devices – Flat quick-connect terminations for electrical copper conductors – Safety requirements*

IEC 61760-1:1998, *Surface mounting technology – Part 1: Standard method for the specification of surface mounting components (SMDs)*

IEC 61984:2001, *Connectors – Safety requirements and tests*

3 Terms and definitions

For the purpose of this part of IEC 61810, the following terms and definitions apply.

NOTE 1 Definitions of terms not stipulated in this standard are given in IEC 60050, in particular in IEC 60050(444): Part 444: Elementary relays.

NOTE 2 Some definitions taken from IEC 60050(444) have been modified for the application to this standard.

NOTE 3 In the text of this standard, the term *relay* is used instead of *elementary relay* to improve the readability.

3.1 Definitions related to general terms

3.1.1 marking

identification of a relay which, when completely given to the manufacturer of this relay, allows the unambiguous indication of its electrical, mechanical, dimensional and functional parameters

EXAMPLE Through the indication of the trade mark and the type designation on the relay, all relay-specific data can be derived from the type code.

3.1.2 intended use

use of a relay for the purpose for which it was made, and in the manner intended by the manufacturer

3.1.3 relay technology categories

categorization of relays, based upon environmental protection

NOTE Six categories are in use (RT 0 to RT V).

[IEV 444-01-11]

3.2 Definitions of relay types

3.2.1 electrical relay

device designed to produce sudden and predetermined changes in one or more output circuits when certain conditions are fulfilled in the electric input circuits controlling the device

[IEV 444-01-01]

NOTE 1 For the purpose of this standard, output circuits are contact circuits.

NOTE 2 For the purpose of this standard, the term “coil” is used to denote “input circuit”, although other types of input circuits are possible.

3.2.2

relais de tout ou rien

relais électrique destiné à être alimenté par une grandeur dont la valeur est soit comprise à l'intérieur de son domaine de fonctionnement, soit pratiquement nulle

NOTE Le terme "relais de tout ou rien" couvre à la fois les "relais élémentaires" et les "relais temporisés".

[VEI 444-01-02]

3.2.3

relais élémentaire

relais de tout ou rien qui fonctionne et relâche sans retard intentionnel

[VEI 444-01-03]

3.2.4

relais électromécanique

relais électrique dans lequel la réponse prévue résulte principalement du déplacement d'éléments mécaniques

[VEI 444-01-04]

3.2.5

relais électromagnétique

relais électromécanique dans lequel la réponse désignée est produite au moyen de forces électromagnétiques

[VEI 444-01-05]

3.2.6

relais monostable

relais électrique qui, ayant changé d'état sous l'action d'une grandeur d'alimentation d'entrée, retourne à l'état précédent lorsqu'on supprime cette grandeur

[VEI 444-01-07]

3.2.7

relais bistable

relais électrique qui, ayant changé d'état sous l'action d'une grandeur d'alimentation d'entrée, reste dans le même état lorsqu'on supprime cette grandeur; une autre action appropriée est nécessaire pour le faire changer d'état

[VEI 444-01-08]

NOTE Les relais bistables sont également appelés relais à verrouillage.

3.2.8

relais polarisé

relais électrique dont le changement d'état dépend de la polarité de sa grandeur d'alimentation en courant continu

[VEI 444-01-09]

3.2.9

relais non polarisé

relais électrique dont le changement d'état ne dépend pas de la polarité de sa grandeur d'alimentation

[VEI 444-01-10]

3.2.2**all-or-nothing relay**

electrical relay, which is intended to be energized by a quantity, the value of which is either within its operative range or effectively zero

NOTE "All-or-nothing relays" include both "elementary relays" and "time relays".

[IEV 444-01-02]

3.2.3**elementary relay**

all-or-nothing relay which operates and releases without any intentional time delay

[IEV 444-01-03]

3.2.4**electromechanical relay**

electrical relay in which the intended response results mainly from the movement of mechanical elements

[IEV 444-01-04]

3.2.5**electromagnetic relay**

electromechanical relay in which the designed response is produced by means of electromagnetic forces

[IEV 444-01-05]

3.2.6**monostable relay**

electrical relay which, having responded to an energizing quantity and having changed its condition, returns to its previous condition when that quantity is removed

[IEV 444-01-07]

3.2.7**bistable relay**

electrical relay which, having responded to an energizing quantity and having changed its condition remains in that condition after the quantity has been removed; a further appropriate energization is required to make it change its condition

[IEV 444-01-08]

NOTE Bistable relays are also called latching relays.

3.2.8**polarized relay**

electrical relay, the change of condition of which depends upon the polarity of its DC energizing quantity

[IEV 444-01-09]

3.2.9**non-polarized relay**

electrical relay, the change of condition of which does not depend upon the polarity of its energizing quantity

[IEV 444-01-10]

3.3 Définitions relatives aux conditions et aux fonctionnements

3.3.1

état de repos

pour un relais monostable, état spécifié du relais non alimenté; pour un relais bistable, un des états spécifiés, désigné par le fabricant

[VEI 444-02-01]

NOTE Voir la Figure A.1.

3.3.2

état de travail

pour un relais monostable, état spécifié du relais lorsqu'il est alimenté par une grandeur d'alimentation spécifiée et a répondu à cette grandeur d'alimentation; pour un relais bistable, état autre que l'état de repos désigné par le fabricant

[VEI 444-02-02]

NOTE Voir la Figure A.1.

3.3.3

fonctionner (verbe)

passer de l'état de repos à l'état de travail

[VEI 444-02-04]

NOTE Voir la Figure A.1.

3.3.4

relâcher (verbe)

pour un relais monostable, passer de l'état de travail à l'état de repos

[VEI 444-02-05]

NOTE Voir la Figure A.1.

3.3.5

retourner (verbe)

pour un relais bistable, passer de l'état de travail à l'état de repos

[VEI 444-02-06]

3.3.6

manœuvre

passage à l'état de travail, suivi du passage à l'état de repos

[VEI 444-02-11]

3.3.7

fréquence de fonctionnement

nombre de manœuvres par unité de temps

[VEI 444-02-12]

3.3.8

service continu

service dans lequel le relais reste alimenté pendant une durée suffisamment grande pour atteindre l'équilibre thermique

[VEI 444-02-13]

3.3 Definitions related to conditions and operations

3.3.1

release condition

for a monostable relay, specified condition of the relay when it is not energized; for a bistable relay, one of the specified conditions, as declared by the manufacturer

[IEV 444-02-01]

NOTE See Figure A.1.

3.3.2

operate condition

for a monostable relay, specified condition of the relay when it is energized by the specified energizing quantity and has responded to that quantity; for a bistable relay, the condition other than the release condition as declared by the manufacturer

[IEV 444-02-02]

NOTE See Figure A.1.

3.3.3

operate (verb)

change from the release condition to the operate condition

[IEV 444-02-04]

NOTE See Figure A.1.

3.3.4

release (verb)

for a monostable relay, change from the operate condition to the release condition

[IEV 444-02-05]

NOTE See Figure A.1.

3.3.5

reset (verb)

for a bistable relay, change from the operate condition to the release condition

[IEV 444-02-06]

3.3.6

cycle

operation and subsequent release/reset

[IEV 444-02-11]

3.3.7

frequency of operation

number of cycles per unit of time

[IEV 444-02-12]

3.3.8

continuous duty

duty in which the relay remains energized for a period long enough to reach thermal equilibrium

[IEV 444-02-13]

3.3.9

service intermittent

service dans lequel le relais effectue une suite de manœuvres identiques, les durées dans les états alimenté et non alimenté étant spécifiées; la durée d'alimentation du relais est telle qu'elle ne permet pas au relais d'atteindre son équilibre thermique

[VEI 444-02-14, modifiée]

3.3.10

service temporaire

service dans lequel le relais reste alimenté pendant une durée insuffisante pour atteindre l'équilibre thermique, les durées d'alimentation étant séparées par des intervalles de durée suffisante pour revenir à l'égalité de température entre le relais et le milieu environnant

[VEI 444-02-16]

3.3.11

facteur d'utilisation

rapport de la durée d'alimentation à la durée totale pendant laquelle le service intermittent ou continu ou temporaire se produit

[VEI 444-02-15]

NOTE Le facteur d'utilisation peut être exprimé sous forme de pourcentage de la durée totale.

3.3.12

résistance thermique (de la bobine)

quotient de l'échauffement de la bobine d'un relais par la puissance d'entrée après une période assez longue pour atteindre l'équilibre thermique

NOTE La résistance thermique est généralement donnée en K/W.

[VEI 444-02-17]

3.3.13

température ambiante

température(s) prescrite(s) pour l'air entourant le relais dans certaines conditions, lorsque le relais est monté comme indiqué par le fabricant

3.3.14

valeur limite thermique de service continu de la puissance en régime établi

valeur la plus élevée de la puissance électrique appliquée qu'un relais peut supporter en permanence dans des conditions spécifiées en satisfaisant aux règles spécifiées relatives à l'échauffement

[VEI 444-03-18]

NOTE Comprend à la fois la puissance appliquée au niveau de la ou des bobines et du ou des contacts.

3.3.15

équilibre thermique

condition de régime du relais lorsque la température ne varie pas de plus de ± 2 K en l'espace de 10 min

3.3.16

valeur assignée

valeur d'une quantité, utilisée à des fins de spécification, correspondant à un ensemble spécifié de conditions de fonctionnement

[VEI 444-02-18, modifiée]

3.3.9**intermittent duty**

duty in which the relay performs a series of identical cycles, the durations in the energized and unenergized conditions being specified; the duration of energization of the relay is such as will not permit the relay to reach thermal equilibrium

[IEV 444-02-14, modified]

3.3.10**temporary duty**

duty in which the relay remains energized for insufficient duration to reach thermal equilibrium, the time intervals of energization being separated by unenergized time intervals of duration sufficient to restore equality of temperature between the relay and the surrounding medium

[IEV 444-02-16]

3.3.11**duty factor**

ratio of the duration of energization to the total period in which intermittent or continuous or temporary duty takes place

[IEV 444-02-15]

NOTE The duty factor can be expressed as a percentage of the total period.

3.3.12**thermal resistance (of the coil)**

quotient of the temperature rise of the relay coil by the input power, measured after a period long enough to reach thermal equilibrium

NOTE The thermal resistance usually is given in K/W.

[IEV 444-02-17]

3.3.13**ambient temperature**

temperature(s) prescribed for the air surrounding the relay under certain conditions, when the relay is mounted as indicated by the manufacturer

3.3.14**limiting continuous thermal withstand power**

highest steady state value of the applied electric power that a relay can withstand continuously, and under specified conditions, while satisfying specified temperature rise requirements

[IEV 444-03-18]

NOTE Comprises both the applied power at the coil(s) and the contact(s).

3.3.15**thermal equilibrium**

steady state condition of the relay when the temperature does not change by more than ± 2 K within 10 minutes

3.3.16**rated value**

value of a quantity used for specification purposes, established for a specific set of operating conditions

[IEV 444-02-18, modified]

3.3.17

valeur d'essai

valeur d'une grandeur pour laquelle le relais doit effectuer une opération spécifiée au cours d'un essai

[VEI 444-02-20]

3.3.18

valeur réelle

valeur d'une grandeur mesurée sur un relais déterminé lors de l'exécution d'une fonction spécifiée

[VEI 444-02-21]

3.3.19

endurance mécanique

nombre de manœuvres dans des conditions spécifiées, le ou les contacts n'étant pas chargés

[VEI 444-07-10, modifiée]

3.4 Définitions des paramètres de fonctionnement

3.4.1

grandeur d'alimentation

grandeur électrique qui, appliquée à la ou aux bobines d'un relais dans des conditions spécifiées, lui permet d'accomplir sa fonction

[VEI 444-03-01, modifiée]

NOTE Pour les relais, la grandeur d'alimentation est en général une tension. En conséquence, on utilise la tension d'entrée comme grandeur d'alimentation dans les définitions données en 3.4. Lorsqu'un relais est alimenté par un courant, les termes et définitions respectifs sont à utiliser avec le terme "courant" au lieu du terme "tension".

3.4.2

tension de fonctionnement

tension établie (pour les relais bistables uniquement)

valeur de la tension aux bornes de la bobine pour laquelle un relais fonctionne

[VEI 444-03-06, modifiée]

3.4.3

tension de fonctionnement

U_1

valeur de la tension aux bornes de la bobine pour laquelle un relais fonctionne, en ayant été alimenté précédemment à cette même tension

NOTE Il est nécessaire que l'équilibre thermique soit atteint.

3.4.4

tension limite

U_2

valeur de la tension aux bornes de la bobine, en prenant en considération l'effet d'échauffement dû à la puissance dissipée par la ou les bobines qui, lorsqu'il est dépassé, peut entraîner une défaillance du relais, provoquée par la surcharge thermique

NOTE Il est nécessaire que l'équilibre thermique soit atteint.

3.3.17**test value**

value of a quantity for which the relay shall comply with a specified action during a test

[IEV 444-02-20]

3.3.18**actual value**

value of a quantity determined by measurement on a specific relay, during performance of a specified function

[IEV 444-02-21]

3.3.19**mechanical endurance**

number of cycles under specified conditions with unloaded contact(s)

[IEV 444-07-10, modified]

3.4 Definitions of operating values**3.4.1****energizing quantity**

electrical quantity which, when applied to the coil(s) of a relay under specified conditions, enables it to fulfill its purpose

[IEV 444-03-01, modified]

NOTE For relays, the energizing quantity is usually a voltage. Therefore, the input voltage as energizing quantity is used in the definitions given in 3.4. Where a relay is energized by a given current instead, the respective terms and definitions apply with "current" used instead of "voltage".

3.4.2**operate voltage****set voltage (for bistable relays only)**

value of the coil voltage at which a relay operates

[IEV 444-03-06, modified]

3.4.3**operate voltage** **U_1**

value of the coil voltage at which a relay operates, having previously been energized at that same voltage

NOTE Thermal equilibrium has to be achieved.

3.4.4**limiting voltage** **U_2**

value of the coil voltage, taking into account the effect of heating due to the power dissipated by the coil(s), which when exceeded may result in a relay failure caused by thermal overload

NOTE Thermal equilibrium has to be achieved.

3.4.5

domaine de fonctionnement

domaine des valeurs de la tension aux bornes de la bobine à l'intérieur duquel le relais est capable d'assurer sa fonction spécifiée

[VEI 444-03-05, modifiée]

3.4.6

tension de relâchement

valeur de la tension aux bornes de la bobine pour laquelle un relais monostable relâche

[VEI 444-03-08, modifiée]

3.4.7

tension de retour

valeur de la tension aux bornes de la bobine pour laquelle un relais bistable retourne

[VEI 444-03-10, modifiée]

3.5 Définitions relatives aux contacts

Pour le courant alternatif, les valeurs efficaces pour la tension et le courant sont spécifiées, sauf indication contraire.

3.5.1

contact

ensemble d'éléments de contact avec leur isolation qui, par leur mouvement relatif, assurent la fermeture ou l'ouverture de leur circuit de contact (voir Figure A.2)

[VEI 444-04-03]

3.5.2

jeu de contacts

combinaison de contacts dans un relais, séparés par leur isolation (voir Figure A.2)

[VEI 444-04-04]

3.5.3

intervalle de contact

intervalle séparant les pièces de contact lorsque le circuit de contact est ouvert

[VEI 444-04-09]

3.5.4

contact de travail

contact fermé lorsque le relais est à l'état de travail et ouvert lorsque le relais est à l'état de repos

[VEI 444-04-17]

3.5.5

contact de repos

contact ouvert lorsque le relais est à l'état de travail et fermé lorsque le relais est à l'état de repos

[VEI 444-04-18]

3.4.5**operative range**

range of values of coil voltage for which a relay is able to perform its specified function

[IEV 444-03-05, modified]

3.4.6**release voltage**

value of the coil voltage at which a monostable relay releases

[IEV 444-03-08, modified]

3.4.7**reset voltage**

value of the coil voltage at which a bistable relay resets

[IEV 444-03-10, modified]

3.5 Definitions related to contacts

For AC, r.m.s. values for voltage and current are specified, unless otherwise indicated.

3.5.1**contact**

arrangement of contact members, with their insulation, which close or open their contact circuit by their relative movement (see Figure A.2)

[IEV 444-04-03]

3.5.2**contact set**

combination of contacts within a relay, separated by their insulation (see Figure A.2)

[IEV 444-04-04]

3.5.3**contact gap**

gap between the contact points when the contact circuit is open

[IEV 444-04-09]

3.5.4**make contact**

contact which is closed when the relay is in its operate condition and which is open when the relay is in its release condition

[IEV 444-04-17]

3.5.5**break contact**

contact which is open when the relay is in its operate condition and which is closed when the relay is in its release condition

[IEV 444-04-18]

3.5.6

contact à deux directions

combinaison de deux circuits de contact comprenant trois éléments de contact, l'un d'eux étant commun aux deux circuits de contact, de telle manière que lorsque l'un des circuits de contact est ouvert, l'autre est fermé

[VEI 444-04-19]

3.5.7

puissance de commutation

puissance qu'un circuit de contact établit et/ou interrompt

NOTE La puissance est habituellement spécifiée en W pour le courant continu et en VA pour le courant alternatif.

[VEI 444-04-24]

3.5.8

tension de commutation

tension entre les éléments de contact avant la fermeture ou après l'ouverture d'un circuit de contact

NOTE Le terme "tension de contact" (voir VEI 444-04-25) a été remplacé par "tension de commutation". La définition reste cependant inchangée.

3.5.9

courant de contact

courant électrique qu'un circuit de contact supporte avant l'ouverture ou après la fermeture

[VEI 444-04-26]

3.5.10

courant de commutation

courant électrique qu'un circuit de contact établit et/ou interrompt

[VEI 444-04-27]

3.5.11

courant limite de service continu

valeur la plus élevée du courant électrique qu'un contact fermé est capable de supporter en permanence dans des conditions spécifiées

[VEI 444-04-28, modifiée]

3.5.12

courant limite de courte durée

valeur la plus élevée du courant électrique qu'un contact fermé est capable de supporter pendant une courte durée spécifiée et dans des conditions spécifiées

[VEI 444-04-29, modifiée]

3.5.13

pouvoir limite de fermeture

valeur la plus élevée du courant électrique qu'un contact est capable d'établir dans des conditions spécifiées telles que tension de commutation, nombre d'établissements, facteur de puissance, constante de temps

[VEI 444-04-30, modifiée]

3.5.6**change-over contact**

combination of two contact circuits with three contact members, one of which is common to the two contact circuits; such that when one of these contact circuits is open, the other is closed

[IEV 444-04-19]

3.5.7**switching power**

power which a relay contact makes and/or breaks

NOTE The switching power is usually specified in W for DC and in VA for AC.

[IEV 444-04-24]

3.5.8**switching voltage**

voltage between the contact members before closing or after opening of a relay contact

NOTE The term “contact voltage” (see IEV 444-04-25) has been replaced by “switching voltage”. The definition remains unchanged, however.

3.5.9**contact current**

electric current which a relay contact carries before opening or after closing

[IEV 444-04-26]

3.5.10**switching current**

electric current which a relay contact makes and/or breaks

[IEV 444-04-27]

3.5.11**limiting continuous current**

greatest value of electric current which a closed contact is capable of carrying continuously under specified conditions

[IEV 444-04-28, modified]

3.5.12**limiting short-time current**

greatest value of electric current which a closed contact is capable of carrying for a specified short period under specified conditions

[IEV 444-04-29, modified]

3.5.13**limiting making capacity**

greatest value of electric current which a contact is capable of making under specified conditions such as switching voltage, number of makes, power factor, time constant

[IEV 444-04-30, modified]

3.5.14

pouvoir limite de coupure

valeur la plus élevée du courant électrique qu'un contact est capable d'interrompre dans des conditions spécifiées telles que tension de commutation, nombre d'interruptions, facteur de puissance, constante de temps

[VEI 444-04-31, modifiée]

3.5.15

pouvoir limite de manœuvre

valeur la plus élevée du courant électrique qu'un contact est capable d'établir et d'interrompre successivement dans des conditions spécifiées telles que tension de commutation, nombre d'interruptions, facteur de puissance, constante de temps

[VEI 444-04-32, modifiée]

3.5.16

micro-interruption

ouverture d'un circuit par une séparation des contacts qui ne fournit pas une coupure totale de circuit ou une micro-coupure

[CEI 60730-1, 2.4.4, modifiée]

NOTE Il n'existe pas de rigidité diélectrique ou d'exigences dimensionnelles pour l'intervalle de contact.

3.5.17

micro-coupure de circuit

séparation d'au moins un contact pour fournir la sécurité de fonctionnement

[CEI 60730-1, 2.4.3, modifiée]

NOTE Il existe une exigence de rigidité diélectrique de l'intervalle de contact, mais pas d'exigence dimensionnelle.

3.5.18

coupure totale de circuit

séparation des contacts pour la coupure des conducteurs pour fournir l'équivalence de l'isolation principale entre les parties destinées à être déconnectées

[CEI 60730-1, 2.4.2, modifiée]

NOTE Il existe des exigences de rigidité diélectrique et dimensionnelles.

3.5.19

coupure sur tous les pôles

coupure totale de circuit de tous les conducteurs par une seule manœuvre

3.5.20

défaillance

cessation de l'aptitude d'une entité à accomplir une fonction requise

[VEI 191-04-01]²

NOTE Dans le cadre de la présente norme, les entités sont des relais élémentaires.

3.5.21

dysfonctionnement

événement unique se traduisant par une entité ne réalisant pas une fonction requise

² Chapitre 191 du VEI: *Sûreté de fonctionnement et qualité de service*.

3.5.14**limiting breaking capacity**

greatest value of electric current which a contact is capable of breaking under specified conditions such as switching voltage, number of breaks, power factor, time constant

[IEV 444-04-31, modified]

3.5.15**limiting cycling capacity**

greatest value of electric current which a contact is capable of making and breaking successively under specified conditions such as switching voltage, number of breaks, power factor, time constant

[IEV 444-04-32, modified]

3.5.16**micro-interruption**

interruption of a circuit by contact separation which does not provide full-disconnection or micro-disconnection

[IEC 60730-1, 2.4.4, modified]

NOTE There are no dielectric strength or dimensional requirements for the contact gap.

3.5.17**micro-disconnection**

adequate contact separation in at least one contact so as to provide functional security

[IEC 60730-1, 2.4.3, modified]

NOTE There is a requirement for the dielectric strength of the contact gap but no dimensional requirement.

3.5.18**full-disconnection**

contact separation for the disconnection of conductors so as to provide the equivalent of basic insulation between those parts intended to be disconnected

[IEC 60730-1, 2.4.2, modified]

NOTE There are dielectric strength and dimensional requirements.

3.5.19**all-pole disconnection**

full-disconnection of all conductors by a single switching action

3.5.20**failure**

termination of the ability of an item to perform a required function

[IEV 191-04-01]²

NOTE For the purpose of this standard, items are elementary relays.

3.5.21**malfunction**

single event when an item does not perform a required function

² IEC Chapter 191: *Dependability and quality of service*.

3.5.22

défaillance de contact

apparition de dysfonctionnements de la fermeture et/ou de la coupure d'un contact en essai, dépassant un nombre spécifié

3.5.23

endurance électrique

nombre de manœuvres sans défaillance des contacts dans des conditions spécifiées, avec des contacts chargés

3.6 Définitions relatives aux accessoires

3.6.1

fonctionnement manuel

mouvement manuel de l'organe de manœuvre du relais

3.6.2

organe de manœuvre

partie qui est tirée, poussée, tournée ou mise en fonctionnement de toute autre façon pour initier une fonction

3.6.3

indicateur de position de commutation

dispositif d'un relais pour l'indication visuelle de la position de commutation

3.7 Définitions relatives à l'isolation

3.7.1

isolation fonctionnelle

isolation entre parties conductrices, uniquement nécessaire au bon fonctionnement du relais

[CEI 60664-1, 1.3.17.1, modifiée]

3.7.2

isolation principale

isolation des parties actives, destinée à assurer la protection principale contre les chocs électriques

NOTE L'isolation principale ne comprend pas nécessairement l'isolation exclusivement utilisée à des fins fonctionnelles.

[CEI 60664-1, 1.3.17.2]

3.7.3

isolation supplémentaire

isolation indépendante utilisée en plus de l'isolation principale afin d'assurer une protection contre les chocs électriques en cas de défaillance de l'isolation principale

[CEI 60664-1, 1.3.17.3]

3.7.4

double isolation

isolation comprenant à la fois une isolation principale et une isolation supplémentaire

[CEI 60664-1, 1.3.17.4]

3.5.22**contact failure**

occurrence of break and/or make malfunctions of a contact under test, exceeding a specified number

3.5.23**electrical endurance**

number of cycles without contact failure under specified conditions, with loaded contacts

3.6 Definitions related to accessories**3.6.1****manual operation**

manual movement of the actuating member of the relay

3.6.2**actuating member**

part which is pulled, pushed, turned or otherwise operated in order to initiate a function

3.6.3**switching position indicator**

device of a relay for visual indication of the switching position

3.7 Definitions related to insulation**3.7.1****functional insulation**

insulation between conductive parts which is necessary only for the proper functioning of the relay

[IEC 60664-1, 1.3.17.1, modified]

3.7.2**basic insulation**

insulation applied to live parts to provide basic protection against electric shock

NOTE Basic insulation does not necessarily include insulation used exclusively for functional purposes.

[IEC 60664-1, 1.3.17.2]

3.7.3**supplementary insulation**

independent insulation applied in addition to basic insulation, in order to provide protection against electric shock in the event of a failure of basic insulation

[IEC 60664-1, 1.3.17.3]

3.7.4**double insulation**

insulation comprising both basic insulation and supplementary insulation

[IEC 60664-1, 1.3.17.4]

3.7.5

isolation renforcée

système d'isolation unique des parties sous tension, assurant un degré de protection contre les chocs électriques équivalant à une double isolation

[CEI 60664-1, 1.3.17.5, modifiée]

3.7.6

partie conductrice

partie pouvant conduire le courant électrique, qui n'est cependant pas nécessairement utilisée à cette fin

3.7.7

partie active

conducteur ou partie conductrice destiné à être alimenté en service normal, y compris le conducteur de neutre, mais par convention, excepté le conducteur PEN

[VEI 195-02-19, modifiée]

NOTE Un conducteur PEN assure à la fois les fonctions de conducteur de mise à la terre de protection et de conducteur de neutre.

3.7.8

distance d'isolement

distance la plus courte dans l'air entre deux parties conductrices, ou entre une partie conductrice et la surface accessible d'un relais

[CEI 60664-1, 1.3.2, modifiée]

NOTE L'organe de manœuvre d'un relais utilisé manuellement est un exemple de surface accessible.

3.7.9

isolation solide

matériau isolant solide interposé entre deux parties conductrices

[CEI 60664-1, 1.3.4]

3.7.10

matériau support

matériau isolant solide gardant les parties actives dans leur position

3.7.11

ligne de fuite

distance la plus courte à la surface d'un matériau isolant entre deux parties conductrices

[CEI 60664-1, 1.3.3]

3.7.12

cheminement

dégradation progressive d'un matériau isolant solide par des décharges locales formant des chemins conducteurs ou partiellement conducteurs

[VEI 212-01-42, modifiée]

NOTE Le cheminement est causé habituellement par une contamination superficielle.

3.7.13

indice de tenue au cheminement

ITC

valeur numérique de la tension d'épreuve, exprimée en volts, qu'un matériau peut supporter sans cheminement dans des conditions d'essai spécifiées

[VEI 212-01-45, modifiée]

3.7.5**reinforced insulation**

a single insulation system applied to live parts, which provides a degree of protection against electric shock equivalent to double insulation

[IEC 60664-1, 1.3.17.5, modified]

3.7.6**conductive part**

part suitable to conduct electric current, which is, however, not necessarily used for this purpose

3.7.7**live part**

conductor or conductive part intended to be energized in normal operation, including a neutral conductor, but by convention not a PEN conductor

[IEV 195-02-19, modified]

NOTE A PEN conductor combines the functions of both a protective earthing conductor and a neutral conductor.

3.7.8**clearance**

shortest distance in air between two conductive parts, or between a conductive part and the accessible surface of a relay

[IEC 60664-1, 1.3.2, modified]

NOTE An example for an accessible surface is the actuating member of a relay used for manual operation.

3.7.9**solid insulation**

solid insulating material interposed between two conductive parts

[IEC 60664-1, 1.3.4]

3.7.10**supporting material**

solid insulating material keeping live parts in their position

3.7.11**creepage distance**

shortest distance along the surface of the insulating material between two conductive parts

[IEC 60664-1, 1.3.3]

3.7.12**tracking**

progressive degradation of a solid insulating material by local discharges to form conducting or partially conducting paths

[IEV 212-01-42, modified]

NOTE Tracking usually occurs due to surface contamination.

3.7.13**proof tracking index****PTI**

numerical value of the proof voltage expressed in volts which a material can withstand without tracking under specified test conditions

[IEV 212-01-45, modified]

3.7.14

indice de résistance au cheminement

IRC

valeur numérique de la tension maximale, exprimée en volts, qu'un matériau peut supporter sans cheminement dans des conditions d'essai spécifiées

[VEI 212-01-44]

3.7.15

pollution

tout apport de matériau étranger solide, liquide ou gazeux (gaz ionisés), qui peut entraîner une réduction de la rigidité diélectrique ou de la résistivité de la surface de l'isolation

[CEI 60664-1, 1.3.11]

3.7.16

degré de pollution

nombre caractérisant la pollution prévue du micro-environnement

[CEI 60664-1, 1.3.13, modifiée]

NOTE Les degrés de pollution 1, 2 et 3 sont utilisés, voir l'Annexe J.

3.7.17

micro-environnement

environnement immédiat de l'isolation qui influence en particulier le dimensionnement des lignes de fuite

[CEI 60664-1, 1.3.12.2]

4 Grandeurs d'influence

Les caractéristiques fonctionnelles spécifiées d'un relais doivent être indiquées en fonction des conditions de référence, c'est-à-dire de l'ensemble des valeurs de référence de toutes les grandeurs d'influence.

Sauf indication contraire explicite de la part du fabricant, les valeurs de référence et les domaines de tolérances donnés au Tableau 1 s'appliquent.

3.7.14**comparative tracking index****CTI**

numerical value of the maximum voltage expressed in volts which a material can withstand without tracking under specified test conditions

[IEV 212-01-44]

3.7.15**pollution**

any addition of foreign matter, solid, liquid, or gaseous that can result in a reduction of electric strength or surface resistivity of the insulation

[IEC 60664-1, 1.3.11]

3.7.16**pollution degree**

number characterizing the expected pollution of the micro-environment

[IEC 60664-1, 1.3.13, modified]

NOTE Pollution degrees 1, 2 and 3 are used, see Annex J.

3.7.17**micro-environment**

the immediate environment of the insulation which particularly influences the dimensioning of the creepage distances

[IEC 60664-1, 1.3.12.2]

4 Influence quantities

The specified performance of a relay shall be given with respect to the reference conditions, i.e. the set of reference values of all influence quantities.

Unless otherwise explicitly stated by the manufacturer, the reference values and tolerance ranges listed in Table 1 apply.

Tableau 1 – Valeurs de référence des grandeurs d'influence

Grandeur d'influence	Valeur de référence	Domaine de tolérances et conditions d'essai ¹⁾
Température ambiante	23 °C	±5 K
Pression atmosphérique	96 kPa	86 kPa à 106 kPa
Humidité relative	50 %	25 % à 75 %
Induction magnétique d'origine extérieure	0	$0 \pm 5 \times 10^{-4}$ T dans toutes les directions
Position	Indiquée par le fabricant	Conformément à 11.2 a)
Tension/courant (pour la bobine et la charge)	Indiquée par le fabricant	±5 % pour les conditions de régime
Fréquence	16 $\frac{2}{3}$ Hz ou 50 Hz ou 60 Hz ou 400 Hz	Identique à la valeur de référence avec une tolérance de ±2 %
Forme d'onde	Sinusoïdale	Sinusoïdale; facteur de distorsion maximal 5 % ²⁾
Composante alternative en courant continu (ondulation)	0	Max. 6 % ³⁾
Composante directe en courant alternatif	0	Max. 2 % de la valeur crête
Chocs et vibrations	0	Max. 1 m/s ²
Atmosphères industrielles et autres conditions atmosphériques	Air propre	Air propre (pollution ne dépassant pas la classe 3C2 de la CEI 60721-3-3)
1) Il est permis de réaliser l'essai avec d'autres valeurs des grandeurs d'influence, à condition que la loi quantitative de variation entre une ou plusieurs grandeurs d'influence et la valeur de la caractéristique considérée soit connue. 2) Facteur de distorsion: rapport entre le résidu harmonique obtenu en retranchant d'une grandeur harmonique non sinusoïdale son terme fondamental et la valeur efficace de la grandeur non sinusoïdale. Il est généralement exprimé en pourcentage. 3) La composante alternative (contenu en ondulations) d'une alimentation continue, exprimée en pourcentage, est définie comme suit: $\frac{\text{valeur maximale} - \text{valeur minimale}}{\text{composante continue}} \times 100$		

5 Valeurs assignées

Les valeurs recommandées indiquées ci-dessous ne comprennent pas toutes les possibilités techniques et d'autres valeurs peuvent être adoptées conformément aux conditions de fonctionnement et d'utilisation.

5.1 Tensions assignées aux bornes de la bobine/Plage de tensions assignées aux bornes de la bobine

a) Tension en courant alternatif, valeurs efficaces recommandées:

6 V; 12 V; 24 V; 48 V; $100/\sqrt{3}$ V; $110/\sqrt{3}$ V; $120/\sqrt{3}$ V; 100 V; 110 V; 115 V; 120 V; 127 V; 200 V; 230 V; 277 V; 400 V; 480 V; 500 V.

b) Tension en courant continu, valeurs recommandées:

1,5 V; 3 V; 4,5 V; 5 V; 9 V; 12 V; 24 V; 28 V; 48 V; 60 V; 110 V; 125 V; 220 V; 250 V; 440 V; 500 V.

c) La plage de tensions assignées (par exemple, 220 V à 240 V) et les fréquences correspondantes (par exemple, 50 Hz/60 Hz) doivent être spécifiées par le fabricant.