

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Reed switches –
Part 1-1: Generic specification – Quality assessment**

**Contacts à lames souples –
Partie 1-1: Spécification générique – Évaluation de qualité**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE **XA**
CODE PRIX

ICS 29.120.70

ISBN 978-2-83220-818-2

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

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	7
3.1 Reed switch types	8
3.2 Tests.....	8
3.3 Abbreviations	8
4 Test schedules	9
4.1 General.....	9
4.2 Qualification approval procedures	9
4.3 Quality conformance inspection.....	9
4.4 Formation of inspection lots.....	9
4.5 Intervals between tests.....	9
4.6 Standard conditions for testing	9
4.7 Mounting of test specimens during the test.....	9
4.8 General conditions for testing.....	10
5 Characteristic values of the reed switches.....	39
5.1 Characteristics values for general data for reed switches	39
5.2 Standard test coil number for tests.....	40
5.3 Contact data.....	40
5.3.1 Contact reliability, electrical endurance, making and breaking current capacities and switching frequency.....	40
5.3.2 Static contact-circuit resistance	45
5.3.3 Mechanical endurance.....	45
5.4 Environmental data	45
6 Reliability – Failure rate data.....	46
7 Marking and documentation.....	46
7.1 Marking of the reed switch.....	46
7.2 Marking of the packaging	46
Annex A (normative) Mounting in a standard coil	47
Annex B (normative) Variants	48
Annex C (informative) Typical applications.....	49
Bibliography.....	50
Figure A.1 – Switch direction and position in a standard coil.....	47
Table 1 – Quality conformance inspection (1 of 8)	11
Table 2 – Tests for qualification approval (1 of 17).....	19
Table 3 – Qualification approval (1 of 3)	36
Table 4 – Characteristic values for general data for reed switches (1 of 2).....	39
Table 5 – Standard test coil number for tests for reed switches.....	40
Table 6 – Variant A of reed switches (1 of 3)	41
Table 7 – Variant B of heavy-duty reed switches.....	44

Table 8 – Environmental data for reed switches45
Table 9 – Reliability data for reed switches46

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

REED SWITCHES –

Part 1-1: Generic specification – Quality assessment

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 62246-1-1 has been prepared by IEC Technical Committee 94: All-or-nothing electrical relays.

This first edition cancels and replaces the first edition of IEC/PAS 62246-2-1 published in 2008. It is a technical revision.

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

- inclusion of introduction;
- update of references, terms and definitions;
- renumbering of clauses to bring them into a more logical order;
- inclusion of the generic specifications for reed switches;
- update of typical applications.

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

FDIS	Report on voting
94/358/FDIS	94/359/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.

This standard is intended to be used in conjunction with IEC 62246-1:2011.

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

A list of all parts in the IEC 62246 series, published under the general title *Reed switches*, can be found on the IEC website.

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

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

INTRODUCTION

Reed switches which are in mass production and which are widely used in practice could be classified by the following characteristics:

a) Size:

- Normal or standard reed switches with a tube more than 50 mm in length and more than 5 mm in diameter;
- Sub-miniature reed switches with a tube more than 20 mm and up to 50 mm in length and up to 5 mm in diameter;
- Miniature reed switches with a tube more than 10 mm and up to 20 mm in length and more than 2 mm and up to 5 mm in diameter;
- Micro-miniature reed switches with a tube more than 4 mm and up to 10 mm in length and more than 1,5 mm and up to 5 mm in diameter.

b) Type of switching of electric circuit:

- Closing or normally open – A type;
- Opening or normally closed – B type;
- Changeover – C type.

c) Withstand voltage level:

- Low-voltage (up to 1 000 V);
- High-voltage (more than 1 000 V).

d) Switches power:

- Low-power (up to 60 W);
- Power (100 to 1 000 W);
- High-power (more than 1 000 W).

e) Types of electric contacts:

- The tube is filled with dry air, gas mixture, vacuumized, or high pressurized.

Based on the general provisions of IEC 62246-1, this standard selects and specifies test procedures for reed switches where enhanced requirements for the verification of quality assessment specification apply.

This standard describes sampling and test schedules for qualification approval procedures, quality conformance inspection, formation of inspection lots and intervals between tests.

NOTE All type of reed switches exclude mercury reed switches.

REED SWITCHES –

Part 1-1: Generic specification – Quality assessment

1 Scope

This part of the IEC 62246 which is a quality assessment specification defines requirements and tests to reed switches for use in general and industrial applications.

This standard is intended to be used in conjunction with IEC 62246-1:2011.

This standard selects from IEC 62246-1:2011 and from other sources the appropriate test procedures to be used in detail specifications derived from this specification.

Reed switch types are specified depending on characteristic values and tests.

NOTE Mercury wetted reed switches are not covered by this standard due to their possible environmental impact.

2 Normative references

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

IEC 60068-2-6:2007, *Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60068-2-11:1981, *Basic environmental testing procedures – Part 2-11: Tests – Test Ka: Salt mist*

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

IEC 60068-2-20:2008, *Environmental testing – Part 2-20: Tests – Test T: Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads*

IEC 60068-2-21:2006, *Environmental testing – Part 2-21: Tests – Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices*

IEC 60068-2-78:2001, *Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state*

IEC 60127-2:2003, *Miniature fuses – Part 2: Cartridge fuse-links*

IEC 61373:2010, *Railway applications – Rolling stock equipment – Shock and vibration tests*

IEC 62246-1: 2011, *Reed switches – Part 1: Generic specification*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	54
INTRODUCTION.....	56
1 Domaine d'application	57
2 Références normatives.....	57
3 Termes et définitions	58
3.1 Types de contacts à lames souples	58
3.2 Essais	58
3.3 Abréviations	59
4 Programmes d'essais	59
4.1 Généralités.....	59
4.2 Procédures d'homologation	59
4.3 Examen de la conformité de la qualité	59
4.4 Formation des lots d'inspection	59
4.5 Intervalles entre essais	59
4.6 Conditions normalisées pour les essais	60
4.7 Montage des spécimens d'essai au cours de l'essai	60
4.8 Conditions générales pour les essais	60
5 Valeurs caractéristiques des contacts à lames souples.....	92
5.1 Valeurs caractéristiques des données générales pour les contacts à lames souples	92
5.2 Nombre de bobines d'essai normalisées pour les essais	94
5.3 Données du contact.....	95
5.3.1 Fiabilité, endurance électrique, pouvoir de fermeture et de coupure en courant et fréquence des commutations.....	95
5.3.2 Résistance de circuit de contact statique	101
5.3.3 Endurance mécanique	101
5.4 Données d'environnement	101
6 Fiabilité – Données de taux de défaillance.....	102
7 Marquage et documentation	103
7.1 Marquage du contact à lames souples.....	103
7.2 Marquage de l'emballage	103
Annexe A (normative) Montage dans une bobine normalisée	104
Annexe B (normative) Variantes.....	105
Annexe C (informative) Applications types	106
Bibliographie.....	107
Figure A.1 – Sens et position du contact dans une bobine normalisée	104
Tableau 1 – Examen de la conformité de la qualité (1 de 10)	61
Tableau 2 – Essais d'homologation (1 de 18).....	71
Tableau 3 – Homologation (1 de 3)	89
Tableau 4 – Valeurs caractéristiques des données générales pour les contacts à lames souples (1 de 2).....	92
Tableau 5 – Nombre de bobines d'essai normalisées pour les essais des contacts à lames souples.....	94

Tableau 6 – Variante A des contacts à lames souples (<i>1 de 5</i>)	95
Tableau 7 – Variante B des contacts à lames souples pour service intensif	100
Tableau 8 – Données d'environnement pour contacts à lames souples	102
Tableau 9 – Données de fiabilité pour contacts à lames souples.....	103

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONTACTS À LAMES SOUPLES –

Partie 1-1: Spécification générique – Évaluation de qualité

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 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 la CEI. La CEI 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 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 brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La CEI 62246-1-1 a été établie par le comité d'études 94 de la CEI: Relais électriques de tout-ou-rien.

Cette première édition annule et remplace la première édition de la CEI/PAS 62246-2-1 publiée en 2008. Elle constitue une révision technique.

La présente édition comporte les modifications techniques significatives suivantes par rapport aux éditions précédentes:

- inclusion d'une introduction;
- mise à jour des références et des termes et définitions;
- renumérotation des articles pour les mettre dans un ordre plus logique;
- inclusion de spécifications génériques pour les contacts à lames souples ;
- mise à jour d'applications typiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
94/358/FDIS	94/359/RVD

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

La présente norme doit être utilisée conjointement avec la CEI 62246-1:2011.

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62246, publiées sous le titre général *Contacts à lames souples*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

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

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

INTRODUCTION

Les contacts à lames souples qui sont en production en série et qui sont largement utilisés dans la pratique pourraient être classés selon les caractéristiques suivantes:

- a) Taille:
 - Contacts à lames souples normaux ou normalisés avec un tube de plus de 50 mm de longueur et de plus de 5 mm de diamètre;
 - Contacts à lames souples sous-miniatures avec un tube de plus de 20 mm à 50 mm maximum de longueur et de 5 mm de diamètre maximum;
 - Contacts à lames souples miniatures avec un tube de plus de 10 mm à 20 mm maximum de longueur et de plus de 2 mm à 5 mm maximum de diamètre;
 - Contacts à lames souples miniatures avec un tube de plus de 4 mm à 10 mm maximum de longueur et de plus de 1,5 mm à 5 mm maximum de diamètre.
- b) Type de commutation de circuit électrique:
 - À fermeture ou normalement ouverte – Type A;
 - À ouverture ou normalement fermée – Type B.
 - À deux directions – Type C.
- c) Niveau de tension de tenue:
 - Basse tension (jusqu'à 1 000 V);
 - Haute tension (plus de 1 000 V).
- d) Puissance des commutateurs:
 - Faible puissance (jusqu'à 60 W);
 - Puissance (100 W à 1 000 W);
 - Haute puissance (plus de 1 000 W).
- e) Types des contacts électriques:
 - Le tube est rempli d'air sec, de mélange gazeux, vide d'air ou mis sous haute pression.

En se basant sur les dispositions générales de la CEI 62246-1, la présente norme sélectionne et spécifie les procédures d'essai pour les contacts à lames souples lorsque des exigences renforcées relatives à la vérification de la spécification d'évaluation de la qualité s'appliquent.

La présente norme décrit les programmes d'échantillonnage et d'essai pour les procédures d'homologation, l'inspection de conformité de qualité, la formation de lots d'inspection et les intervalles entre essais.

NOTE Tous les types de contacts à lames souples excluent les contacts à lames souples au mercure.

CONTACTS À LAMES SOUPLES –

Partie 1-1: Spécification générique – Évaluation de qualité

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62246 qui est une spécification d'évaluation de qualité définit les exigences et les essais des contacts à lames souples utilisables dans les applications générales et industrielles.

La présente norme est destinée à être utilisée conjointement à la CEI 62246-1:2011.

La présente norme sélectionne dans la CEI 62246-1:2011 et dans d'autres sources les procédures d'essai appropriées devant être utilisées dans des spécifications particulières dérivées de la présente spécification.

Les types de contact à lames souples sont spécifiés en fonction de valeurs et essais caractéristiques.

NOTE Les contacts à lames souples au mercure ne sont pas couverts par la présente norme en raison de leur possible impact sur l'environnement.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60068-2-6:2007, *Essais d'environnement – Partie 2-6: Essais – Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

CEI 60068-2-11:1981, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique – Partie 2: Essais – Essai Ka: Brouillard salin*

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

CEI 60068-2-20:2008, *Essais d'environnement - Partie 2-20: Essais – Essai T: Méthodes d'essai de la brasabilité et de la résistance à la chaleur de brasage des dispositifs à broches*

CEI 60068-2-21:2006, *Essais d'environnement – Partie 2-21: Essais – Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de montage incorporés*

CEI 60068-2-78:2001, *Essais d'environnement – Partie 2-78: Essais – Essai Cab: Chaleur humide, essai continu*

CEI 60127-2:2003, *Coupe-circuit miniatures – Partie 2: Cartouches*

CEI 61373:2010, *Applications ferroviaires – Matériel roulant – Essais de chocs et vibrations*

CEI 62246-1:2011, *Contacts à lames souples – Partie 1: Spécification générique*