

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electrical relays – Tests and measurements –
Part 6: Contact-circuit resistance or voltage drop**

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63522-6:2025



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2025 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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 6: Contact-circuit resistance or voltage drop**

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.120.70

ISBN 978-2-8327-0230-7

**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	5
4 Test procedure	6
4.1 Elementary relays	6
4.1.1 Purpose	6
4.1.2 Procedure	6
4.1.3 Conditions to be specified	8
4.2 Reed switches.....	8
4.2.1 Purpose	8
4.2.2 Procedure	8
4.2.3 Conditions to be specified	11
5 Evaluation	11
5.1 General.....	11
5.1.1 Elementary relays	11
5.1.2 Reed switches	12
5.2 Test report	12
Bibliography	14
Figure 1 – Example of a contact-circuit.....	6
Figure 2 – Time definitions.....	10
Figure 3 – Sequence of contact-circuit resistance measurement	11
Table 1 – Test current and voltage	7

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL RELAYS – TESTS AND MEASUREMENTS –**Part 6: Contact-circuit resistance or voltage drop**

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 63522-6 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
94/1077/FDIS	94/1118/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 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 63522-6:2025

ELECTRICAL RELAYS – TESTS AND MEASUREMENTS –

Part 6: Contact-circuit resistance or voltage drop

1 Scope

This part of IEC 63522 is used for testing all kinds of electrical relays and for evaluating their ability to perform under expected conditions of transportation, storage and all aspects of operational use.

NOTE Examples for electrical relays in the sense of this document include electromechanical relays, reed relays, reed contacts, reed switches, solid-state relays, time relays and technology combinations of these.

This document defines a standard test method to measure contact-circuit resistance or voltage drop.

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

3 Terms and definitions

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

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

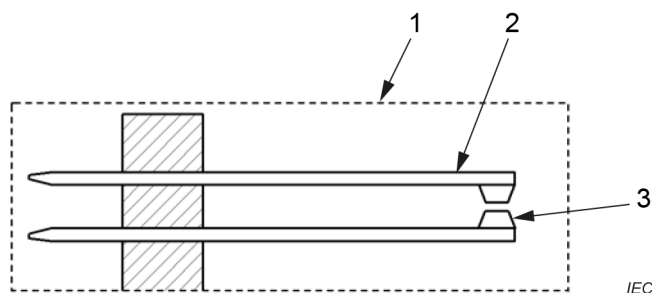
- IEC Electropedia, available at <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <https://www.iso.org/obp>

3.1

contact-circuit

output circuit containing contact members (see Figure 1)

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



Key

- 1 Contact-circuit
- 2 Contact member
- 3 Contact point

Figure 1 – Example of a contact-circuit

4 Test procedure

4.1 Elementary relays

4.1.1 Purpose

The contact-circuit resistance (or voltage drop) test is to check that the resistance (or voltage drop) across a closed contact remains within specified limits.

4.1.2 Procedure

4.1.2.1 Measurement details

The resistance (or voltage drop) shall be measured using a four-terminal bridge, by the voltmeter-ammeter method, or, particularly for dynamic tests, using automatic monitoring equipment.

The contact-circuit resistance shall be measured with AC voltage or DC voltage. AC voltage is preferred, unless otherwise specified.

For AC measurements, the frequency shall be 0,8 kHz to 2 kHz, unless otherwise prescribed.

For DC measurements, the resistance shall be measured with forward and reverse current, except for the following situations:

- a) dynamic testing;
- b) measurement in one direction current is permitted, provided they show equivalent test results;
- c) If the load side with polarity, the resistance is measured according to the specified polarity without changing the polarity.

The type of measurement shall be as required, and be selected from the following:

- static contact-circuit resistance measurement denotes that, for each measurement, the contacts remain closed for an interval sufficient to allow all transients to decay. Three test cycles shall be made;

- dynamic contact-circuit resistance measurement denotes that the relay coil is energized by a square wave, the frequency being as required. A specified number of cycles shall be made, and each of the cycles shall be monitored. Monitoring shall start after the contact has reached stable closed condition, or after at least 30 % of the closed part of each cycle has elapsed, whichever is later. Any irregularity² in contact-circuit resistance not exceeding a duration of 10 µs shall be ignored, unless another value is required by the manufacturer, for example 100 µs.

The contact shall not be operated while the measuring voltage is applied, unless otherwise explicitly stated by the manufacturer. The voltage shall be applied after the contacts are closed, and removed before the contacts are opened.

Where the connection points specified in the detail specification are not directly accessible, the resistance of the cable or wire used shall be subtracted from the measured value. The corrected value shall be recorded.

The coil shall be energized at the rated voltage, unless otherwise specified.

There shall be no preconditioning cycle prior to the measurement, unless otherwise explicitly stated by the manufacturer.

During the measurement, any abnormal pressure on the contacts under test and movement of the test cables shall be avoided.

NOTE During an endurance test, checking of contact-circuit resistance is carried out by another method, for example by checking the voltage drop across the tested contact with the load current flowing through the contact, or any other technical equivalent measurement.

4.1.2.2 Test current and voltage

In order to get the value closer to the actual application, the test current and voltage should correspond to the actual load conditions.

If the on-line test cannot apply the actual load conditions, the test current and voltage should be selected according to Table 1 depending on the rated contact current.

Table 1 – Test current and voltage

Rated contact current A	Maximum test current A	Maximum test voltage V
<0,01	0,001	0,03
≥0,01~<0,1	0,01	0,03
≥0,1~<1	0,1	10
≥1~<30	1	30
≥30	20	30

² The non-repetitive transient value considered as irregularity.

4.1.2.3 Measuring cycles

4.1.2.3.1 Measurement with direct current (DC)

One measuring cycle consists of:

- a) application of the coil voltage;
- b) measurement with current flowing in one direction;
- c) measurement with current flowing in the opposite direction (not applicable for measurement in one direction current according to 4.1.2.1);
- d) disconnection of the coil voltage.

4.1.2.3.2 Measurement with alternating current (AC)

One measuring cycle consists of:

- a) application of the coil voltage;
- b) making the measurement;
- c) disconnection of the coil voltage.

NOTE Unless otherwise specified, the contact(s) made are not disturbed between the end of the preceding test and the application of the voltage in this test.

4.1.3 Conditions to be specified

The conditions to be specified are the following:

- a) type of measurement (with DC or AC voltage);
- b) frequency of the test voltage, if other than 0,8 kHz to 2 kHz (only in case of measurement with AC voltage);
- c) type of measurement: steady-state or dynamic operation;
- d) for dynamic tests, the frequency of the square wave, the number of cycles, and the rated measurement time;
- e) coil voltage value, if other than rated value;
- f) points of measurement;
- g) test contact current;
- h) test contact voltage;
- i) the number of values for measurement shall be specified in the detailed specification;
- j) evaluation in case of multiple values;
- k) maximum contact-circuit resistance.

4.2 Reed switches

4.2.1 Purpose

The contact-circuit resistance shall not exceed the value prescribed in the detail specification.

4.2.2 Procedure

The contact-circuit resistance shall be measured by the 4-point (Kelvin) method at a point 6 mm from the point of emergence of the termination from the seal, or as required in the detail specification.

The voltage and current applied to the contact-circuit shall not exceed 6 V and 1 A AC RMS or DC unless otherwise required in the detail specification.

The frequency of the alternating current shall be in the audio frequency range.

The switch shall be saturated magnetically unless otherwise required and the test coil energization reduced to a value required in the detail specification.

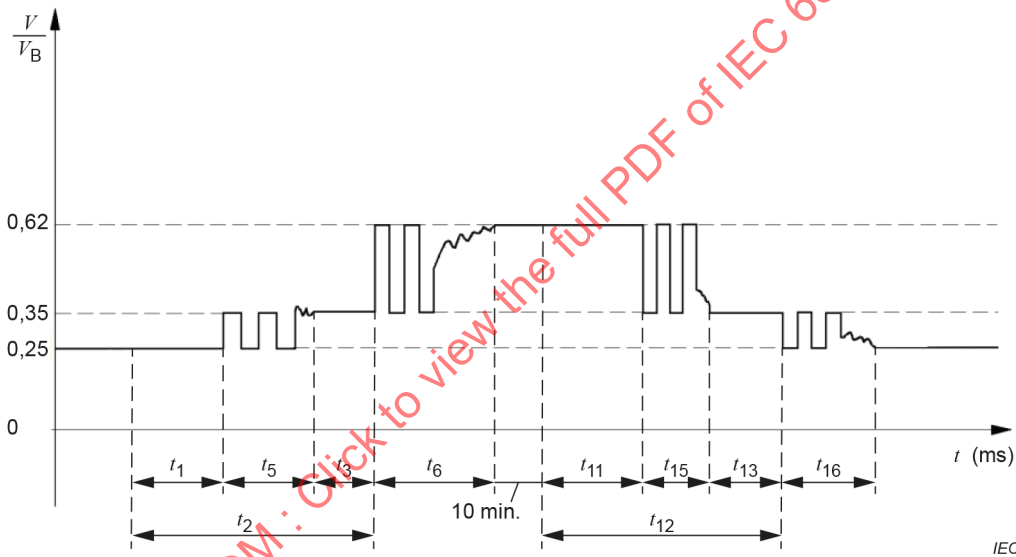
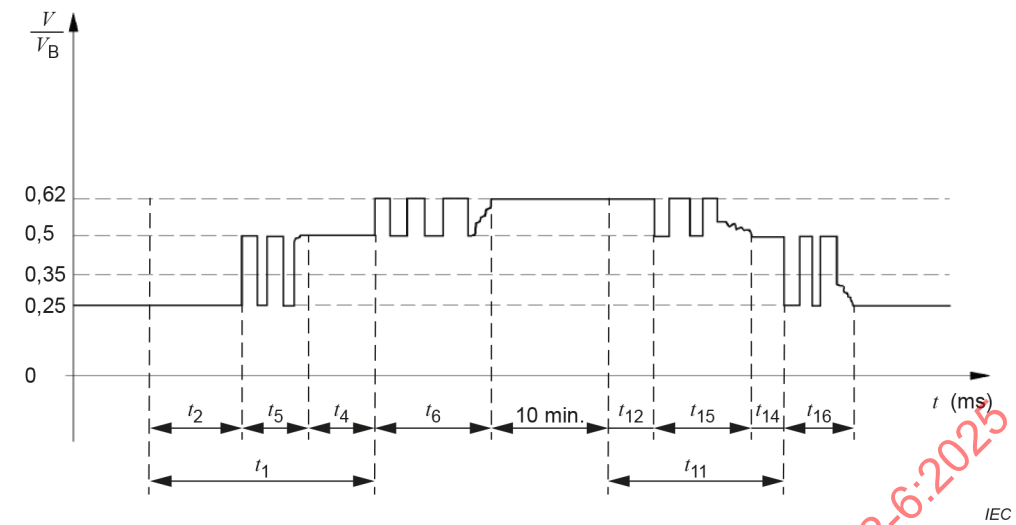
The break-contact-circuit resistance shall be measured without energization of the test coil unless otherwise specified.

The measurement circuit can be connected to the switch at instants 0 or t_2 (see Figure 2) as required in the detail specification.

The measurement circuit shall be disconnected from the switch at the instant t_3 as required in the detail specification.

The measurement of the contact-circuit resistance shall be made between instant t_2 and t_3 for the make contact and between t_5 and t_6 for the break contact, see Figure 3.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63522-6:2025



Energization of the test coil

- t_1 : operate break time
- t_2 : operate make time
- t_3 : operate transfer time
- t_4 : operate bridging time
- t_5 and t_6 : bounce times
- V_B : test supply voltage

De-energization of the test coil

- t_{11} : release break time
- t_{12} : release make time
- t_{13} : release transfer time
- t_{14} : release bridging time
- t_{15} and t_{16} : bounce times

Figure 2 – Time definitions

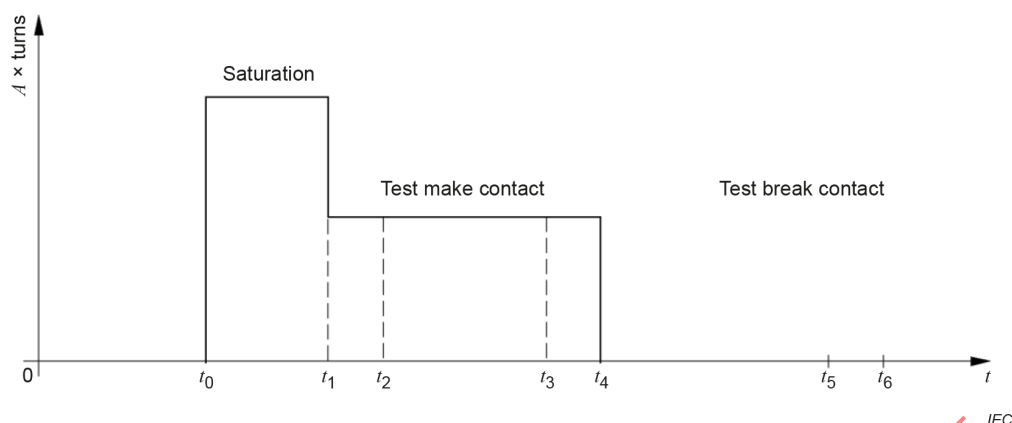


Figure 3 – Sequence of contact-circuit resistance measurement

4.2.3 Conditions to be specified

The conditions to be specified are the following:

- Test coil.
- Point of measurement, if other than 6 mm.
- maximum contact-circuit resistance.
- Value of saturation and the reduced value.
- t_1 , t_2 , t_3 , t_4 , t_5 and t_6 .
- Applied measurement voltage and current (if applicable).
- The frequency of the applied qualities used for contact-circuit resistance test, where applicable.

5 Evaluation

5.1 General

5.1.1 Elementary relays

The value of the contact-circuit resistance shall not exceed, for any measurement, the value specified in the detail specification.

For static contact-circuit resistance measurement, the value of the contact-circuit resistance shall be the mean of all measurement, unless otherwise specified.

For dynamic contact-circuit resistance measurement, the value of the contact-circuit resistance shall be the mean and standard deviation of each cycle, unless otherwise specified.

When DC measurement for both direction current, the contact-circuit resistance shall be the average of the two values obtained with forward and reverse current. Using the following equation will ensure that the calculated resistance is always correct:

$$R = \frac{|V_{mf} - V_{mr}|}{|I_f| + |I_r|}$$

where

R is the resistance;

V_{mf} is the measured forward voltage;

V_{mr} is the measured reverse voltage;

I_f is the forward current;

I_r is the reverse current.

NOTE 1 In the equation, the sign of the voltage measurements is included.

NOTE 2 V_{mf} and V_{mr} have opposite polarities, one of which is positive and the other is negative.

NOTE 3 Any deviation from the standard test procedure is clearly indicated in the test report.

5.1.2 Reed switches

The value of contact-circuit resistance shall be the mean of the two values and shall not exceed, for any measurement, the value specified in the detail specification.

5.2 Test report

If this part of the IEC 63522 series 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:

a) elementary relays:

- 1) test standard, edition (test procedure);
- 2) test sample description (unique identification number, drawing, photo, quantity build status, evaluation of first sample inspection, etc.);
- 3) sample installation (pictures);
- 4) the test voltage and current;
- 5) type of measurement (with DC or AC voltage);
- 6) frequency of the test voltage, if other than 0,8 kHz to 2 kHz (only in case of measurement with AC voltage);
- 7) type of measurement: steady-state or dynamic operation;
- 8) for dynamic tests, the frequency of the square wave, the number of cycles, and the rated measurement time;
- 9) coil voltage value, if other than rated value;
- 10) points of measurement;
- 11) number of readings for measurement;
- 12) evaluation in case of multiple readings;
- 13) maximum contact-circuit resistance.

b) reed switches:

- 1) test coil;
- 2) point of measurement, if other than 6 mm;
- 3) maximum contact-circuit resistance;
- 4) value of saturation and the reduced value;
- 5) t_1 , t_2 , t_3 , t_4 , t_5 and t_6 ;
- 6) applied measurement voltage and current (if applicable);
- 7) the frequency of the applied qualities used for contact-circuit resistance test, where applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63522-6:2025

Bibliography

IEC 60512-2:1985³, *Electromechanical components for electronic equipment – Basic testing procedures and measuring methods – Part 2: General examination, electrical continuity and contact resistance tests, insulation tests and voltage stress tests*

IEC 60512-2-1:2002, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 2-1: Electrical continuity and contact resistance tests – Test 2a: Contact resistance – Millivolt level method*

IEC 60512-2-2:2003, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 2-2: Electrical continuity and contact resistance tests – Test 2b: Contact resistance – Specified test current method*

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

IEC 62246-1:2015, *Reed switches – Part 1: Generic specification*

³ This publication was withdrawn.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63522-6:2025

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	17
1 Domaine d'application.....	19
2 Références normatives	19
3 Termes et définitions	19
4 Procédure d'essai.....	20
4.1 Relais élémentaires.....	20
4.1.1 Objet	20
4.1.2 Procédure.....	20
4.1.3 Conditions à spécifier.....	22
4.2 Interrupteurs à lames souples.....	22
4.2.1 Objet	22
4.2.2 Procédure.....	22
4.2.3 Conditions à spécifier.....	25
5 Évaluation	25
5.1 Général.....	25
5.1.1 Relais élémentaires	25
5.1.2 Interrupteurs à lames souples	26
5.2 Rapport d'essai	26
Bibliographie	28
Figure 1 – Exemple de circuit de contact	20
Figure 2 – Définitions des temps	24
Figure 3 – Séquence de mesure de la résistance du circuit de contact.....	25
Tableau 1 – Courant et tension d'essai.....	21

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RELAIS ÉLECTRIQUES – ESSAIS ET MESURAGES –

Partie 6: Résistance (ou chute de tension) du circuit de contact

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'a 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 tout ou partie de tels droits de propriété.

L'IEC 63522-6 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
94/1077/FDIS	94/1118/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 63522-6:2025

RELAIS ÉLECTRIQUES – ESSAIS ET MESURAGES –

Partie 6: Résistance (ou chute de tension) du circuit de contact

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 63522 traite des essais de tous les types de relais électriques et elle évalue leur aptitude à fonctionner dans les conditions prévues de transport, de stockage et dans tous les aspects de leur utilisation opérationnelle.

NOTE On peut citer comme exemples de relais électriques au sens du présent document les relais électromécaniques, les relais à lames souples, les contacts à lames souples, les interrupteurs à lames souples, les relais statiques, les relais temporisés et les combinaisons de ces technologies.

Le présent document définit une méthode d'essai normalisée pour mesurer la résistance ou la chute de tension du circuit de contact.

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 63522-0, *Relais électriques – Essais et mesurages – Partie 0: Généralités et recommandations*¹

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 63522-0 ainsi que les suivants 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:

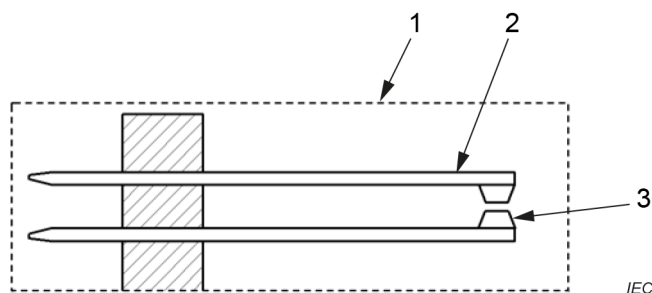
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

3.1

circuit de contact

circuit de sortie contenant des éléments de contact (voir Figure 1)

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



Légende

- 1 Circuit de contact
- 2 Élément de contact
- 3 Point de contact

Figure 1 – Exemple de circuit de contact

4 Procédure d'essai

4.1 Relais élémentaires

4.1.1 Objet

L'essai de résistance (ou de chute de tension) du circuit de contact vise à vérifier que la résistance (ou la chute de tension) à travers un contact fermé reste dans des limites spécifiées.

4.1.2 Procédure

4.1.2.1 Détails de mesure

La résistance (ou la chute de tension) doit être mesurée à l'aide d'un pont à quatre bornes, par la méthode du voltmètre et de l'ampèremètre, ou, en particulier pour les essais dynamiques, à l'aide d'un équipement de contrôle automatique.

La résistance du circuit de contact doit être mesurée avec une tension alternative ou une tension continue. Une tension alternative est privilégiée, sauf spécification contraire.

Pour les mesurages en courant alternatif, la fréquence doit être comprise entre 0,8 kHz et 2 kHz, sauf prescription contraire.

Pour les mesurages en courant continu, la résistance doit être mesurée avec le courant direct et le courant inverse, sauf pour les situations suivantes:

- a) les essais dynamiques;
- b) le mesurage avec circulation du courant dans une direction est admis, à condition d'obtenir des résultats d'essai équivalents;
- c) si le côté charge comporte une polarité, la résistance est mesurée conformément à la polarité spécifiée, sans changer de polarité.

Le type de mesurage doit être celui exigé, et être choisi d'après ce qui suit:

- un mesurage de résistance du circuit de contact statique implique que, pour chaque mesurage, les contacts restent fermés pendant un intervalle de temps suffisant pour permettre à tous les transitoires de décroître. Trois cycles d'essai doivent être réalisés;

- un mesurage de résistance du circuit de contact dynamique implique l'alimentation de la bobine de relais par une onde carrée, la fréquence étant celle exigée. Un nombre spécifié de cycles doit être réalisé, et chacun des cycles doit être surveillé. La surveillance doit commencer lorsque le contact a atteint un état fermé stable, ou lorsqu'au moins 30 % de la période à l'état fermé de chaque cycle s'est écoulée, si cette durée est plus longue. Toute irrégularité² dans la résistance du circuit de contact qui ne dépasse pas une durée de 10 µs doit être ignorée, sauf si une autre valeur est exigée par le fabricant, par exemple 100 µs.

Le contact ne doit pas être manœuvré alors que la tension de mesure est appliquée, sauf indication contraire explicite du fabricant. La tension doit être appliquée après la fermeture des contacts, et retirée avant l'ouverture des contacts.

Lorsque les points de connexion indiqués dans la spécification particulière ne sont pas directement accessibles, la résistance du câble ou du fil utilisé doit être soustraite de la valeur mesurée. La valeur corrigée doit être enregistrée.

La bobine doit être alimentée à la tension assignée, sauf spécification contraire.

Il ne doit pas y avoir de cycle de préconditionnement avant le mesurage, sauf indication contraire explicite du fabricant.

Pendant le mesurage, toute pression anormale sur les contacts soumis à l'essai et tout mouvement des câbles d'essai doivent être évités.

NOTE Lors d'un essai d'endurance, le contrôle de la résistance du circuit de contact est effectué par une autre méthode, par exemple en contrôlant la chute de tension à travers le contact soumis à l'essai alors que le courant de charge passe par le contact, ou par toute autre mesure technique équivalente.

4.1.2.2 Courant et tension d'essai

Afin d'obtenir la valeur la plus proche de l'application réelle, il convient que le courant et la tension d'essai correspondent aux conditions de charge réelles.

Si l'essai en ligne ne peut pas appliquer les conditions de charge réelles, il convient de choisir le courant et la tension d'essai d'après le Tableau 1, en fonction du courant de contact assigné.

Tableau 1 – Courant et tension d'essai

Courant de contact assigné A	Courant maximal d'essai A	Tension maximale d'essai V
<0,01	0,001	0,03
≥0,01~<0,1	0,01	0,03
≥0,1~<1	0,1	10
≥1~<30	1	30
≥30	20	30

² La valeur transitoire non répétitive considérée comme une irrégularité.

4.1.2.3 Cycles de mesure

4.1.2.3.1 Mesurage en courant continu

Un cycle de mesure comprend:

- a) l'application de la tension de bobine;
- b) le mesurage avec circulation du courant dans une direction;
- c) le mesurage avec circulation du courant dans la direction opposée (ne s'applique pas au mesurage avec circulation du courant dans une direction, conformément au 4.1.2.1);
- d) la déconnexion de la tension de bobine.

4.1.2.3.2 Mesurage en courant alternatif

Un cycle de mesure comprend:

- a) l'application de la tension de bobine;
- b) la réalisation du mesurage;
- c) la déconnexion de la tension de bobine.

NOTE Sauf spécification contraire, le ou les contacts ne sont pas perturbés entre la fin de l'essai précédent et l'application de la tension pour cet essai.

4.1.3 Conditions à spécifier

Les conditions à spécifier sont les suivantes:

- a) le type de mesurage (avec tension continue ou alternative);
- b) la fréquence de la tension d'essai, si elle n'est pas comprise entre 0,8 kHz et 2 kHz (uniquement en cas de mesurage avec tension alternative);
- c) le type de mesurage: fonctionnement en régime établi ou fonctionnement dynamique;
- d) pour les essais dynamiques, la fréquence de l'onde carrée, le nombre de cycles, et le temps de mesure assigné;
- e) la valeur de la tension de bobine, si elle est différente de la valeur assignée;
- f) les points de mesure;
- g) le courant de contact d'essai;
- h) la tension de contact d'essai;
- i) le nombre de valeurs pour le mesurage doit être indiqué dans la spécification particulière;
- j) l'évaluation en cas de valeurs multiples;
- k) la résistance du circuit de contact maximale.

4.2 Interrupteurs à lames souples

4.2.1 Objet

La résistance du circuit de contact ne doit pas dépasser la valeur indiquée dans la spécification particulière.

4.2.2 Procédure

La résistance du circuit de contact doit être mesurée selon la méthode à 4 points (Kelvin), en un point situé à 6 mm du point d'apparition de la terminaison du joint, ou comme cela est exigé dans la spécification particulière.

La tension et le courant appliqués au circuit de contact ne doivent pas dépasser 6 V et 1 A en courant alternatif en valeur efficace ou en courant continu, sauf exigence contraire dans la spécification particulière.

La fréquence du courant alternatif doit être comprise dans la plage de fréquences audio.

Le contact doit être saturé magnétiquement, sauf exigence contraire, et l'alimentation de la bobine d'essai doit être réduite à une valeur exigée dans la spécification particulière.

La résistance du circuit de contact à ouverture doit être mesurée sans alimentation de la bobine d'essai, sauf spécification contraire.

Le circuit de mesure peut être connecté au contact aux instants 0 ou t_2 (voir Figure 2) , comme cela est exigé dans la spécification particulière.

Le circuit de mesure doit être déconnecté du contact à l'instant t_3 , comme cela est exigé dans la spécification particulière.

Le mesurage de la résistance de contact doit être réalisé entre l'instant t_2 et l'instant t_3 pour le contact à fermeture et entre t_5 et t_6 pour le contact à ouverture (voir Figure 3).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63522-6:2025