

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60068-2-43

Deuxième édition
Second edition
2003-05

Essais d'environnement –

Partie 2-43:

Essais –

**Essai Kd: Essai à l'hydrogène sulfuré
pour contacts et connexions**

Environmental testing –

Part 2-43:

Tests –

**Test Kd: Hydrogen sulphide test
for contacts and connections**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60068-2-43:2003

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60068-2-43

Deuxième édition
Second edition
2003-05

Essais d'environnement –

Partie 2-43:

Essais –

**Essai Kd: Essai à l'hydrogène sulfuré
pour contacts et connexions**

Environmental testing –

Part 2-43:

Tests –

**Test Kd: Hydrogen sulphide test
for contacts and connections**

© IEC 2003 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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'éditeur.

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 the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

H

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS D'ENVIRONNEMENT –

Partie 2-43: Essais –

Essai Kd: Essai à l'hydrogène sulfuré pour contacts et connexions

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60068-2-43 a été établie par le sous-comité 48B: Connecteurs, du comité d'études 48 de la CEI: Composants électromécaniques et structures mécaniques pour équipements électroniques.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1976, dont elle constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48B/1325/FDIS	48B/1352/RVD

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

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2007. A cette date, la publication sera

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ENVIRONMENTAL TESTING –

**Part 2-43: Tests –
Test Kd: Hydrogen sulphide test for contacts and connections**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60068-2-43 has been prepared by subcommittee 48B: Connectors, of IEC technical committee 48: Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition issued in 1976 and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
48B/1325/FDIS	48B/1352/RVD

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

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2007. At this date, the publication will be

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

ESSAIS D'ENVIRONNEMENT –

Partie 2-43: Essais –

Essai Kd: Essai à l'hydrogène sulfuré pour contacts et connexions

1 Domaine d'application et objet

Cet essai:

- a pour but de fournir une procédure accélérée pour vérifier les effets du ternissement de l'argent et des alliages d'argent utilisés dans les contacts et connexions;
- est particulièrement adapté pour donner des informations sur une base comparative;
- ne convient pas comme essai général de corrosion, c'est-à-dire qu'il ne permet pas de prédire le comportement des contacts et connexions dans toutes les atmosphères industrielles.

NOTE Du fait des informations limitées qui peuvent être obtenues par des essais accélérés de corrosion, il convient de porter une attention particulière au guide sur cet essai, la CEI 60068-2-46. Il convient de faire également référence à la CEI 60355.

L'objet de cet essai est de:

- a) déterminer l'influence d'atmosphères contenant de l'hydrogène sulfuré sur les propriétés des contacts réalisés en:
 - argent ou alliage d'argent;
 - argent protégé par un autre revêtement;
 - autres métaux recouverts d'argent ou d'alliages d'argent.
- b) vérifier les connexions sans soudure constituées du matériau mentionné en a) du point de vue de leur étanchéité ou de leur qualité.

Dans tous les essais, le critère principal de performance est la variation de résistance de contact provoquée par l'exposition à l'atmosphère d'essai contenant de l'hydrogène sulfuré.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 60512-2-1:2002, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 2-1: Essais de continuité électrique et de résistance de contact – Essai 2a: Résistance de contact – Méthode du niveau des millivolts*

3 Appareillage d'essai

L'appareillage d'essai est constitué d'un système climatique, d'enveloppes d'essai, d'un système de livraison de gaz et de dispositifs de mesure de la concentration en gaz, détaillés dans l'Annexe A.

ENVIRONMENTAL TESTING –

Part 2-43: Tests –

Test Kd: Hydrogen sulphide test for contacts and connections

1 Scope and object

This test:

- is intended to provide accelerated means to assess the effects of the tarnishing of silver and silver alloys used for contacts and connections;
- is particularly suitable for giving information on a comparative basis;
- is not suitable as a general corrosion test, i.e. it may not predict the behaviour of contacts and connections in industrial atmospheres.

NOTE In view of the limited information to be obtained from accelerated corrosion tests, particular attention should be paid to the guidance on this test given in IEC 60068-2-46. Reference should also be made to IEC 60355.

The object of this test is:

- a) to determine the influence of atmospheres containing hydrogen sulphide on the contact properties of contacts made of:
 - silver or silver alloy;
 - silver protected with another layer;
 - other metals covered with silver or silver alloy.
- b) to check solderless connections made of the same material as in item a) with regard to their tightness or effectiveness.

In all tests, the major criterion of performance will be the change in contact resistance caused by exposure to the test atmosphere containing hydrogen sulphide.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application 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 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*

3 Test apparatus

The test apparatus consists of a climatic system, test enclosures, a gas delivery system and means for measuring gas concentration, detailed in Annex A.

3.1 Chambre d'essai

La chambre d'essai et ses parties auxiliaires doivent être constituées de matériaux qui ne réagissent pas à l'hydrogène sulfuré ou qui ne l'absorbent pas et qui n'ont pas d'influence sur les effets corrosifs de l'atmosphère d'essai. L'atmosphère doit être introduite dans la chambre et évacuée par l'intermédiaire de tubulures de diamètres suffisamment grands pour que le flux total de l'atmosphère à travers la chambre permette au moins trois et pas plus de cinq renouvellements de l'atmosphère par heure. Il convient que les émanations de la chambre ne gagnent pas l'intérieur du laboratoire.

Les détails concernant la construction de la chambre ainsi que la méthode de production de l'atmosphère d'essai sont facultatifs à condition que:

- a) les conditions dans la partie de la chambre occupée par les spécimens soient dans les limites spécifiées;
- b) les spécimens en essai soient protégés contre l'impact direct du flux de gaz introduit;
- c) des dispositions soient prises pour déplacer les spécimens à travers l'atmosphère à une vitesse moyenne comprise entre 20 m/h et 60 m/h (approximativement 6 mm/s à 17 mm/s) ou bien pour agiter légèrement l'atmosphère, en obtenant ainsi une vitesse relative similaire entre l'atmosphère et les spécimens;
- d) aucune condensation ne se produise sur les parois internes de la chambre d'essai;
- e) la chambre d'essai ne soit pas exposée directement au rayonnement solaire et le niveau d'éclairage (fourni par la lumière du jour ou par des lampes fluorescentes ou à incandescence) mesuré à l'intérieur de la chambre d'essai, à l'endroit de toute surface exposée, soit compris entre 50 lx et 300 lx.

Un exemple de chambre d'essai approprié est donné dans l'Annexe A.

4 Atmosphère d'essai

La composition de l'atmosphère à l'intérieur de la chambre doit satisfaire aux conditions suivantes:

- hydrogène sulfuré: 10×10^{-6} à 15×10^{-6} vol/vol (parties par million);
- température $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$;
- humidité relative: 75 %.

L'humidité relative doit être maintenue aussi proche que possible de 75 %, mais ne doit en aucun cas excéder 80 % ou descendre en dessous de 70 %.

L'atmosphère d'essai peut être obtenue en mélangeant l'hydrogène sulfuré (provenant d'une source appropriée) avec l'air et la vapeur d'eau de telle façon que le mélange soit homogène. (Plusieurs opérations peuvent être nécessaires pour obtenir une distribution homogène de la petite quantité d'hydrogène sulfuré.)

5 Préconditionnement

Les spécimens en essai ne doivent être nettoyés en aucune façon, sauf exigence contraire figurant dans les instructions de fabrication, les spécifications particulières correspondantes, ou bien si cela est convenu entre les parties intéressées.

3.1 Test chamber

The test chamber and its auxiliary parts shall be made of materials that do not react with or absorb hydrogen sulphide and which do not influence the corrosive effects of the test atmosphere. The atmosphere shall enter and leave the chamber through tubes with sufficiently large diameters such that the total flow through the chamber is at least three, but not more than five, changes of the atmosphere per hour. The exhaust from the chamber should not be allowed to enter the laboratory.

The detailed construction of the chamber including the method of producing the test atmosphere is optional, provided that:

- a) the conditions in that part of the chamber occupied by the specimens are within the specified limits;
- b) the specimens under test are protected from direct impingement of the incoming gas flow;
- c) arrangements are made to move the specimens through the atmosphere at an average rate of 20 m/h to 60 m/h (approximately 6 mm/s to 17 mm/s) or alternatively to gently stir the atmosphere, obtaining a similar relative velocity between atmosphere and specimens;
- d) condensation does not occur on the inside walls of the test chamber;
- e) the test chamber is not exposed to direct sunlight and the level of illumination (provided by daylight or by incandescent or fluorescent lamps) measured within the test chamber at the site of any exposed surface is 50 lx to 300 lx.

An example of a suitable test chamber is given in Annex A.

4 Test atmosphere

The composition of the atmosphere within the test chamber shall satisfy the following conditions:

- hydrogen sulphide: 10×10^{-6} to 15×10^{-6} vol/vol (parts per million);
- temperature: $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;
- relative humidity: 75 %.

The relative humidity shall be held as close as possible to 75 %, but shall in no case exceed 80 % nor fall below 70 %.

The test atmosphere may be obtained by mixing hydrogen sulphide (from any convenient source) with air and water vapour in a way to ensure a homogeneous mixture. (More than one stage may be necessary to obtain a homogeneous distribution of the small quantity of hydrogen sulphide.)

5 Preconditioning

The specimens under test shall not be cleaned in any way unless required by the manufacturer's instructions, the relevant detail specification, or agreed upon between the interested parties.

6 Méthode

6.1 Mesures initiales

La spécification correspondante peut prescrire d'effectuer, avant et après l'essai, des mesures de résistance associées à des essais mécaniques (par exemple, des essais de chocs ou de vibrations).

Les spécimens doivent être mesurés, contrôlés mécaniquement et soumis à l'endurance mécanique, selon la spécification correspondante.

La résistance de contact doit être mesurée conformément à la CEI 60512-2-1, afin d'éviter de détériorer les films formés sur les surfaces de contact.

6.2 Procédure

Avant le début de l'essai, on doit vérifier par des mesures appropriées, que la concentration en hydrogène sulfuré, la température et l'humidité relative sont stables. Des vérifications périodiques doivent être effectuées pendant l'essai pour s'assurer que ces conditions sont maintenues.

Un soin particulier doit être apporté à la mise en place des spécimens pour qu'ils ne viennent pas en contact les uns avec les autres et qu'aucun ne fasse écran ou couverture vis-à-vis des autres dans l'atmosphère d'essai.

Des précautions convenables doivent être prises pour que les contacts ne soient pas perturbés pendant la période d'exposition.

Les spécimens doivent être exposés, contacts ouverts et/ou fermés selon les prescriptions de la spécification particulière correspondante.

Les spécimens doivent être exposés sans aucune charge électrique ou selon la prescription de la spécification particulière.

Les spécimens doivent être exposés d'une façon continue à l'atmosphère d'essai pendant 4, 10 ou 21 jours, selon la spécification particulière.

6.3 Mesures finales

Les spécimens doivent être retirés de la chambre et placés dans des conditions normales de reprise pendant au moins 1 h et pas plus de 2 h avant l'exécution des mesures de résistance de contact.

Des précautions convenables doivent être prises pour que les contacts ne soient pas perturbés. Il convient que la méthode de mesure de la résistance de contact soit la même que celle utilisée pour les mesures initiales.

NOTE Si les mesures nécessaires ne peuvent pas être faites dans les limites spécifiées pour le temps, la durée du séjour dans les conditions de reprise peut être étendue à un maximum de 24 h. Une telle prolongation doit être mentionnée dans le rapport d'essai.

En général, les spécimens qui sont exposés avec les contacts en condition d'accouplement, doivent être soumis à une mesure de résistance de contact avant d'être désaccouplés. Les spécimens exposés avec les contacts en condition de non-accouplement doivent être accouplés une fois, et la résistance de contact doit alors être mesurée.

6 Method

6.1 Initial measurements

The relevant specification may require that, before and after test, a resistance measurement be carried out in combination with mechanical tests (e.g. shock or vibration tests).

The specimens shall be measured, mechanically checked and subjected to mechanical endurance as required by the relevant specification.

The contact resistance shall be measured in accordance with IEC 60512-2-1, in order to avoid damage to films formed on contact surfaces.

6.2 Procedure

Prior to the commencement of the test, it shall be established by suitable measurements that stable conditions for the concentration of hydrogen sulphide, temperature and relative humidity have been achieved. Periodic checks shall be made during the test to ensure that these conditions are maintained.

Care shall be taken that the specimens are placed in a way that they do not come in contact with each other and that they do not cover or shield each other from the test atmosphere.

Adequate precautions shall be taken to ensure that the contacts are not disturbed during the exposure period.

Specimens shall be exposed with contacts open and/or closed as required by the relevant detail specification.

The specimens shall be exposed without any electrical load or as required by the detail specification.

The specimens shall be continuously exposed to the test atmosphere for 4, 10 or 21 days as required by the detail specification.

6.3 Final measurements

The specimens shall be removed from the chamber and stored under standard recovery conditions for not less than 1 h and not more than 2 h before contact resistance measurements are made.

Adequate precautions shall be taken to ensure that the contacts are not disturbed. The method used for measuring the contact resistance should be the same as used for the initial measurement.

NOTE If the necessary measurements cannot be made within the specified time, the period of storage under recovery conditions may be extended to a maximum of 24 h; such an extension shall be mentioned in the report.

In general, specimens which are exposed with contacts in the mated condition shall have their contact resistance measured before they are unmated. Specimens exposed with contacts in the unmated condition shall be mated once and the contact resistance shall then be measured.

Le traitement des contacts avant l'exécution des mesures finales et les détails des mesures doivent être conformes à la spécification correspondante.

Un examen visuel des spécimens peut être requis par la spécification particulière.

7 Détails à spécifier

La spécification correspondante doit fournir les renseignements suivants:

- a) les mesures, les vérifications et l'endurance mécanique à effectuer avant l'essai;
- b) le fait de savoir si les contacts sont accouplés ou non accouplés pendant l'essai;
- c) les conditions de fonctionnement ou de charge électrique des spécimens, si applicables
- d) durée de l'essai;
- e) les mesures, les vérifications et l'inspection visuelle à effectuer à la fin de l'essai.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60068-2-43:2003

Treatment of the contacts before final measurements and the details of measurements shall be made as required by the relevant specification.

Visual inspection of the specimens may be required by the detail specification.

7 Details to be specified

The relevant specification shall specify the following details:

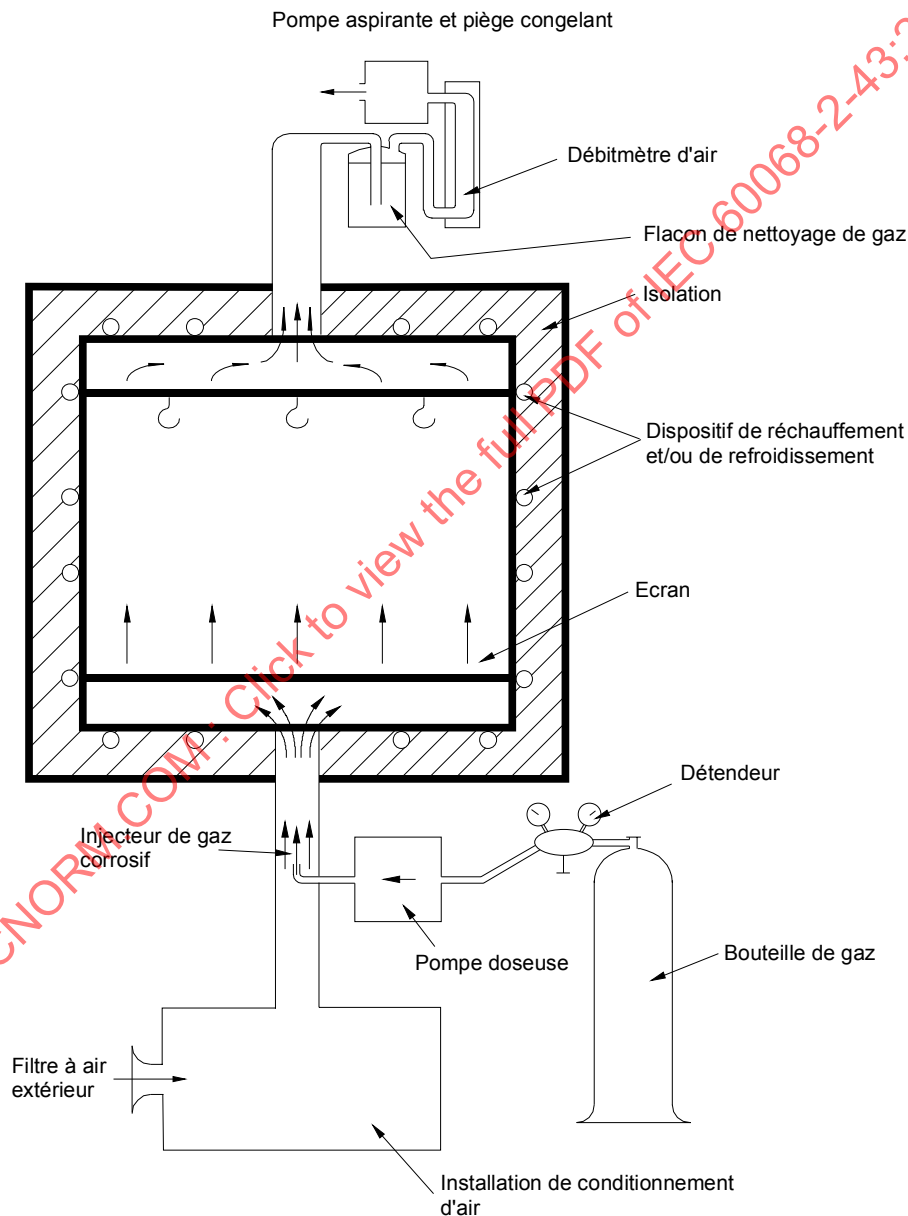
- a) measurements, checks and mechanical endurance to be made prior to the test;
- b) if contacts are mated or unmated during the test;
- c) electrical loading or operational conditions of the specimens, if applicable;
- d) duration of the test;
- e) measurements, checks and visual inspection to be made at the end of the test.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60068-2-43:2003

Annexe A (informative)

Génération de l'atmosphère de conditionnement

A titre d'exemple, cette Annexe décrit schématiquement un appareil approprié pour produire l'atmosphère d'essai par mélange direct des constituants nécessaires. D'autres appareils et méthodes de mélange et de contrôle peuvent être utilisés, à condition qu'ils satisfassent à toutes les exigences de cette spécification. L'appareil d'essai présenté à la Figure A.1 est composé d'une unité de conditionnement d'air, d'une bouteille de gaz avec une pompe doseuse, d'une chambre d'essai, d'une bouteille de lavage du gaz pour l'élimination de l'H₂S des gaz d'évacuation, d'un débitmètre d'air et d'une pompe aspirante.



IEC 1638/03

**Figure A.1 – Croquis schématique de l'appareillage
avec génération de l'atmosphère d'essai**