

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electrical relays – Tests and measurements –
Part 13: Corrosive atmospheres due to sulfur impact**

**Relais électriques – Essais et mesurages –
Partie 13: Atmosphères corrosives – Atmosphères polluées**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63522-13:2024



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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 13: Corrosive atmospheres due to sulfur impact**

**Relais électriques – Essais et mesurages –
Partie 13: Atmosphères corrosives – Atmosphères polluées**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.120.70

ISBN 978-2-8322-4244-5

**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	8
Bibliography.....	9

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63522-13:2024

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRICAL RELAYS –
TESTS AND MEASUREMENTS –****Part 13: Corrosive atmospheres due to sulfur impact****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 63522-13 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:

FDIS	Report on voting
94/1051/FDIS	94/1080/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 63522-13:2024

ELECTRICAL RELAYS – TESTS AND MEASUREMENTS –

Part 13: Corrosive atmospheres due to sulfur impact

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 impacts of sulfuric atmospheres to relays. The test conditions simulate an artificial situation and allow a performance comparison for usability of the devices under test (DUT) with regard to known and existing switching solutions.

The test is a static test without actual operation of the DUT to simulate a worst-case scenario for corrosion, since corrosion increases over time. The corrosion layer can potentially create contact sticking, increase resistance or other undesired effects in the relay. Those aspects can be affected by DUT actuations during the test, which can destroy the corrosion layers or hide relevant long-term effects.

In addition to polluted atmospheres, the suitability of the DUT for use and/or storage in corrosive atmospheres can be assessed in a salt-laden atmosphere as described in IEC 63522-44.

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 60068-2-42:2003, *Environmental testing – Part 2-42: Tests – Test Kc: Sulfur dioxide test for contacts and connections*

IEC 60068-2-43:2003, *Environmental testing – Part 2-43: Tests – Test Kd: Hydrogen sulphide test for contacts and connections*

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 63522-6, *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.

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

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 the test procedure is to assess the resistance of a DUT to atmospheres polluted with sulfur dioxide or hydrogen sulfide. The primary purpose is to evaluate the effects of a polluted atmosphere within a short time after the test to gain repeatable data, because storage conditions after the test may alter the test results.

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.

The DUT shall be in a new and clean condition, mounted as in service or mounted as specified by the manufacturer. The test shall be performed under applicable reference conditions given in IEC 63522-0:—³, 4.4.

The test shall be carried out in accordance with the sulfur dioxide test according to test Kc of IEC 60068-2-42 and/or with the hydrogen sulfide test according to test Kd of IEC 60068-2-43. A different pollution severity or pollution content of the atmosphere in parts per million (ppm) may be defined.

There shall be no preconditioning, unless otherwise specified by the manufacturer.

The initial value of the contact circuit resistance of all DUT contacts shall be measured.

Then the DUT is placed in the test chamber without any electrical contact load and energization supply and is kept in the polluted atmosphere for a period as specified in 4.3 f). After DUT removal from the polluted atmosphere and a recovery period of not more than 2 h under conditions specified by the manufacturer, preferably the applicable reference conditions as given in IEC 63522-0:—, 4.4, the functional performance of each DUT shall be evaluated and the contact circuit resistance of all of its contacts shall be measured.

Depending on the underlying corrosion mechanism, in some cases, the contact resistance can increase further during storage in air after the test. Thus, the relevant contact resistance can consistently be measured only within 2 h after removal from the polluted atmosphere. For a detailed observation of the corrosion mechanism, a regular recording of the contact resistance during the test is recommended (electrical connections have to be fed outside of the test chamber). In addition, the contact resistance may be checked again also after several days after the test.

³ First edition under preparation. Stage at the time of publication: IEC CDV 63522-0:2024.

4.3 Conditions

The conditions to be specified are the following:

- a) test with sulfur dioxide or hydrogen sulfide, or both (if both tests are carried out, then sulfur dioxide shall be tested for first, followed by hydrogen sulfide);
- b) composition and conditions of testing atmosphere, in accordance with IEC 60068-2-42:2003, Clause 4 (25 ± 5 ppm sulfur dioxide) and IEC 60068-2-43:2003, Clause 4 (10 ppm to 15 ppm hydrogen sulfide), respectively, if not specified otherwise by a detailed application specification;
- c) DUT contact state open or closed, or both. If both states are specified to be used for the test, it shall be done on separate DUTs. Each set of DUT with contacts either open or closed shall be considered as an independent test on a new set of DUTs;
- d) preconditioning, only if required;
- e) initial value(s) of contact circuit resistance as specified in IEC 63522-6 (irrespective of test condition 4.3 c));
- f) duration of the test (recommended values: 4, 10, 21 days);
- g) functional testing parameters as specified in IEC 63522-7;
- h) energization of the DUT coil shall be at rated operate value unless otherwise stated by the manufacturer;
- i) recovery conditions as specified by the manufacturer, preferably the applicable reference conditions as given in IEC 63522-0:—, 4.4.

NOTE Tests with hydrogen sulfide are primarily intended for tests of DUTs with contacts with silver or silver alloy surfaces, but also copper materials in general. Tests with sulfur dioxide are mainly intended for any other contact surface alloys. Both tests can be carried out in sequence as defined, in order to have the most aggressive atmosphere simulation. A mixed flow gas test according to IEC 60068-2-60 is not appropriate, as concentrations are too weak and test duration would be too long for relevant results.

5 Evaluation

5.1 General

The evaluation results shall only refer to the situation after full completion of the tests Kc, Kd or Kc followed by Kd. If both tests are run sequentially, an interim evaluation after Kc may be carried out as per the bulleted list below.

Final evaluation shall be done and documented as follows:

- the contact resistance is measured in accordance with IEC 63522-6. The contact circuit resistance value(s) shall not exceed twice the specified initial value(s), or shall not exceed a value either specified by the manufacturer or agreed by the parties, representing a permissible heat rise. For that, IEC 60068-2-42:2003, 6.3 and/or IEC 60068-2-43:2003, 6.3 shall be adhered to;
- functional test as specified in IEC 63522-7. The DUT shall respond to each functional test step with its intended contact state for each defined voltage step;
- visual inspection as specified in IEC 63522-1 for RT II, RT III and RT IV relays, only. There shall be no evidence of corrosion, peeling and chipping, or of mechanical deterioration that could impair operation. The visual inspection is not required for RT V relays, as they are sealed;
- any other measurements, if required.

5.2 Test report

If this document is applied 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 in accordance with 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 data of each of the DUTs, as required by 4.2 as well as IEC 60068-2-42 and/or IEC 60068-2-43;
- Test conditions used according to 4.3;
- Evaluation of each of the DUTs individually, as defined under 5.1;
- Test method/setup (only if several setups possible) and gas concentrations used during the test according to 4.3 b);
- If applicable, any other observations.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63522-13:2024

Bibliography

IEC 60068-2-11, *Environmental testing – Part 2-11: Tests – Test Ka: Salt mist*

IEC 60068-2-46, *Basic environmental testing procedures – Part 2-46: Tests – Guidance to test Kd: Hydrogen sulphide test for contacts and connections*

IEC 60068-2-49, *Basic environmental testing procedures – Part 2-49: Tests – Guidance to test Kc: Sulphur dioxide test for contacts and connections*

IEC 60068-2-60, *Environmental testing – Part 2-60: Tests – Test Ke: Flowing mixed gas corrosion test*

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

IEC 61810-1:2015/AMD1:2019

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

IEC 63522-44, *Electrical relays – Tests and measurements – Part 44: Corrosive atmosphere due to salt mist*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63522-13:2024

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	16
Bibliographie.....	17

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63522-13:2024

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**RELAIS ÉLECTRIQUES –
ESSAIS ET MESURAGES –****Partie 13: Atmosphère corrosive due à l'impact du soufre****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 63522-13 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:

FDIS	Rapport de vote
94/1051/FDIS	94/1080/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 63522-13:2024

RELAIS ÉLECTRIQUES – ESSAIS ET MESURAGES –

Partie 13: Atmosphère corrosive due à l'impact du soufre

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 impacts des atmosphères sulfuriques sur les relais. Les conditions d'essai simulent une situation artificielle et permettent une comparaison des performances en matière d'aptitude à l'emploi des dispositifs soumis à l'essai (DUT, *Devices Under Test*) par rapport à des solutions de commutation existantes connues.

L'essai est un essai statique sans fonctionnement réel du DUT afin de simuler le scénario le plus défavorable en ce qui concerne la corrosion, celle-ci augmentant avec le temps. La couche de corrosion peut potentiellement créer un collage des contacts, une augmentation de la résistance ou d'autres effets indésirables dans le relais. Ces aspects peuvent être altérés par les manœuvres du DUT au cours de l'essai, qui peuvent détruire les couches ou masquer les effets pertinents à long terme.

Outre les atmosphères polluées, l'aptitude du DUT à être utilisé et/ou stocké dans des atmosphères corrosives peut être évaluée dans une atmosphère saline, comme cela est décrit dans l'IEC 63522-44.

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 60068-2-42:2003, *Essais d'environnement – Partie 2-42: Essais – Essai Kc: Essai à l'anhydride sulfureux pour contacts et connexions*

IEC 60068-2-43:2003, *Essais d'environnement – Partie 2-43: Essais – Essai Kd: Essai à l'hydrogène sulfuré pour contacts et connexions*

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

IEC 63522-1, *Electrical relays – Tests and measurements – Part 1: Visual inspection and check of dimensions*² (disponible en anglais seulement)

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 63522-6, *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*

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 la procédure d'essai est d'évaluer la résistance d'un DUT aux atmosphères polluées de dioxyde de soufre ou de sulfure d'hydrogène. L'objectif principal est d'évaluer les effets d'une atmosphère polluée peu de temps après l'essai afin d'obtenir des données reproductibles, car les conditions de stockage après l'essai peuvent altérer les résultats de l'essai.

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.

Le DUT doit être à l'état neuf et propre, monté comme en service ou monté comme cela est spécifié par le fabricant. L'essai doit être réalisé dans les conditions de référence applicables indiquées dans l'IEC 63522-0:—³ 4.4.

L'essai doit être réalisé conformément à l'essai au dioxyde de soufre selon l'essai Kc de l'IEC 60068-2-42 et/ou à l'essai au sulfure d'hydrogène selon l'essai Kd de l'IEC 60068-2-43. Une sévérité de pollution ou une teneur en pollution de l'atmosphère en parties par million (ppm) différente peut être définie.

Il ne doit pas y avoir de préconditionnement, sauf spécification contraire du fabricant.

La valeur initiale de la résistance de circuit de contact de tous les contacts du DUT doit être mesurée.

Ensuite, le DUT est placé dans la chambre d'essai sans charge de contact électrique ni alimentation et est maintenu dans l'atmosphère polluée pendant une durée spécifiée en 4.3 f). Après le retrait du DUT de l'atmosphère polluée et une période de reprise de 2 h au maximum dans les conditions spécifiées par le fabricant, de préférence les conditions de référence applicables selon l'IEC 63522-0:—, 4.4, les caractéristiques fonctionnelles de chaque DUT doivent être évaluées et la résistance du circuit de contact de tous ses contacts doit être mesurée.

³ Première édition en cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: IEC CDV 63522-0:2024.

Selon le mécanisme de corrosion sous-jacent, la résistance de contact peut, dans certains cas, augmenter encore lors du stockage à l'air après l'essai. Ainsi, la résistance de contact appropriée ne peut être mesurée de manière cohérente que dans les 2 h qui suivent le retrait de l'atmosphère polluée. Pour une observation détaillée du mécanisme de corrosion, un enregistrement régulier de la résistance de contact au cours l'essai est recommandé (les connexions électriques doivent être alimentées à l'extérieur de la chambre d'essai). En outre, la résistance de contact peut aussi être vérifiée de nouveau plusieurs jours après l'essai.

4.3 Conditions

Les conditions à spécifier sont les suivantes:

- a) essai avec du dioxyde de soufre ou du sulfure d'hydrogène, ou les deux (lorsque les deux essais sont réalisés, le dioxyde de soufre doit être utilisé en premier, suivi du sulfure d'hydrogène);
- b) composition et conditions de l'atmosphère d'essai, selon l'IEC 60068-2-42:2003, Article 4 (25 ppm $\pm$ 5 ppm de dioxyde de soufre) et l'IEC 60068-2-43:2003, Article 4 (10 ppm à 15 ppm de sulfure d'hydrogène), respectivement, en l'absence d'indication contraire dans une spécification d'application particulière;
- c) état de contact du DUT ouvert ou fermé, ou les deux. Si les deux états sont spécifiés pour l'essai, ils doivent être réalisés sur des DUT séparés. Chaque jeu de DUT avec contacts ouverts ou fermés doit être considéré comme un essai indépendant sur un nouveau jeu de DUT;
- d) préconditionnement, uniquement si cela est exigé;
- e) valeur(s) initiale(s) de la résistance du circuit de contact spécifiée dans l'IEC 63522-6 (quelle que soit la condition d'essai 4.3 c));
- f) durée de l'essai (valeurs recommandées: 4, 10, 21 jours);
- g) paramètres d'essai fonctionnel spécifiés dans l'IEC 63522-7;
- h) l'alimentation de la bobine du DUT doit correspondre à la valeur de fonctionnement assignée, sauf indication contraire du fabricant;
- i) conditions de reprise spécifiées par le fabricant, de préférence les conditions de référence applicables selon l'IEC 63522-0:—, 4.4.

NOTE Les essais au sulfure d'hydrogène concernent principalement les essais des DUT avec des contacts dont les surfaces sont en argent ou en alliage d'argent, mais aussi avec des matériaux en cuivre en général. Les essais au dioxyde de soufre sont principalement destinés aux autres alliages des surfaces de contact. Les deux essais peuvent être effectués dans l'ordre défini, afin de simuler l'atmosphère la plus agressive. Un essai dans un flux de mélange de gaz selon l'IEC 60068-2-60 n'est pas approprié, car les concentrations sont trop faibles et la durée de l'essai serait trop longue pour obtenir des résultats pertinents.

5 Évaluation

5.1 Généralités

Les résultats de l'évaluation doivent uniquement faire référence à la situation après réalisation complète des essais Kc, Kd ou Kc, puis Kd. Si les deux essais sont exécutés successivement, une évaluation intermédiaire peut être effectuée après Kc, comme cela est indiqué dans la liste ci-dessous.

L'évaluation finale doit être effectuée et documentée comme suit:

- la résistance de contact est mesurée conformément à l'IEC 63522-6. La ou les valeurs de résistance de circuit de contact ne doivent pas dépasser deux fois la ou les valeurs initiales spécifiées, ou ne doivent pas dépasser une valeur spécifiée par le fabricant ou fixée par accord entre les parties prenantes, qui représente un échauffement admissible. Pour cela, IEC 60068-2-42:2003, 6.3, et/ou IEC 60068-2-43:2003, 6.3, doivent être respectées;
- essai fonctionnel spécifié dans l'IEC 63522-7. Le DUT doit répondre à chaque étape de l'essai fonctionnel par l'état de contact prévu pour chaque échelon de tension défini;