

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60079-14

Troisième édition
Third edition
2002-10

**Matériel électrique pour atmosphères
explosives gazeuses –**

**Partie 14:
Installations électriques dans les emplacements
dangereux (autres que les mines)**

**Electrical apparatus for explosive
gas atmospheres –**

**Part 14:
Electrical installations in hazardous areas
(other than mines)**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60079-14:2002

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**

60079-14

Troisième édition
Third edition
2002-10

**Matériel électrique pour atmosphères
explosives gazeuses –**

**Partie 14:
Installations électriques dans les emplacements
dangereux (autres que les mines)**

**Electrical apparatus for explosive
gas atmospheres –**

**Part 14:
Electrical installations in hazardous areas
(other than mines)**

© IEC 2002 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 Varembe, 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 **XB**

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	8
INTRODUCTION	12
1 Domaine d'application et objet	14
2 Références normatives	14
3 Définitions et termes	18
4 Généralités	30
4.1 Prescriptions générales	30
4.2 Documentation	32
4.3 Assurance de la conformité du matériel	32
5 Sélection du matériel électrique (à l'exception des câbles et des conduits)	34
5.1 Informations particulières	34
5.2 Sélection en fonction des zones	34
5.3 Sélection en fonction de la température d'inflammation du gaz ou de la vapeur	36
5.4 Sélection en fonction du groupe du matériel	38
5.5 Influences externes	40
5.6 Alliages légers en tant que matériaux de construction	40
5.7 Matériel portable et équipement d'essais	40
6 Protection contre les étincelles dangereuses (susceptibles de constituer une source d'inflammation)	42
6.1 Danger lié aux parties actives	42
6.2 Danger lié aux masses et éléments conducteurs extérieurs	42
6.3 Egalisation des potentiels	44
6.4 Electricité statique	44
6.5 Protection contre la foudre	46
6.6 Rayonnement électromagnétique	46
6.7 Protection cathodique des parties métalliques	46
7 Protection électrique	46
8 Coupure d'urgence et sectionnement	48
8.1 Coupure d'urgence	48
8.2 Sectionnement	48
9 Canalisations	48
9.1 Généralités	48
9.2 Canalisations pour la zone 0	54
9.3 Canalisations pour les zones 1 et 2	54
9.4 Systèmes de conduit	56

CONTENTS

FOREWORD	9
INTRODUCTION	13
1 Scope and object	8
2 Normative references	15
3 Definitions and terms	19
4 General	31
4.1 General requirements	31
4.2 Documentation	33
4.3 Assurance of conformity of apparatus	33
5 Selection of electrical apparatus (excluding cables and conduits)	35
5.1 Specific information	35
5.2 Selection according to zones	35
5.3 Selection according to the ignition temperature of the gas or vapour	37
5.4 Selection according to apparatus grouping	39
5.5 External influences	41
5.6 Light metals as construction materials	41
5.7 Portable apparatus and test equipment	41
6 Protection from dangerous (incentive) sparking	43
6.1 Danger from live parts	43
6.2 Danger from exposed and extraneous conductive parts	43
6.3 Potential equalization	45
6.4 Static electricity	45
6.5 Lightning protection	47
6.6 Electromagnetic radiation	47
6.7 Cathodically protected metallic parts	47
7 Electrical protection	47
8 Emergency switch-off and electrical isolation	49
8.1 Emergency switch-off	49
8.2 Electrical isolation	49
9 Wiring systems	49
9.1 General	49
9.2 Cable systems for zone 0	55
9.3 Cable systems for zones 1 and 2	55
9.4 Conduit systems	57

10	Prescriptions supplémentaires relatives au mode de protection «d» – Enveloppes antidéflagrantes	58
10.1	Généralités	58
10.2	Obstacles solides	58
10.3	Protection des joints antidéflagrants	58
10.4	Systèmes d'entrées de câbles	60
10.5	Moteurs alimentés à fréquence et tension variables	64
10.6	Systèmes de conduits	64
11	Prescriptions supplémentaires relatives au mode de protection «e» – Sécurité augmentée	66
11.1	Degré de protection des enveloppes (CEI 60034-5 et CEI 60529)	66
11.2	Moteurs à induction à cage – Protection thermique en service	66
11.3	Systèmes de câbles	70
11.4	Dispositifs de chauffage par résistance	72
11.5	Machines à rotors à cage et à haute tension	72
12	Prescriptions supplémentaires relatives au mode de protection «i»- Sécurité intrinsèque	72
12.1	Remarques préliminaires	72
12.2	Installations pour les zones 1 et 2	74
12.3	Installations destinées à la zone 0	90
12.4	Applications spéciales	92
13	Prescriptions supplémentaires relatives au mode de protection «p» – Surpression interne	94
13.1	Conduites	94
13.2	Actions à entreprendre en cas de panne de la pressurisation	96
13.3	Enveloppes à surpression interne multiples avec dispositif de sécurité commun	100
13.4	Balayage	100
13.5	Salles à surpression interne et bâtiments pour analyseur(s)	102
14	Prescriptions supplémentaires relatives au matériel uniquement destiné à être utilisé en zone 2	102
14.1	Degré de protection des enveloppes (CEI 60034-5 et CEI 60529)	102
14.2	Matériels et circuits à énergie limitée	102
14.3	Canalisations	104
14.4	Moteurs alimentés à tension et fréquence variables	104
15	Matériel électrique personnel	106
	Annexe A (normative) Vérification des circuits de sécurité intrinsèque utilisés avec plusieurs matériels associés possédant des caractéristiques courant/tension linéaires	108
	Annexe B (informative) Méthodes de détermination des tensions et des courants maximaux du système dans les circuits de sécurité intrinsèque utilisés avec plusieurs matériels associés possédant des caractéristiques linéaires de courant/tension (comme prescrit à l'annexe A)	110
	Annexe C (informative) Détermination des paramètres des câbles	116
	Bibliographie	120

10	Additional requirements for type of protection “d” – Flameproof enclosures	59
10.1	General	59
10.2	Solid obstacles	59
10.3	Protection of flameproof joints	59
10.4	Cable entry systems	61
10.5	Motors supplied at varying frequency and voltage	63
10.6	Conduit systems	65
11	Additional requirements for type of protection “e” – Increased safety	67
11.1	Degree of protection of enclosures (IEC 60034-5 and IEC 60529)	67
11.2	Cage induction motors – Thermal protection in operation	67
11.3	Wiring systems	71
11.4	Resistance heating devices	73
11.5	Cage rotor and high voltage machines	73
12	Additional requirements for type of protection “i” – Intrinsic safety	73
12.1	Introductory remark	73
12.2	Installations for zones 1 and 2	75
12.3	Installations for zone 0	91
12.4	Special applications	93
13	Additional requirements for type of protection “p” – Pressurized apparatus	95
13.1	Ducting	95
13.2	Action to be taken on failure of pressurization	97
13.3	Multiple pressurized enclosures with a common safety device	101
13.4	Purging	101
13.5	Pressurized rooms and analyser houses	103
14	Additional requirements for apparatus suitable only for use in zone 2	103
14.1	Degree of protection of enclosures (IEC 60034-5 and IEC 60529)	103
14.2	Energy-limited apparatus and circuits	103
14.3	Wiring systems	105
14.4	Motors supplied at varying frequency and voltage	105
15	Personal electrical apparatus	107
	Annex A (normative) Verification of intrinsically safe circuits with more than one associated apparatus with linear current/voltage characteristics	109
	Annex B (informative) Methods of determining the maximum system voltages and currents in intrinsically safe circuits with more than one associated apparatus with linear current/voltage characteristics (as required by annex A)	111
	Annex C (informative) Determination of cable parameters	117
	Bibliography	121

Figure 1 – Diagramme de sélection des dispositifs d'entrée de câbles utilisés en conjonction avec les enveloppes antidéflagrantes, pour câbles conformes au point b) de 10.4.2.....	62
Figure 2 – Mise à la terre des écrans conducteurs	78
Figure B.1 – Connexion série – Somme des tensions.....	112
Figure B.2 – Connexion parallèle – Somme des courants.....	112
Figure B.3 – Connexions série et parallèle – Somme des tensions et somme des courants.....	114
Tableau 1 – Relation entre les classes de température, les températures de surface et les températures d'inflammation.....	38
Tableau 2 – Relation entre la subdivision de gaz/vapeur et le sous-groupe de matériel.....	38
Tableau 3 – Distance minimale d'obstruction concernant la bride antidéflagrante, suivant les sous-groupes de gaz/vapeur présents dans l'emplacement dangereux	58
Tableau 4 – Evaluation de la classification T4 selon la taille du composant et la température ambiante	90
Tableau 5 – Utilisation de barrières contre les étincelles et les particules	96
Tableau 6 – Action à entreprendre lorsque la pressurisation à l'aide du gaz de protection est défailante sur un matériel électrique sans source d'émission interne.....	98

iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/41c6e4eb-68fa-47f9-9a99-30c34e8a9cbe/iec-60079-14-2002>

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/41c6e4eb-68fa-47f9-9a99-30c34e8a9cbe/iec-60079-14-2002>

WITHDRAWN

Figure 1 – Selection chart for cable entry devices into flameproof enclosures for cables complying with item b) of 10.4.2.....	63
Figure 2 – Earthing of conducting screens	79
Figure B.1 – Series connection – Summation of voltage	113
Figure B.2 – Parallel connection – Summation of currents.....	113
Figure B.3 – Series and parallel connections – Summations of voltages and summations of currents.....	115
Table 1 – Relationship between the temperature classes, surface temperatures and ignition temperature.....	39
Table 2 – Relationship between gas/vapour subdivision and apparatus subgroup	39
Table 3 – Minimum distance of obstruction from the flameproof flange joints related to the gas/vapour Subgroup of the hazardous area	59
Table 4 – Assessment for T4 classification according to component size and ambient temperature.....	91
Table 5 – Use of spark and particle barriers.....	97
Table 6 – Action to be taken when the pressurization with the protective gas fails for electrical apparatus without an internal source of release.....	99

iTech Standards
 (https://standards.itih.ai)
 Document Preview

IEC 60079-14:2002

<https://standards.itih.ai/standards/iec/41c6e4eb-68fa-47f9-9a99-30c34e8a9cbe/iec-60079-14-2002>

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIEL ÉLECTRIQUE POUR ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES GAZEUSES –

Partie 14: Installations électriques dans les emplacements dangereux (autres que les mines)

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 60079-14 a été établie par le sous-comité 31J: Classification des emplacements dangereux et règles d'installation, du comité d'études 31 de la CEI: Matériel électrique pour atmosphères explosives.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 1996, et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
31J/86/FDIS	31J/87/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 3.

Cette norme doit être lue conjointement avec la CEI 60079-0 et les normes pour les types spécifiques de protection indiquées dans le domaine d'application.

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

Les annexes B et C sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL APPARATUS FOR EXPLOSIVE GAS ATMOSPHERES –**Part 14: Electrical installations in hazardous areas
(other than mines)**

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 60079-14 has been prepared by subcommittee 31J: Classification of hazardous areas and installation requirements, of IEC technical committee 31: Electrical apparatus for explosive atmospheres.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1996, and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
31J/86/FDIS	31J/87/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 3.

This standard is to be read in conjunction with IEC 60079-0 and with the standards for the specific types of protection listed in the scope.

Annex A forms an integral part of this standard.

Annexes B and C are for information only.

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.

Withdrawing

iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/41c6e4eb-68fa-47f9-9a99-30c34e8a9cbe/iec-60079-14-2002>

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/41c6e4eb-68fa-47f9-9a99-30c34e8a9cbe/iec-60079-14-2002>

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.

Withdawn

iTech Standards
(<https://standards.itih.ai>)
Document Preview

<https://standards.itih.ai/standards/iec/41c6e4eb-68fa-47f9-9a99-30c34e8a9cbe/iec-60079-14-2002>

<https://standards.itih.ai/standards/iec/41c6e4eb-68fa-47f9-9a99-30c34e8a9cbe/iec-60079-14-2002>

INTRODUCTION

Lorsque du matériel électrique est installé dans des emplacements où des concentrations et quantités dangereuses de gaz, vapeurs, brouillards, fibres ou poussières inflammables peuvent être présentes dans l'atmosphère, des mesures de protection sont appliquées pour réduire la probabilité d'explosion provenant d'une inflammation par des arcs, étincelles ou surfaces chaudes, soit en service normal, soit dans des conditions de défaut spécifiées.

La présente partie de la CEI 60079 complète les autres normes appropriées de la CEI, par exemple la CEI 60364, en ce qui concerne les règles d'installation relatives à l'électricité, et fait également référence à la CEI 60079-0 pour les règles de construction, d'essai et de marquage des matériels électriques appropriés.

Par une conception soignée de l'installation électrique, il est fréquemment possible de mettre une grande partie du matériel électrique dans des emplacements moins dangereux ou non dangereux.

Pour qu'une explosion survienne, il faut qu'une atmosphère explosive et une source d'inflammation coexistent. Les mesures de protection ont pour but de réduire, à un niveau acceptable, la probabilité pour l'installation électrique de devenir une source d'inflammation.

Il a été trouvé pratique de classer les emplacements dangereux en zones suivant la probabilité d'y trouver une atmosphère explosive gazeuse (voir la CEI 60079-10). Un tel classement permet de spécifier des modes de protection appropriés à chaque zone.

Différents modes de protection sont maintenant disponibles pour le matériel électrique installé dans des emplacements dangereux (voir la CEI 60079-0), et la présente norme fournit les règles spécifiques pour la conception, le choix et la réalisation des installations électriques dans des atmosphères explosives.

La présente norme est basée sur l'hypothèse que le matériel électrique est correctement installé, essayé, entretenu et utilisé conformément à ses caractéristiques spécifiées.

L'inspection, l'entretien et la réparation constituent des aspects importants pour les installations dans des emplacements dangereux et l'attention des utilisateurs est attirée sur la CEI 60079-17 et la CEI 60079-19 pour avoir des informations complémentaires sur ces aspects.

Dans toute installation industrielle, il peut y avoir, indépendamment de son importance, de nombreuses sources d'inflammation autres que celles qui sont associées au matériel électrique. Des précautions peuvent être nécessaires pour assurer la sécurité, mais des directives à ce sujet sont en dehors du domaine d'application de la présente norme.