

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 79-11

Première édition — First edition

1976

Matériel électrique pour atmosphères explosives

Onzième partie : Construction et essais du matériel à sécurité intrinsèque et du matériel associé

Electrical apparatus for explosive gas atmospheres

Part 11 : Construction and test of intrinsically-safe and associated apparatus



Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous :

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 79-11

Première édition — First edition

1976

Matériel électrique pour atmosphères explosives

Onzième partie : Construction et essais du matériel à sécurité intrinsèque et du matériel associé

Electrical apparatus for explosive gas atmospheres

Part 11 : Construction and test of intrinsically safe and associated apparatus



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. Définitions	6
3. Groupement du matériel	8
4. Catégories de matériel	8
5. Température maximale de surface	10
6. Prescriptions générales de construction	12
7. Composants	20
8. Composants infaillibles	22
9. Barrières de sécurité à diodes	28
10. Essais	30
11. Marquage	36

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Definitions	7
3. Grouping of apparatus	9
4. Categories of apparatus	9
5. Maximum surface temperature	11
6. General constructional requirements	13
7. Components	21
8. Infallible components	23
9. Shunt diode safety barrier assemblies	29
10. Tests	31
11. Marking	37

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIEL ÉLECTRIQUE POUR ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES

**Onzième partie: Construction et essais du matériel à sécurité intrinsèque
et du matériel associé**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où 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 l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme 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.

Elle constitue une partie d'une série de publications relatives au matériel électrique à utiliser dans les atmosphères explosives. Cette norme particulière couvre la construction et les essais du matériel à sécurité intrinsèque et du matériel associé.

Les parties suivantes de la Publication 79 de la CEI: Matériel électrique pour atmosphères explosives, sont déjà parues:

- Introduction générale (Publication 79-0).
- Construction, vérification et essais des enveloppes antidéflagrantes de matériel électrique (Publication 79-1).
- Annexe D: Méthode d'essai pour la détermination de l'interstice expérimental maximal de sécurité (Publication 79-1A).
- Enveloppes à surpression interne (Publication 79-2).
- Eclateur pour circuits de sécurité intrinsèque (Publication 79-3).
- Méthode d'essai pour la détermination de la température d'inflammation (Publications 79-4 et 79-4A).
- Protection par remplissage pulvérulent (Publications 79-5 et 79-5A).
- Matériel immergé dans l'huile (Publication 79-6).
- Construction, vérification et essais du matériel électrique en protection « c » (Publication 79-7).
- Classification des températures maximales de surface (Publication 79-8).
- Marquage (Publication 79-9).
- Classification des zones dangereuses (Publication 79-10).

Des projets furent discutés lors des réunions tenues à Baden-Baden en 1971 et à La Haye en 1972. A la suite de cette dernière réunion, un projet, document 31G(Bureau Central)12, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mars 1973. Après d'autres discussions, un projet modifié, document 31G(Bureau Central)14, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en août 1975.

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

Afrique du Sud (République d')
Allemagne
Australie
Autriche
Belgique
Canada
Corée (République de)
Danemark
Finlande

France
Hongrie
Israël
Italie
Japon
Norvège
Pays-Bas
Pologne
Portugal

Roumanie
Royaume-Uni
Suède
Suisse
Turquie
Union des Républiques
Socialistes Soviétiques
Yougoslavie

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

- Publications n°s 112: Méthode recommandée pour déterminer l'indice de résistance au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides.
- 144: Degrés de protection des enveloppes pour l'appareillage à basse tension.
- 269-1: Coupe-circuit à fusibles à basse tension; Première partie: Règles générales.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL APPARATUS FOR EXPLOSIVE GAS ATMOSPHERES

**Part 11: Construction and test of intrinsically-safe
and associated apparatus**

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 international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 31G, Intrinsically-safe Apparatus, of IEC Technical Committee No. 31, Electrical Apparatus for Explosive Atmosphere.

It forms one of a series dealing with electrical apparatus for use in explosive gas atmospheres. This particular standard concerns the construction and tests of intrinsically-safe and associated apparatus.

The following parts of IEC Publication 79, Electrical Apparatus for Explosive Gas Atmospheres, have already been published:

- General Introduction (Publication 79-0).
- Construction and Test of Flameproof Enclosures of Electrical Apparatus (Publication 79-1).
- Appendix D: Method of Test for Ascertainment of Maximum Experimental Safe Gap (Publication 79-1A).
- Pressurized Enclosures (Publication 79-2).
- Spark Test Apparatus for Intrinsically-safe Circuits (Publication 79-3).
- Method of Test for Ignition Temperature (Publications 79-4 and 79-4A).
- Sand-filled Apparatus (Publications 79-5 and 79-5A).
- 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).

Drafts were discussed at the meetings held in Baden-Baden in 1971 and in The Hague in 1972. As a result of this latter meeting, a draft, Document 31G(Central Office)12, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months’ Rule in March 1973. Following further discussion, an amended draft, Document 31G(Central Office)14, was submitted to the National Committees for approval under the Two Months’ Procedure in August 1975.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Israel	South Africa (Republic of)
Austria	Italy	Sweden
Belgium	Japan	Switzerland
Canada	Korea (Republic of)	Turkey
Denmark	Netherlands	Union of Soviet
Finland	Norway	Socialist Republics
France	Poland	United Kingdom
Germany	Portugal	Yugoslavia
Hungary	Romania	

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publication Nos. 112: Recommended Method for Determining the Comparative Tracking Index of Solid Insulating Materials under Moist Conditions.
- 144: Degrees of Protection of Enclosures for Low-voltage Switchgear and Controlgear.
- 269-1: Low-voltage Fuses, Part 1: General Requirements.

MATÉRIEL ÉLECTRIQUE POUR ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES

Onzième partie: Construction et essai du matériel à sécurité intrinsèque et du matériel associé

1. Domaine d'application

La présente norme s'applique aux matériels électriques ou parties de matériel électrique destinés à être utilisés dans les atmosphères explosives, dans lesquels les circuits électriques ne peuvent pas eux-mêmes provoquer une inflammation.

Cette norme s'applique non seulement aux matériels ou aux parties de matériel qui sont installés en zone dangereuse, mais également à toute partie située hors de la zone dangereuse, lorsque la sécurité intrinsèque du circuit électrique situé dans la zone dangereuse peut dépendre de la conception et de la construction de ces parties.

2. Définitions

Dans le cadre de la présente norme, les définitions suivantes sont applicables:

2.1 Circuit de sécurité intrinsèque

Circuit dans lequel toute étincelle ou tout effet thermique se produisant, soit normalement, soit dans des conditions de défaut spécifiées, est incapable, dans les conditions d'essai prescrites par la présente norme, de provoquer l'inflammation d'une vapeur ou d'un gaz donné.

2.2 Matériel à sécurité intrinsèque

Matériel comportant exclusivement des circuits de sécurité intrinsèque.

2.3 Matériel associé

Appareils dans lesquels les circuits — ou des parties de circuits — ne sont pas tous nécessairement de sécurité intrinsèque, mais comportent des circuits qui peuvent affecter la sécurité des circuits de sécurité intrinsèque qui leur sont associés.

Note. — Le matériel associé peut être:

- soit un matériel protégé ou construit suivant un autre mode reconnu approprié à son utilisation dans une zone dangereuse;
- soit un matériel non protégé ou construit comme ci-dessus et qui doit être utilisé hors de la zone dangereuse.

2.4 Fonctionnement normal

Un matériel à sécurité intrinsèque ou un matériel associé est en fonctionnement normal lorsqu'il est électriquement et mécaniquement conforme aux spécifications qui le définissent.

2.5 Défaut

Défaillance ou claquage électrique de tout composant, ou connexion entre composants, dont dépend la sécurité intrinsèque d'un circuit.

ELECTRICAL APPARATUS FOR EXPLOSIVE GAS ATMOSPHERES

Part 11: Construction and test of intrinsically-safe and associated apparatus

1. Scope

This standard applies to electrical apparatus, or parts of such apparatus, intended for use in explosive atmospheres, in which the electrical circuits themselves are incapable of causing ignition.

This standard applies not only to apparatus or parts of apparatus in the hazardous area, but also to any parts located outside the hazardous area, where the intrinsic safety of the electrical circuits in the hazardous area may be influenced by the design and construction of such parts.

2. Definitions

For the purposes of this standard, the following definitions apply:

2.1 *Intrinsically-safe circuit*

A circuit in which any spark or thermal effect produced either normally or in specified fault conditions is incapable, in the test conditions prescribed in this standard, of causing ignition of a given gas or vapour.

2.2 *Intrinsically-safe apparatus*

Apparatus in which all the circuits are intrinsically safe.

2.3 *Associated apparatus*

Apparatus in which the circuits — or parts of circuits — are not all necessarily intrinsically safe, but contains circuits which can affect the safety of the intrinsically-safe circuits associated with it.

Note. — Associated apparatus may be:

- apparatus which has an alternative recognized form of protection or construction suited to its location in a hazardous area;
- apparatus not so protected or constructed, which must be used outside the hazardous area.

2.4 *Normal operation*

Intrinsically-safe apparatus or associated apparatus is in normal operation when it conforms electrically and mechanically with its design specification.

2.5 *Fault*

A defect or electrical breakdown of any component, or connection between components, upon which the intrinsic safety of the circuit depends.

Notes 1. — Si une défaillance ou un claquage électrique entraîne un défaut d'autres composants dont dépend aussi la sécurité intrinsèque du circuit, il est admis que la défaillance initiale et les défaillances subséquentes ne constituent alors qu'un défaut unique.

2. — L'utilisation de l'éclateur dans le circuit pour réaliser des ruptures, des courts-circuits ou des défauts à la terre, est considérée comme un essai de fonctionnement normal.

2.6 Défaut se signalant de lui-même

Défaut qui provoque un fonctionnement defectueux du matériel, nécessitant une intervention, avant la remise en service de celui-ci, et qui peut se manifester, par exemple, par un signal audible ou visible.

2.7 Défaut ne se signalant pas de lui-même

Défaut qui n'apparaît pas avec évidence à l'utilisateur lors du fonctionnement normal du matériel.

2.8 Composant ou dispositif infaillible

Composant ou dispositif qui, en service ou au stockage, n'est pas susceptible de se mettre en défaut de manière à diminuer le caractère de sécurité intrinsèque du circuit. Un tel composant ou dispositif est considéré, au cours des essais de sécurité intrinsèque, comme non sujet à défaillance.

3. Groupement du matériel

Le matériel à sécurité intrinsèque et le matériel associé sont répartis dans l'un ou l'autre des groupes suivants:

groupe I: pour utilisation dans les mines grisouteuses;

groupe II: pour utilisation dans les autres industries.

Le matériel du groupe II est, de plus, subdivisé en groupe IIA, groupe IIB ou groupe IIC suivant la vapeur ou le gaz utilisé pour les essais du matériel (voir le paragraphe 10.2).

Note. — Il y a lieu d'escompter que les discussions du Comité d'Etudes N° 31 conduiront bientôt à l'adoption d'une partie distincte de la Publication 79 de la CEI: Matériel électrique pour atmosphères explosives, dans laquelle, en fonction des groupes et sous-groupes de matériel, seront mentionnés les vapeurs ou les gaz déterminés en présence desquels le matériel peut être utilisé.

Dans certains cas, le matériel peut être éprouvé vis-à-vis d'une vapeur ou d'un gaz déterminé et recevoir un certificat correspondant à cet usage particulier. Dans de tels cas, il doit être marqué en conséquence.

4. Catégories de matériel

Le matériel à sécurité intrinsèque et les parties à sécurité intrinsèque du matériel associé sont répartis dans l'une des deux catégories « ia » ou « ib ». Sauf indications contraires, les prescriptions de la présente norme s'appliquent à ces deux catégories.

Note. — Il est admis que la marge réelle de sécurité résulte de l'emploi d'un éclateur plus dangereux que toutes les conditions possibles d'incident, l'emploi d'une teneur optimale du gaz d'essai et l'extrêmement faible probabilité de la simultanéité de plusieurs défauts sur les circuits et les connexions extérieures au moment précis et à l'endroit précis où se trouverait le mélange gazeux à teneur optimale.

Notes 1. — If a defect or electrical breakdown leads to defects or breakdowns in other components upon which the intrinsic safety of the circuit depends, the primary and subsequent failures are considered to be a single fault.

2. — The use of a spark-test apparatus in the circuit to produce circuit interruptions, short circuits and earth faults, is considered to be a test of normal operation.

2.6 *Self-revealing fault*

A fault which would cause some malfunction necessitating correction before proceeding with further operation of the equipment, and which may be indicated, for example, by an audible or visible signal.

2.7 *Non-self-revealing fault*

A fault which would not be evident to the user in the normal operation of the equipment.

2.8 *Infallible component or assembly*

A component or assembly which is not liable to become defective, in service or in storage, in such a manner as to lower the intrinsic safety of the circuit. Such a component or assembly is considered as not subject to fault when tests of intrinsic safety are made.

3. **Grouping of apparatus**

Intrinsically-safe and associated apparatus shall be placed in one of the following groups:

Group I: for application in coal-mining;

Group II: for application in other industries.

Apparatus placed in Group II shall be further subdivided into Group IIA, Group IIB or Group IIC, according to the gas or vapour used in testing the apparatus (see Sub-clause 10.2).

Note. — It is anticipated that discussions in Technical Committee No. 31 will soon lead to agreement on a separate part of IEC Publication 79, Electrical Apparatus for Explosive Gas Atmospheres, in which the groups and sub-groups of apparatus will be related to particular gases and vapours in which the apparatus may be used.

In special cases, apparatus may be tested with, and certified for use in, a specific gas or vapour. In such cases, it shall be marked accordingly.

4. **Categories of apparatus**

Intrinsically-safe apparatus and intrinsically-safe parts of associated apparatus shall be placed in one of two categories, “ia” or “ib”. The requirements of this standard apply to both categories, unless otherwise specified.

Note. — It is recognized that the real margin of safety lies in the use of a spark test apparatus more sensitive than any probable accident condition, the use of the ideal gas mixture in testing and the extreme improbability of the coincidence of multiple circuit faults and field wiring failure at the precise time and place that the ideal gas mixture is present.

4.1 Catégorie « ia »

Les matériels de la catégorie « ia » doivent être incapables de provoquer une inflammation en fonctionnement normal, ou en présence d'un défaut unique ou de n'importe quelle combinaison de deux défauts, et cela avec les coefficients de sécurité suivants:

- en fonctionnement normal: 1,5;
- avec un défaut: 1,5;
- avec deux défauts: 1,0.

Le coefficient de sécurité doit être appliqué au courant, ou à la tension, ou à une combinaison de ces deux grandeurs, conformément au paragraphe 10.4.1.

Un matériel dans lequel ne peut apparaître aucun défaut ou dans lequel ne peut apparaître qu'un seul défaut doit être considéré comme appartenant à la catégorie « ia » si les prescriptions d'essais exigées en fonctionnement normal et pour tout défaut possible sont satisfaites et si, par ailleurs, il est conforme à la présente norme.

Un matériel du groupe II de cette catégorie ne doit comporter aucun contact non protégé et produisant des étincelles dans ses parties susceptibles d'être exposées, en permanence ou durant des périodes prolongées, à une atmosphère explosive, mais cette restriction ne s'applique pas au matériel du groupe I. De tels contacts nécessitent la mise en œuvre de mesures complémentaires de protection.

Notes 1. — La prescription ci-dessus a pour but d'éviter que la sécurité intrinsèque soit compromise, soit par suite de la fréquence de fonctionnement du contact, soit par suite de la décomposition de vapeurs ou gaz explosifs.

2. — Comme exemples de mesures complémentaires de protection, on peut citer:

- les enveloppes hermétiquement scellées;
- la protection par enveloppe antidéflagrante;
- une augmentation du coefficient de sécurité.

4.2 Catégorie « ib »

Les matériels de la catégorie « ib » doivent être incapables de provoquer une inflammation en fonctionnement normal ou en présence d'un défaut unique quelconque, et cela avec les coefficients de sécurité suivants:

- en fonctionnement normal: 1,5;
- avec un défaut: 1,5 ou 1,0 à condition que le matériel ne comporte aucun contact non protégé et produisant des étincelles dans la zone dangereuse, et que le défaut se signale de lui-même.

Le coefficient de sécurité doit être appliqué au courant ou à la tension, ou à une combinaison de ces deux grandeurs, conformément au paragraphe 10.4.1.

5. Température maximale de surface

La température maximale de surface du matériel à sécurité intrinsèque doit être déterminée, généralement, en conformité avec la Publication 79-8 de la CEI: Huitième partie: Classification des températures maximales de surface, mais en prenant en considération les remarques du paragraphe 10.5 ci-après et dans les conditions de défaillance appropriées à sa catégorie (voir l'article 4).

4.1 Category “ia”

Apparatus of Category “ia” shall be incapable of causing ignition in normal operation, or with a single fault, or with any combination of two faults applied, with the following safety factors:

- in normal operation: 1.5;
- with one fault: 1.5;
- with two faults: 1.0.

The safety factor shall be applied to the current or voltage or a combination of these, as specified in Sub-clause 10.4.1.

Apparatus in which no fault or only one fault may occur shall be considered to be in Category “ia” if it satisfies the test requirements for normal operation and any fault that may occur, and otherwise complies with this standard.

Group II apparatus in this category shall have no unprotected sparking contacts in parts of the apparatus likely to be exposed continuously, or for long periods, to an explosive atmosphere, but this restriction does not apply to Group I apparatus. Such contacts require the use of supplementary protective measures.

Notes 1. — The object of the above requirement is to ensure that the intrinsic safety of the apparatus is not placed in jeopardy either by the frequency of operation of a contact or by the decomposition of explosive gases or vapours.

2. — As examples of supplementary protective measures, the following may be mentioned:

- hermetically sealed enclosures;
- protection by flameproof enclosure;
- a higher safety factor.

4.2 Category “ib”

Apparatus of Category “ib” shall be incapable of causing ignition in normal operation, or with any single fault applied, with the following safety factors:

- in normal operation: 1.5;
- with one fault: 1.5 or
1.0 if the apparatus contains no unprotected sparking contacts in the hazardous area and the fault is self-revealing.

The safety factor shall be applied to the voltage or the current, or a combination of these, as specified in Sub-clause 10.4.1.

5. Maximum surface temperature

The maximum surface temperature of intrinsically-safe apparatus shall be determined generally in accordance with IEC Publication 79-8, Part 8: Classification of Maximum Surface Temperatures, but taking into account the provisions of Sub-clause 10.5 below, and under the fault conditions appropriate to its category (see Clause 4).

6. Prescriptions générales de construction

A moins qu'elles ne soient modifiées par les prescriptions de la présente norme, les prescriptions et méthodes d'essais de toutes les autres normes correspondantes de la CEI s'appliquent au matériel à sécurité intrinsèque et au matériel associé, dans la mesure où de telles prescriptions influent sur la sécurité lors du fonctionnement dans une atmosphère rendue dangereuse par un gaz ou une vapeur donnée.

6.1 Température maximale des conducteurs (courants admissibles)

Le courant maximal admissible dans n'importe quelle partie du câblage d'un matériel à sécurité intrinsèque destiné à être situé en zone dangereuse ne doit pas excéder les valeurs données dans le tableau I, à moins que les dimensions spécifiées pour les conducteurs ne soient suffisamment grandes pour qu'il puisse être montré que leur température de surface satisfait aux prescriptions de l'article 5 ou qu'il puisse être montré au moyen d'essais qu'il n'existe aucun risque.

Toutefois, il n'est pas nécessaire de vérifier l'absence de risque par des essais si les courants traversant les conducteurs ne dépassent pas les valeurs indiquées dans le tableau I.

TABLEAU I
Valeurs maximales des courants pour lesquels un essai
d'échauffement n'est pas nécessaire

Groupe	I	IIA	IIB	IIC
Courant (A)	1,5	0,5	0,3	0,15

6.2 Disposition des matériels et raccordements

La disposition d'un matériel et son raccordement doivent être tels que soit réduit au minimum le risque d'induction de tensions et de courants dangereux par l'influence capacitive ou inductive dans les circuits de sécurité intrinsèque.

Les caractéristiques électriques et les longueurs maximales des liaisons extérieures doivent être spécifiées dans le cas où elles seraient capables d'avoir une influence néfaste sur la sécurité intrinsèque des circuits.

6.3 Montage des composants

Tous les composants dont dépend la sécurité intrinsèque doivent être fixés de façon à ne subir aucun dommage du fait des chocs extérieurs ou des vibrations, par exemple en service ou pendant le transport, et de telle façon que leurs connexions ne soient pas exposées à se rompre ou à se mettre en court-circuit. Les composants doivent être montés de façon à éviter toute réduction notable des distances d'isolement par déplacement des connexions ou des pièces attenantes. Si, pour y parvenir, on les enrobe dans une résine convenable, on s'assurera qu'aucun dommage ne peut affecter les composants ou les connexions pendant l'exécution de cet enrobage.

6.4 Enveloppes externes

Les enveloppes externes des appareils à sécurité intrinsèque et des appareils associés doivent assurer une protection contre les détériorations, avec un degré minimal de protection IP 20, comme