

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electrical relays – Tests and measurements –
Part 15: Robustness of terminals**

**Relais électriques – Essais et mesurages –
Partie 15: Robustesse des bornes**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63522-15:2024



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2024 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee, ...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews, graphical symbols and the glossary. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 500 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 25 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electrical relays – Tests and measurements –
Part 15: Robustness of terminals**

**Relais électriques – Essais et mesurages –
Partie 15: Robustesse des bornes**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.120.70

ISBN 978-2-8322-4245-2

**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	3
1 Scope	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	6
4 Test procedure	6
4.1 Purpose	6
4.2 Procedure	6
4.3 Conditions	7
5 Evaluation	7
5.1 General.....	7
5.2 Test report	7
Bibliography	8

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63522-15:2024

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRICAL RELAYS –
TESTS AND MEASUREMENTS –****Part 15: Robustness of terminals****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 63522-15 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
94/1052/FDIS	94/1081/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 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63522-15:2024

ELECTRICAL RELAYS – TESTS AND MEASUREMENTS –

Part 15: Robustness of terminals

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 that applies defined loads to relay terminals (direct axial pulls, bending or twisting) as they can be present in assembled configurations or during handling. In addition, it covers torque stress for nuts and threaded terminals as they are likely to be experienced during normal assembly operations.

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

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

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 63522-3, *Electrical relays – Tests and measurements – Part 3: Relay coil properties*³

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

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.

³ First edition under preparation. Stage at the time of publication: IEC CDV 63522-3:2024.

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 63522-0 apply.

ISO and IEC maintain terminology databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <https://www.iso.org/obp>

4 Test procedure

4.1 Purpose

The purpose of this test is to determine the ability of relay terminals to withstand direct axial pulls, bending or twisting.

For nuts and threaded terminals the defined test allows an evaluation with regard to their ability to withstand torques likely to be experienced during normal assembly operations.

4.2 Procedure

The tests stated in this document shall be carried out with appropriate test conditions and severities, as well as suitable measurements conditions.

Screw terminals and screwless terminals shall be tested as specified in IEC 60999-1:1999, Clause 5 and Clause 9.

Flat quick-connect terminations shall be tested as specified in IEC 61210:2010, Clause 7, and IEC 61210:2010, 8.1 and 8.2.

All other terminations or integral mounting elements of DUTs shall be subjected to test U_{a1} , U_{a2} , U_b , U_c , U_d or U_e (for SMD terminals) of IEC 60068-2-21, as appropriate.

A minimum of three relay samples shall be tested.

On every device under test (DUT) at least three terminations of the same size and type shall be tested.

If the tests are carried out on a complete DUT, testing on one termination shall not influence or compromise the test results of the other terminations.

If the required number of tests is not achievable on an individual DUT (e.g., insufficient number of terminals per DUT or the testing has an impact on other terminals), additional DUTs shall be used.

4.3 Conditions

The DUT shall be in a new and clean condition, mounted as in service or as specified by the manufacturer. The test shall be performed under applicable reference conditions given in IEC 63522-0:—⁴, 4.4.

The conditions to be specified are the following:

- a) applicable tests and corresponding loads
 - for screw terminals and screwless terminals from IEC 60999-1;
 - for flat quick-connect terminations from IEC 61210;
 - for all other terminations or integral mounting elements of DUTs from IEC 60068-2-21;
- b) number of terminals to be tested, if larger than three, according to IEC 63522-0.

5 Evaluation

5.1 General

Final evaluation shall be done and documented as follows:

- Evaluation according to the requirements of the chosen test from IEC 60068-2-21, or IEC 60999-1, or IEC 61210,
- Visual inspection and check of dimensions as specified in IEC 63522-1,
- Coil resistance is measured in accordance with IEC 63522-3,
- Contact-circuit resistance is measured in accordance with IEC 63522-6,
- Other final measurements, if required.

The DUTs should not show any sign of damage or malfunction. All parameters should be within the defined product specification.

5.2 Test report

If this document is executed as a part of a test record of another standard, then the results shall be reported as required in the other standard.

Otherwise, it is recommended to issue a dedicated test report according to this document.

The test report shall contain all the information necessary to reproduce the test. In particular, the following shall be recorded.

The test report shall include at least the following:

- Number of DUTs under test, numbered individually;
- Initial condition of each of the DUTs;
- Test procedure applied according to 4.2;
- Test conditions used according to 4.3;
- Evaluation of each DUT individually, as defined under 5.1;
- Test method/setup (only if several setups possible);
- If applicable, any other observations.

⁴ First edition under preparation. Stage at the time of publication: IEC CDV 63522-0:2024.

Bibliography

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

IEC 61810-1:2015/AMD1:2019

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63522-15:2024

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63522-15:2024

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	11
1 Domaine d'application	13
2 Références normatives	13
3 Termes et définitions	14
4 Procédure d'essai	14
4.1 Objet.....	14
4.2 Procédure	14
4.3 Conditions	15
5 Évaluation	15
5.1 Généralités	15
5.2 Rapport d'essai	15
Bibliographie.....	16

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63522-15:2024

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**RELAIS ÉLECTRIQUES –
ESSAIS ET MESURAGES –****Partie 15: Robustesse des bornes****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 63522-15 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
94/1052/FDIS	94/1081/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.

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63522-15:2024

RELAIS ÉLECTRIQUES – ESSAIS ET MESURAGES –

Partie 15: Robustesse des bornes

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 applique des charges définies aux bornes des relais (tractions axiales directes, pliage ou torsion) qui peuvent être présentes dans les configurations assemblées ou pendant la manutention. En outre, il couvre les charges de couple des écrous et des bornes à goujons filetés susceptibles d'être rencontrées pendant les opérations normales de montage.

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

IEC 60999-1:1999, *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis – Partie 1: Prescriptions générales et particulières pour les organes de serrage pour les conducteurs de 0,2 mm² à 35 mm² (inclus)*

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

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

IEC 63522-3, *Relais électriques – Essais et mesurages – Partie 3: Caractéristiques de la bobine du relais*³

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.

³ Première édition en cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: IEC CDV 63522-3:2024.

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

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 63522-0 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

4 Procédure d'essai

4.1 Objet

L'objet de cet essai est de déterminer la résistance des bornes aux tractions axiales directes, au pliage ou à la torsion.

Pour les écrous et les bornes à goujons filetés, l'essai défini permet d'évaluer leur résistance aux couples susceptibles d'être rencontrés pendant les opérations normales de montage.

4.2 Procédure

Les essais indiqués dans le présent document doivent être effectués selon les conditions d'essai et les sévérités appropriées, ainsi que dans des conditions de mesure adéquates.

Les bornes à vis et les bornes sans vis doivent être soumises à l'essai comme cela est spécifié dans l'IEC 60999-1:1999, Article 5 et Article 9.

Les bornes plates à connexion rapide doivent être soumises à l'essai comme cela est spécifié dans l'IEC 61210:2010, Article 7, 8.1 et 8.2.

Toutes les autres bornes ou autres dispositifs de montage incorporés des DUT doivent être soumis à l'essai U_{a1} , U_{a2} , U_b , U_c , U_d ou U_e (pour les bornes CMS) de l'IEC 60068-2-21, selon le cas.

Au moins trois échantillons de relais doivent être soumis à l'essai.

Sur chaque dispositif soumis à l'essai (DUT, *Device Under Test*), au moins trois bornes de même taille et de même type doivent être soumises à l'essai.

Si les essais sont effectués sur un DUT complet, l'essai d'une borne ne doit pas influencer ou compromettre les résultats d'essai des autres bornes.

Si le nombre exigé d'essais n'est pas réalisable avec un DUT unique (par exemple, le nombre de bornes par DUT est insuffisant ou l'essai a un impact sur les autres bornes), des DUT supplémentaires doivent être utilisés.