



IEC 63522-17

Edition 1.0 2024-12

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electrical relays – Tests and measurements –
Part 17: Shock, acceleration and vibration**

**Relais électriques – Essais et mesurages –
Partie 17: Chocs, accélération et vibrations**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.120.70

ISBN 978-2-8322-4246-9

**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.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	6
4 Test procedure	6
4.1 General.....	6
4.1.1 General purpose.....	6
4.1.2 General conditions.....	7
4.2 Shock	7
4.2.1 Purpose.....	7
4.2.2 Procedure.....	7
4.2.3 Conditions	8
4.3 Acceleration.....	8
4.3.1 Purpose.....	8
4.3.2 Procedure.....	9
4.3.3 Conditions	9
4.4 Vibration	10
4.4.1 Purpose.....	10
4.4.2 Procedure.....	10
4.4.3 Conditions	11
5 Evaluation	11
5.1 General.....	11
5.2 Test report	12
Annex A (informative) Definition of test axes.....	13
Bibliography.....	14
Figure A.1 – Example of cartesian coordinate system to define the three mutually perpendicular test axes on the DUT	13
Table 1 – Evaluation of DUT properties after shock, acceleration and/or vibration test.....	12

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRICAL RELAYS –
TESTS AND MEASUREMENTS –**
Part 17: Shock, acceleration and vibration**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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 63522-17 has been prepared by IEC technical committee 94: Electrical relays. It is an International Standard.

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

Draft	Report on voting
94/1053/FDIS	94/1082/RVD

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

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

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

A list of all parts of the IEC 63522 series, published under the general title *Electrical relays – Tests and measurements*, can be found on the IEC website.

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

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

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

ELECTRICAL RELAYS – TESTS AND MEASUREMENTS –

Part 17: Shock, acceleration and vibration

1 Scope

This document is used for testing electromechanical elementary relays (electromechanical relays, reed relays, reed contacts, reed switches and technology combinations of these) and for evaluating their ability to perform under expected conditions of transportation, storage and all aspects of operational use.

This document defines a standard test method to simulate the mechanical stress on relays as it can occur in service, during handling or during transportation. This document comprises test procedures to simulate shock impacts, steady acceleration environments (such as moving vehicles, aircraft and projectiles) as well as vibration conditions.

The tests are generally intended to be carried out with devices under test (DUTs) without packaging. However, if the packaging is considered an essential part of the DUT, then the defined tests can be carried out with packaging as well.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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

IEC 60068-2-7:1983, *Basic environmental testing procedures – Part 2-7: Tests – Test Ga and guidance: Acceleration, steady state*
IEC 60068-2-7:1983/AMD1:1986

IEC 60068-2-27:2008, *Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

IEC 60068-2-64:2008, *Environmental testing – Part 2-64: Tests – Test Fh: Vibration, broadband random and guidance*
IEC 60068-2-64:2008/AMD1:2019

IEC 63522-0:—, *Electrical relays – Tests and measurements – Part 0: Testing – General and guidance*¹

IEC 63522-1, *Electrical relays – Tests and measurements – Part 1: Visual inspection and check of dimensions*²

IEC 63522-5, *Electrical relays – Tests and measurements – Part 5: Insulation resistance*

¹ First edition under preparation. Stage at the time of publication: IEC CDV 63522-0:2024.

² First edition under preparation. Stage at the time of publication: IEC CDV 63522-1:2023.

IEC 63522-6, *Electrical relays – Tests and measurements – Part 6: Contact-circuit resistance (or voltage drop)*

IEC 63522-7, *Electrical relays – Tests and measurements – Part 7: Functional tests*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	17
1 Domaine d'application	19
2 Références normatives	19
3 Termes et définitions	20
4 Procédure d'essai	20
4.1 Généralités	20
4.1.1 Objet général	20
4.1.2 Conditions générales	21
4.2 Chocs	21
4.2.1 Objet	21
4.2.2 Procédure	21
4.2.3 Conditions	22
4.3 Accélération	23
4.3.1 Objet	23
4.3.2 Procédure	23
4.3.3 Conditions	23
4.4 Vibrations	24
4.4.1 Objet	24
4.4.2 Procédure	24
4.4.3 Conditions	25
5 Évaluation	26
5.1 Généralités	26
5.2 Rapport d'essai	26
Annexe A (informative) Définition des axes d'essai	27
Bibliographie	28
Figure A.1 – Exemple de système de coordonnées cartésiennes pour définir les trois axes d'essai trirectangulaires du DUT	27
Tableau 1 – Évaluation des propriétés du DUT après l'essai de chocs, d'accélération et/ou de vibrations	26

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RELAIS ÉLECTRIQUES – ESSAIS ET MESURAGES –

Partie 17: Chocs, accélération et vibrations

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 63522-17 a été établie par le comité d'études 94 de l'IEC: Relais électriques. Il s'agit d'une Norme internationale.

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

Projet	Rapport de vote
94/1053/FDIS	94/1082/RVD

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

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

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 63522, publiées sous le titre général *Relais électriques – Essais et mesurages*, se trouve sur le site web de l'IEC.

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

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

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

RELAIS ÉLECTRIQUES – ESSAIS ET MESURAGES –

Partie 17: Chocs, accélération et vibrations

1 Domaine d'application

Le présent document traite des essais des relais électromécaniques élémentaires (relais électromécaniques, relais à lames souples, contacts à lames souples et leur combinaisons technologiques) et permet d'évaluer leur aptitude à fonctionner dans des conditions prévues de transport, de stockage, et tous les aspects d'utilisation opérationnelle.

Le présent document définit une méthode d'essai normalisée qui vise à simuler les contraintes mécaniques exercées sur les relais qui peuvent se produire en service, pendant la manutention ou pendant le transport. Le présent document comprend des procédures d'essai qui visent à simuler des chocs, des accélérations constantes (dans des véhicules en mouvement, des avions et des projectiles, par exemple) ainsi que des vibrations.

Les essais sont généralement prévus pour être effectués avec des dispositifs soumis à l'essai (DUT, *Devices Under Test*) sans emballage. Toutefois, si l'emballage est considéré comme une partie essentielle du DUT, les essais définis peuvent également être effectués avec l'emballage.

2 Références normatives

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

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

IEC 60068-2-7:1983, *Essais d'environnement – Partie 2-7: Essais – Essai Ga et guide: Accélération constante*
IEC 60068-2-7:1983/AMD1:1986

IEC 60068-2-27:2008, *Essais d'environnement – Partie 2-27: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

IEC 60068-2-64:2008, *Essais d'environnement – Partie 2-64: Essais – Test Fh: Vibrations aléatoires à large bande et guide*
IEC 60068-2-64:2008/AMD1:2019

IEC 63522-0:—, *Electrical relays – Tests and measurements – Part 0: Testing – General and guidance* (disponible en anglais seulement)¹

IEC 63522-1, *Relais électriques – Essais et mesurages – Partie 1: Examen visuel et contrôle des dimensions*²

¹ Première édition en cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: IEC CDV 63522-0:2024.

² Première édition en cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: IEC CDV 63522-1:2023.

IEC 63522-5, *Relais électriques – Essais et mesurages – Partie 5: Résistance d'isolement*

IEC 63522-6, *Relais électriques – Essais et mesurages – Partie 6: Résistance (ou chute de tension) du circuit de contact*

IEC 63522-7, *Relais électriques – Essais et mesurages – Partie 7: Essais fonctionnels*