

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 79-3

Deuxième édition — Second edition

1972

Matériel électrique pour atmosphères explosives

Troisième partie: Eclateur pour circuits de sécurité intrinsèque

Electrical apparatus for explosive gas atmospheres

Part 3: Spark test apparatus for intrinsically-safe circuits



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 60079-3:1972

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 79-3

Deuxième édition — Second edition

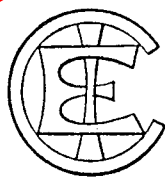
1972

Matériel électrique pour atmosphères explosives

Troisième partie: Eclateur pour circuits de sécurité intrinsèque

Electrical apparatus for explosive gas atmospheres

Part 3: Spark test apparatus for intrinsically-safe circuits



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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Définition de la sécurité intrinsèque	6
3. Description générale de la méthode d'examen	6
4. Eclateur	6
5. Limites du domaine d'application	8
ANNEXE A – Exemple de réalisation pratique de l'éclateur	10
ANNEXE B – Exemple d'arrêt automatique par un interrupteur sensible à la pression d'explosion	12
ANNEXE C – Préparation des fils d'électrodes en tungstène	14
FIGURES	16

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Definition of intrinsic safety	7
3. General description of the test method	7
4. Test apparatus	7
5. Limits of range of application	9
APPENDIX A – Example of practical design of test apparatus	11
APPENDIX B – Example of automatic stopping by means of an explosion pressure switch	13
APPENDIX C – Preparation of tungsten contact wires	15
FIGURES	16

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIEL ÉLECTRIQUE POUR ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES

Troisième partie: Eclateur pour circuits de sécurité intrinsèque

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes ou sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager cette unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la CEI dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Sous-Comité 31G: Matériels à sécurité intrinsèque, du Comité d'Etudes N° 31 de la CEI: Matériel électrique pour atmosphères explosives, et remplace la première édition de la Publication 79-3, qui avait le statut de rapport.

Elle constitue une partie d'une série de publications relatives au matériel électrique à utiliser dans les atmosphères explosives. La présente partie traite seulement la technique de sécurité intrinsèque.

Les parties suivantes de la Publication 79 sont déjà parues:

Introduction générale (Publication 79-0)
Construction, vérification et essais des enveloppes antidéflagrantes de matériel électrique (Publication 79-1)
Enveloppes à surpression interne (Publication 79-2)
Méthode d'essai pour la détermination de la température d'inflammation (Publication 79-4 et 4A)
Protection par remplissage pulvérulent (Publications 79-5 et 5A)
Matériel immergé dans l'huile (Publication 79-6)
Construction, vérification et essais du matériel électrique en protection «e» (Publication 79-7)
Classification des températures maximales de surface (Publication 79-8)
Marquage (Publication 79-9)
Classification des zones dangereuses (Publication 79-10)

Lors de la réunion tenue à Varsovie en 1964, un accord fut conclu pour entreprendre un programme d'essais basé sur la méthode allemande pour l'essai de sécurité intrinsèque des circuits électriques. Des rapports sur le programme comparatif d'essais furent discutés lors de la réunion tenue à Prague en 1967. Un projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en août 1968. Des modifications furent soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en février 1970.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud	Japon
Allemagne	Norvège
Australie	Pays-Bas
Autriche	Pologne
Belgique	Suède
Canada	Suisse
Danemark	Tchécoslovaquie
Etats-Unis d'Amérique	Turquie
Finlande	Union des Républiques Socialistes
France	Soviétiques
Israël	Yougoslavie
Italie	

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL APPARATUS FOR EXPLOSIVE GAS ATMOSPHERES

Part 3: Spark test apparatus for intrinsically-safe circuits

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This Recommendation has been prepared by Sub-Committee 31G, Intrinsically-safe Apparatus, of IEC Technical Committee No. 31, Electrical Apparatus for Explosive Atmospheres, and supersedes the first edition of Publication 79-3 which had the status of a Report.

It forms one of a series of publications dealing with electrical apparatus for use in explosive atmospheres. This particular part relates only to the technique of intrinsic safety.

The following parts of Publication 79 have already been published:

General introduction (Publication 79-0)
Construction and test of flameproof enclosures of electrical apparatus (Publication 79-1)
Pressurized enclosures (Publication 79-2)
Method of test for ignition temperature (Publications 79-4 and 4A)
Sand-filled apparatus (Publications 79-5 and 5A)
Oil-immersed apparatus (Publication 79-6)
Construction and test of electrical apparatus, type of protection "e" (Publication 79-7)
Classification of maximum surface temperatures (Publication 79-8)
Marking (Publication 79-9)
Classification of hazardous areas (Publication 79-10)

At the meeting held in Warsaw in 1964 it was agreed to undertake a test programme based on the German method of testing intrinsically-safe electrical circuits. Reports on the comparative test programme were discussed at the meeting held in Prague in 1967. A final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in August 1968. Amendments were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in February 1970.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Netherlands
Austria	Norway
Belgium	Poland
Canada	South Africa
Czechoslovakia	Sweden
Denmark	Switzerland
Finland	Turkey
France	Union of Soviet Socialist
Germany	Republics
Israel	United States of America
Italy	Yugoslavia
Japan	

MATÉRIEL ÉLECTRIQUE POUR ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES

Troisième partie: Eclateur pour circuits de sécurité intrinsèque

1. Domaine d'application

L'appareil d'essai pour circuits de sécurité intrinsèque, décrit dans la présente recommandation, sert à vérifier si les étincelles produites par des appareils électriques ou des installations composées de circuits résistifs, inductifs, capacitifs ou mixtes sont de sécurité vis-à-vis d'une atmosphère explosive. Les limites du domaine d'application de l'éclateur sont indiquées dans l'article 5.

2. Définition de la sécurité intrinsèque

Un circuit ou une partie de circuit est de sécurité intrinsèque lorsque toute étincelle ou effet thermique pouvant s'y produire normalement (c'est-à-dire par coupure ou fermeture du circuit) ou accidentellement (par exemple, par court-circuit ou défaut de terre) est incapable de provoquer, dans les conditions d'essai prescrites, l'inflammation du mélange inflammable pour lequel il est prévu.

3. Description générale de la méthode d'examen

On relie le circuit à examiner aux contacts de l'éclateur. Ces contacts sont montés dans une chambre d'explosion qui peut être remplie d'un mélange de gaz explosif. On ajuste les paramètres du circuit en tenant compte du coefficient de sécurité prescrit et on observe s'il se produit ou non une inflammation du mélange explosif au cours d'un nombre déterminé de manœuvres du système des contacts.

Le détail de la méthode d'examen fait l'objet d'une publication particulière*.

4. Eclateur

L'éclateur comprend un système de contacts placés dans une chambre d'explosion ayant un volume d'au moins 250 cm³; ce dispositif sert à produire des étincelles de fermeture et d'ouverture en présence du gaz d'épreuve prescrit (voir figure 1, page 16).

L'une des électrodes de contact est constituée par un disque rotatif comportant deux rainures et l'autre par un ensemble de quatre fils maintenus dans un porte-électrodes également rotatif et susceptibles de glisser sur le disque précédent.

L'électrode en forme de disque a un diamètre de 30 mm. Deux rainures ayant une largeur et une profondeur de 2 mm sont fraisées parallèlement sur la surface du disque, situées chacune à une distance de 6,5 mm du centre du disque (voir figure 2, page 17).

Ce disque est en cadmium.

Note. — On peut utiliser des disques constitués en d'autres métaux pourvu que les exigences de construction de l'appareil à essayer écartent tout danger provenant de la présence de cadmium.

* En cours de préparation.

ELECTRICAL APPARATUS FOR EXPLOSIVE GAS ATMOSPHERES

Part 3: Spark test apparatus for intrinsically-safe circuits

1. Scope

The test apparatus for intrinsically-safe circuits described in this Recommendation is suitable for testing the safety of sparking in an explosive atmosphere of electrical apparatus or installations having resistive, inductive or capacitive circuits or a combination of these. The limits of the range of application of the apparatus are given in Clause 5.

2. Definition of intrinsic safety

A circuit or part of a circuit is intrinsically-safe when any spark or thermal effect produced normally (that is, by breaking or closing the circuit) or accidentally (for example, by short circuit or earth fault) is incapable, under prescribed test conditions, of causing ignition of a prescribed gas or vapour.

3. General description of the test method

The circuit to be tested is connected to the contacts of the test apparatus. These contacts are contained in an explosion chamber which can be filled with an explosive gas mixture. The parameters of the circuit are adjusted to achieve a prescribed safety factor and an investigation is made to determine whether or not ignition of the explosive mixture takes place within a defined number of operations of the contact system.

Details of the method of test form the subject of a separate publication*.

4. Test apparatus

The test apparatus consists of a contact arrangement in an explosion chamber having a volume of at least 250 cm³. It is arranged to produce make-sparks and break-sparks in the prescribed test gas (see Figure 1, page 16).

One of the contact electrodes consists of a rotating disk with two slots in it. The other consists of four wires clamped to an electrode holder, which also rotates, so that the wires slide over the disk.

The disk has a diameter of 30 mm. The two slots, which have a width and depth of 2 mm, are parallel and cut into the surface of the disk at a distance of 6.5 mm from its centre (see Figure 2, page 17).

The disk is made of cadmium.

Note. — Disks of other metals may be used provided that the constructional requirements of the apparatus to be tested preclude any danger arising from the presence of cadmium.

* In the course of preparation.

Le porte-électrodes est en laiton; il sert à maintenir les quatre fils sur un cercle de 50 mm de diamètre (voir figure 3, page 17).

Les fils d'électrodes sont en tungstène; leur diamètre est de 0,2 mm.

Note. — Il convient d'arrondir légèrement les angles du porte-électrodes au point de maintien des fils, afin d'éviter leur rupture prématurée sous l'effet d'une arête vive.

La distance entre le porte-électrodes et le disque de cadmium est de 10 mm; la longueur libre des fils d'électrodes est de 11 mm.

Les arbres d'entraînement du porte-électrodes et du disque de cadmium sont isolés électriquement de l'enveloppe et sont situés à une distance de 31 mm l'un de l'autre; ils sont montés au moyen de traversées étanches vis-à-vis des gaz et sont reliés entre eux par des roues dentées. Le courant est amené sur ces arbres au moyen de contacts glissants.

L'arbre, entraîné par un moteur, du porte-électrodes doit tourner à 80 tr/min. Le disque de cadmium tourne plus lentement, dans le rapport de 12 à 50 et dans le sens opposé.

Le nombre de tours de l'arbre moteur du porte-électrodes est compté par un totalisateur.

Note. — A chaque rotation du porte-électrodes, il apparaît en moyenne huit étincelles d'ouverture et huit étincelles de fermeture, de sorte que le nombre moyen d'étincelles peut être déterminé d'après le nombre de tours multiplié par huit.

Il convient d'arrêter automatiquement le système des contacts ou tout au moins le système totalisateur, après une inflammation du mélange, par exemple au moyen d'une cellule photoélectrique ou d'un interrupteur sensible à la pression.

La chambre d'explosion doit supporter une pression de 15 bars.

Aux bornes de connexion du système des contacts, la capacité propre de l'éclateur, contact ouvert, ne doit pas dépasser 30 pF, et l'inductance propre, contact fermé, 3 μ H.

5. Limites du domaine d'application

5.1 L'éclateur sert à examiner les appareils électriques de sécurité intrinsèque jusqu'à une valeur de courant nominal de 2 A. Les circuits dont les courants nominaux dépassent cette valeur doivent être examinés par d'autres méthodes.

Note. — Dans le cas de courants d'épreuve dépassant 2,5 A à 3 A environ (courant nominal multiplié par le coefficient de sécurité), l'échauffement des fils de tungstène peut être à l'origine d'autres mécanismes d'inflammation qui faussent le résultat de l'épreuve.

5.2 L'éclateur sert à l'examen des appareils électriques à circuits ohmiques ou capacitifs jusqu'à une tension de fonctionnement de 300 V.

5.3 L'éclateur sert à l'examen des circuits inductifs jusqu'à une inductance de 1 H.

Notes 1. — Dans le cas des circuits inductifs, il faut veiller à ce que la capacité propre et la constante de temps du circuit n'exercent pas une influence défavorable sur les résultats.

2. — On peut examiner les circuits capacitifs et inductifs à forte constante de temps, par exemple en réduisant la vitesse de l'éclateur ou, seulement dans le cas de circuits capacitifs, en supprimant deux ou trois fils de contact; mais on fera attention au fait que la réduction de la vitesse de l'éclateur risque de modifier la sensibilité de l'éclateur.

The electrode holder is made of brass and holds the four wires on a circle of 50 mm diameter (see Figure 3, page 17).

The contact wires are made of tungsten and have a diameter of 0.2 mm.

Note. — It is advantageous to round off the corners of the electrode holder slightly at the points where the wires are clamped, to avoid premature breakage of the wires at the sharp edge.

The distance between the electrode holder and the cadmium disk is 10 mm. The free length of the contact wires is 11 mm.

The shafts driving the electrode holder and the cadmium disk are electrically insulated from the casing and are 31 mm apart. They are fitted with gas-tight bushes and connected together by gears. The current is led in and out through sliding contacts on the shafts.

The motor-driven shaft of the electrode holder rotates at 80 rev/min. The cadmium disk turns more slowly in the opposite direction. The speed ratio is 50:12.

A counting device is provided to record the number of revolutions of the motor-driven shaft of the electrode holder.

Note. — For each revolution of the electrode holder there are, on average, eight make-sparks and eight break-sparks, so that the average number of sparks may be calculated by multiplying the number of revolutions by eight.

It is advantageous to stop the contact device, or at least the counter, automatically after an ignition of the explosive mixture, e.g. by means of a photocell or a pressure switch.

The explosion chamber should be capable of withstanding an explosion pressure of 15 bar.

At the terminals of the contact device, the self-capacitance of the test apparatus should not exceed 30 pF with the contacts open, and the self-inductance should not exceed 3 μ H with the contacts closed.

5. Limits of range of application

- 5.1 The test apparatus is suitable for testing intrinsically-safe apparatus whose rated current does not exceed 2 A. Circuits with higher rated currents should be tested by other means.

Note. — If the test current (rated current multiplied by factor of safety) exceeds a value of about 2.5 A to 3 A the temperature rise of the tungsten wires may lead to additional ignition effects which may invalidate the test result.

- 5.2 The test apparatus is suitable for testing apparatus with resistive or capacitive circuits up to an operating voltage of 300 V.

- 5.3 The test apparatus is suitable for testing inductive circuits up to an inductance of 1 H.

Notes 1. — With inductive circuits care should be exercised that self-inductance and circuit time constants do not adversely affect results.

2. — Capacitive and inductive circuits with large time constants may be tested, for example, by reducing the speed of the test apparatus or, in the case of capacitive circuits only, by removing two or three of the contact wires; but attention must be given to the fact that reducing the speed of the test apparatus may alter its sensitivity.

ANNEXE A

EXEMPLE DE RÉALISATION PRATIQUE DE L'ÉCLATEUR

La figure 4, page 18, montre une réalisation pratique d'éclateur. Les paliers des deux arbres, les amenées et départs de gaz, et éventuellement un interrupteur sensible à la pression d'explosion, sont montés dans un socle en laiton. La partie supérieure comprend un joint en caoutchouc et un dispositif de fixation de la chambre d'essai. La chambre d'essai est constituée par une cloche d'environ 75 mm de diamètre intérieur et d'environ 55 mm de hauteur intérieure, en métal ou mieux en matière plastique transparente, comme par exemple l'ester acrylique.

Les traversées d'arbres doivent être rendues étanches aux gaz, soit par le fait de l'exécution des paliers avec des tolérances très étroites, soit, par exemple, par la présence de rondelles de joints supplémentaires. Des butées assurent que l'intervalle de 10 mm entre le porte-électrodes et le disque de cadmium ne varie pas, même après un service prolongé.

Il convient d'ajuster ou de contrôler cet intervalle ainsi que la longueur des fils de tungstène au moyen d'une jauge appropriée.

Une plaque en matériau isolant située à une certaine distance sous le socle permet d'installer les paliers de butée et l'arrivée du courant.

Pour l'arrivée du courant, des balais ordinaires cuivre-graphite ou argent-graphite, couramment utilisés dans la construction des machines électriques, et qui frottent directement sur les arbres, ont donné de bons résultats. Les roues dentées ont respectivement 12 et 50 dents, module 1*; une roue ou les deux roues peuvent être en matière plastique, comme, par exemple, le polyamide.

Il convient de disposer un accouplement isolant entre l'arbre du porte-électrodes et l'arbre qui l'entraîne.

* Recommandation R54 de l'ISO.

APPENDIX A

EXAMPLE OF PRACTICAL DESIGN OF TEST APPARATUS

A practical design for the test apparatus is shown in Figure 4, page 19. The insulated bearings of the two shafts, the inlet and outlet for the test gas and the explosion pressure switch (if used) are fitted into a brass base plate. On the upper side there is a rubber sealing ring and a clamping arrangement for the test chamber. The test chamber is bell-shaped, with an internal diameter of about 75 mm and an internal height of about 55 mm. It is made of metal or, preferably, of a transparent plastic material such as acrylic ester.

The shaft bushes must be made gas-tight, either by very close tolerances on the bearings or, for example, by means of additional sealing rings. Adjustable collars ensure that the gap of 10 mm between the electrode holder and the cadmium disk does not vary, even after a long period of operation.

It is convenient to test or adjust this gap, and the length of the tungsten wires, by means of a suitable gauge.

A sheet of insulating material fixed a short distance below the base plate carries the lower bearings and the current collectors.

It has been found that copper-graphite or silver-graphite brushes of the type generally used in electrical machines, rubbing directly on the shafts, are suitable for the current collectors. One gear wheel has 12 teeth and the other 50 teeth, Module 1*. One or both of the gear wheels may be made of plastic material, e.g. polyamide.

It is advisable to fit an insulating coupling between the electrode-holder and the drive.

* ISO Recommendation R54.

ANNEXE B

EXEMPLE D'ARRÊT AUTOMATIQUE PAR UN INTERRUPTEUR SENSIBLE A LA PRESSION D'EXPLOSION

Le travail nécessité par l'examen est grandement facilité si un totalisateur compte le nombre d'étincelles ou par exemple le nombre de tours de l'arbre du porte-électrodes et si l'appareil est débranché automatiquement après une inflammation, par exemple, par un dispositif photoélectrique ou, plus simplement encore, par un interrupteur sensible à la pression d'explosion.

Il suffit pour cela d'un piston d'environ 5 mm de diamètre, monté de façon très mobile dans une traversée du socle du dispositif. Le piston est coupé transversalement et rendu étanche par une membrane en caoutchouc (voir figure 5, page 20).

La figure 6, page 20, montre un exemple d'utilisation d'un interrupteur sensible à la pression. Lors de la mise en circuit de l'interrupteur, le relais s'excite; il reste ensuite auto-excité, coupe alors le moteur et fournit un signal par l'intermédiaire d'une lampe.

APPENDIX B

EXAMPLE OF AUTOMATIC STOPPING BY MEANS OF AN EXPLOSION PRESSURE SWITCH

Testing is considerably simplified if the number of sparks or, for example, the number of revolutions of the electrode-holder shaft, is recorded by a counter and if the apparatus is automatically switched off after an explosion. This may be achieved, for example, by the use of a photo-electric device or, more simply, by an explosion pressure switch.

Such a switch may consist of a piston of about 5 mm diameter, mounted so that it can move freely in a guide inserted into the base-plate of the test apparatus. The piston is divided across its length and made gas-tight by means of a rubber diaphragm (see Figure 5, page 20).

An example of the application of such a pressure switch is shown in Figure 6, page 20. When the pressure switch is actuated, the relay operates and remains locked in position, the motor is switched off and a signal is given by a lamp.

Withdrawing 2012-01-01
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60079-3:2012

ANNEXE C

PRÉPARATION DES FILS D'ÉLECTRODES EN TUNGSTÈNE

Le tungstène utilisé pour les fils d'électrodes est un matériau très fragile qui, lors de la rupture, se fend souvent aux extrémités au bout d'une courte période de marche.

Il est recommandé de faire fondre les fils de tungstène au moyen d'un dispositif simple comme indiqué dans les figures 7 et 8, page 21.

Il se forme sur chaque fil une petite sphère que l'on fait facilement sauter en exerçant une légère pression au moyen d'une tenaille ou d'une pince.

Cette méthode permet de ne remplacer l'un des quatre fils d'électrodes que toutes les 50 000 étincelles environ.

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60079-3:1972

APPENDIX C

PREPARATION OF TUNGSTEN CONTACT WIRES

Tungsten, as used for the contact wires, is a very brittle material and, when cut, often splits at the ends after a short period of operation.

It has been found advisable to fuse the ends of the tungsten wire in a simple device, as shown in Figures 7 and 8, page 21.

When this is done, a small sphere is formed on each wire, which can easily be removed by slight pressure in pincers or tweezers.

When prepared in this way, it is found that, on average, one of the four contact wires has to be changed only after about 50 000 sparks.

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60079-3:1972

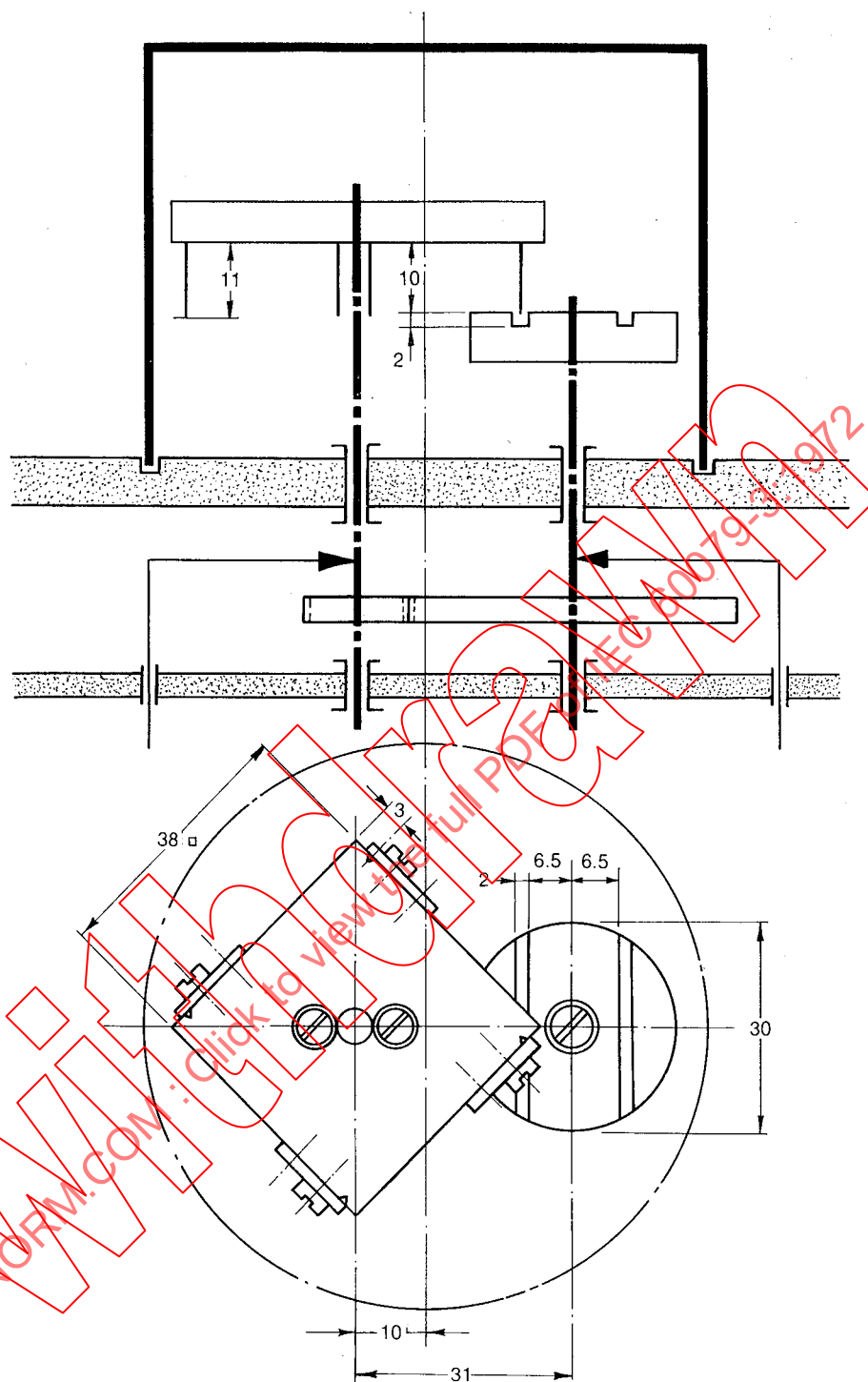


FIG. 1. — Eclateur pour l'épreuve des circuits de sécurité intrinsèque.

Spark test apparatus for intrinsically-safe circuits.

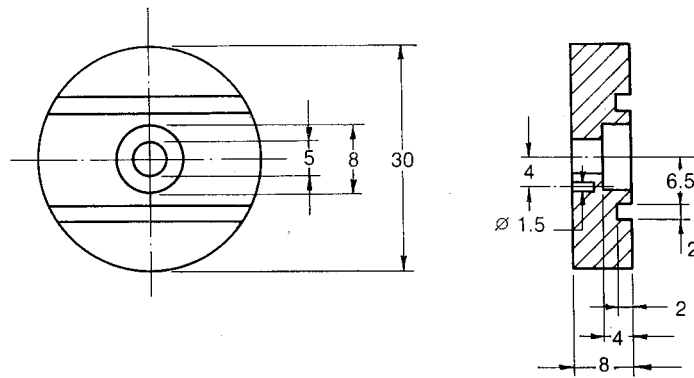


FIG. 2. — Disque-électrode en cadmium.

Cadmium contact disk.

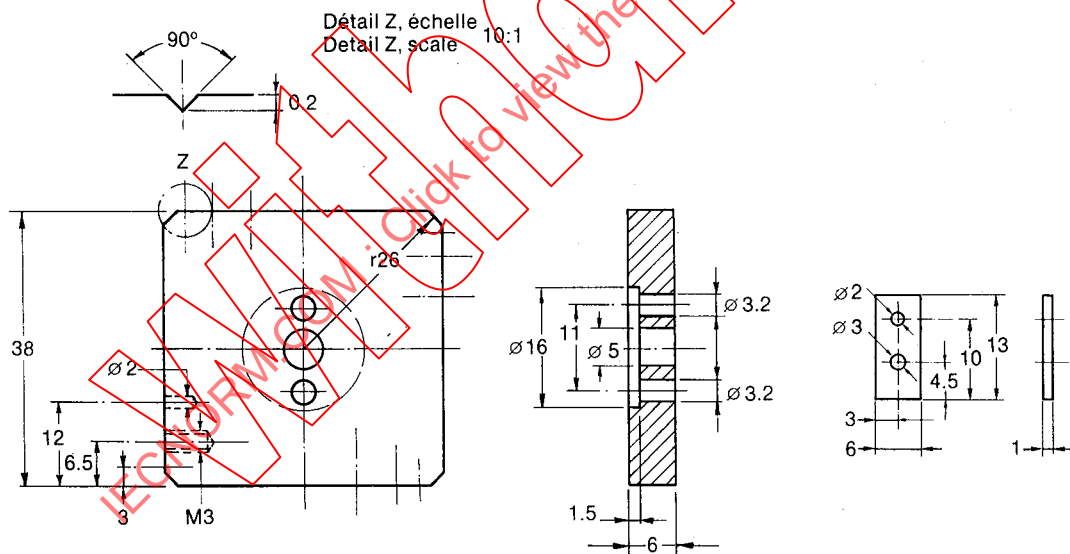


FIG. 3. — Porte-électrodes (laiton).

Contact holder (brass).

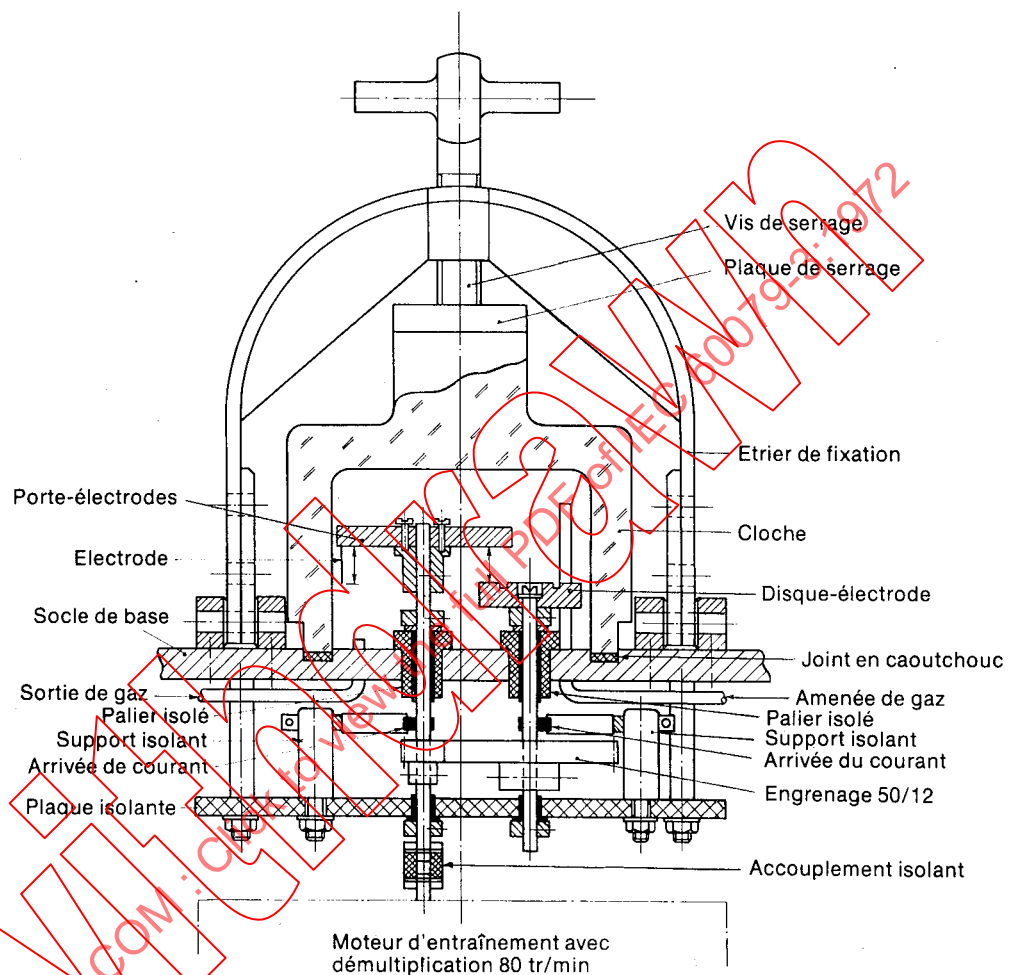


FIG. 4. — Exemple de réalisation pratique de l'éclateur.