

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60079-10

Quatrième édition
Fourth edition
2002-06

**Matériel électrique pour atmosphères
explosives gazeuses –**

**Partie 10:
Classement des emplacements dangereux**

**Electrical apparatus for explosive gas
atmospheres –**

**Part 10:
Classification of hazardous areas**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60079-10:2002

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 (www.iec.ch/catlg-f.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 (www.iec.ch/JP.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 (www.iec.ch/catlg-e.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 (www.iec.ch/JP.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**

60079-10

Quatrième édition
Fourth edition
2002-06

**Matériel électrique pour atmosphères
explosives gazeuses –**

**Partie 10:
Classement des emplacements dangereux**

**Electrical apparatus for explosive gas
atmospheres –**

**Part 10:
Classification of hazardous areas**

© 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 **XA**

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
1 Généralités	8
1.1 Domaine d'application	8
1.2 Références normatives	10
2 Définitions et terminologie	10
3 Sécurité et classement des emplacements dangereux	18
3.1 Principes de sécurité	18
3.2 Objectifs du classement des emplacements dangereux	18
4 Procédure de classement des emplacements dangereux	20
4.1 Généralités	20
4.2 Sources de dégagement	22
4.3 Type de la zone	22
4.4 Etendue de la zone	24
4.4.1 Taux de dégagement de gaz ou vapeur	24
4.4.2 Limite inférieure d'explosivité (<i>LIE</i>)	26
4.4.3 Ventilation	26
4.4.4 Densité relative du gaz ou de la vapeur au moment de son dégagement	26
4.4.5 Autres paramètres à considérer	28
4.4.6 Exemples	28
5 Ventilation	30
5.1 Généralités	30
5.2 Principaux types de ventilation	30
5.3 Degré de ventilation	30
5.4 Disponibilité de la ventilation	30
6 Documentation	32
6.1 Généralités	32
6.2 Plans, feuilles de données et tableaux	32
Annexe A (informative) Exemples de sources de dégagement	34
Annexe B (informative) Ventilation	38
Annexe C (informative) Exemples de classement des emplacements dangereux	70
Figure C.1 – Symboles préférés pour les zones des emplacements dangereux	112
Figure C.2 – Approche schématique pour le classement des emplacements dangereux	114

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 General.....	9
1.1 Scope.....	9
1.2 Normative references.....	11
2 Definitions and terms.....	11
3 Safety and area classification.....	19
3.1 Safety principles.....	19
3.2 Area classification objectives.....	19
4 Area classification procedure.....	21
4.1 General.....	21
4.2 Sources of release.....	23
4.3 Type of zone.....	23
4.4 Extent of zone.....	25
4.4.1 Release rate of gas or vapour.....	25
4.4.2 Lower explosive limit (<i>LEL</i>).....	27
4.4.3 Ventilation.....	27
4.4.4 Relative density of the gas or vapour when it is released.....	27
4.4.5 Other parameters to be considered.....	29
4.4.6 Illustrative examples.....	29
5 Ventilation.....	31
5.1 General.....	31
5.2 Main types of ventilation.....	31
5.3 Degree of ventilation.....	31
5.4 Availability of ventilation.....	31
6 Documentation.....	33
6.1 General.....	33
6.2 Drawings, data sheets and tables.....	33
Annex A (informative) Examples of sources of release.....	35
Annex B (informative) Ventilation.....	39
Annex C (informative) Examples of hazardous area classification.....	71
Figure C.1 – Preferred symbols for hazardous area zones.....	113
Figure C.2 – Schematic approach to the classification of hazardous areas.....	115

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIEL ÉLECTRIQUE POUR ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES GAZEUSES – Partie 10: Classement des emplacements dangereux

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique 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 60079-10 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 quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 1995, et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
31J/82/FDIS	31J/84/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.

La présente publication a été rédigée conformément à la Partie 3 des Directives ISO/CEI.

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

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

ELECTRICAL APPARATUS FOR EXPLOSIVE GAS ATMOSPHERES –**Part 10: Classification of hazardous areas**

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 60079-10 has been prepared by subcommittee 31J: Classification of hazardous areas and installation requirements, of IEC technical committee 31: Electrical apparatus for explosive atmospheres.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 1995, and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
31J/82/FDIS	31J/84/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.

Annexes A, B and C are for information only.

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.

INTRODUCTION

Dans les emplacements où des quantités et concentrations dangereuses de gaz ou vapeurs inflammables peuvent apparaître, on appliquera des mesures préventives pour réduire le risque d'explosions. La présente partie de la CEI 60079 expose les critères essentiels par rapport auxquels le risque d'inflammation peut être évalué et donne des conseils, relatifs aux paramètres de conception et d'exploitation, que l'on peut utiliser pour réduire ce risque.

La présente norme peut servir de base pour le choix et l'installation corrects de matériel utilisable dans un emplacement dangereux.

INTRODUCTION

In areas where dangerous quantities and concentrations of flammable gas or vapour may arise, protective measures are to be applied in order to reduce the risk of explosions. This part of IEC 60079 sets out the essential criteria against which the risk of ignition can be assessed, and gives guidance on the design and control parameters which can be used in order to reduce such a risk.

This standard can be used as a basis for the proper selection and installation of apparatus for use in a hazardous area.

MATÉRIEL ÉLECTRIQUE POUR ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES GAZEUSES –

Partie 10: Classement des emplacements dangereux

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60079 est relative au classement des emplacements dangereux dans lesquels des risques dus à des gaz ou vapeurs inflammables peuvent apparaître, afin de permettre le choix et l'installation corrects du matériel à utiliser dans de tels emplacements.

Elle est destinée à être appliquée là où il peut exister un risque d'inflammation du fait de la présence de gaz ou vapeurs inflammables, en mélange avec l'air, dans les conditions atmosphériques habituelles (voir note 2); mais elle ne s'applique pas

- a) aux mines grisouteuses;
- b) au traitement et à la fabrication des explosifs;
- c) aux emplacements dans lesquels un risque dû à la présence de poussières ou fibres inflammables peut apparaître;
- d) aux défaillances catastrophiques, qui dépassent le concept d'anormalité traité dans la présente norme (voir note 3);
- e) aux salles utilisées à des fins médicales;
- f) aux emplacements dans lesquels la présence de brouillard inflammable peut créer un risque imprévisible et qui requièrent une attention particulière (voir note 5);
- g) aux locaux à usage domestique.

La présente norme ne prend pas en compte les effets de sinistres en cascade.

Des définitions et explications de termes y sont données ainsi que les grands principes et procédures relatifs au classement des emplacements dangereux.

On pourra se référer aux codes relatifs à des industries ou applications particulières pour trouver des recommandations détaillées quant à l'étendue des emplacements dangereux dans ces industries ou applications.

NOTE 1 Pour les besoins de la présente norme, un emplacement désigne un secteur ou un espace tridimensionnel.

NOTE 2 Les conditions atmosphériques englobent les écarts au-dessus et au-dessous des niveaux de référence de 101,3 kPa (1 013 mbar) et 20 °C (293 K) à condition que cela ait un effet négligeable sur les propriétés explosives des matières inflammables.

NOTE 3 Le terme «défaillance catastrophique» s'applique ici, par exemple, à l'éclatement d'une cuve ou d'une canalisation et aux événements imprévisibles.

NOTE 4 Dans toute usine, quelle que soit son importance, il peut y avoir de nombreuses sources d'inflammation en dehors de celles qui sont associées au matériel électrique. Il sera nécessaire dès lors de prendre les précautions appropriées pour garantir la sécurité. On pourra utiliser avec prudence la présente norme pour ces autres sources d'inflammation.

NOTE 5 Des brouillards peuvent se former à partir de vapeurs inflammables ou être présents en même temps que de telles vapeurs. Cela peut affecter la façon dont les matières inflammables se dispersent et l'étendue de tout emplacement dangereux. Par ailleurs, l'application stricte du classement d'emplacements pour les gaz et vapeurs peut ne pas convenir, car les caractéristiques d'inflammabilité des brouillards ne sont pas toujours prévisibles. Quoiqu'il soit difficile d'arrêter le type et l'étendue des zones, les critères applicables aux gaz et vapeurs donneront, dans la plupart des cas, un résultat sans danger. Néanmoins, il convient toujours de porter une attention particulière au danger d'inflammation des brouillards inflammables.

ELECTRICAL APPARATUS FOR EXPLOSIVE GAS ATMOSPHERES –

Part 10: Classification of hazardous areas

1 General

1.1 Scope

This part of IEC 60079 is concerned with the classification of hazardous areas where flammable gas or vapour risks may arise, in order to permit the proper selection and installation of apparatus for use in such hazardous areas.

It is intended to be applied where there may be a risk of ignition due to the presence of flammable gas or vapour, mixed with air under normal atmospheric conditions (see note 2), but it does not apply to

- a) mines susceptible to firedamp;
- b) the processing and manufacture of explosives;
- c) areas where a risk may arise due to the presence of ignitable dusts or fibres;
- d) catastrophic failures which are beyond the concept of abnormality dealt with in this standard (see note 3);
- e) rooms used for medical purposes;
- f) areas where the presence of flammable mist may give rise to an unpredictable risk and which require special consideration (see note 5);
- g) domestic premises.

This standard does not take into account the effects of consequential damage.

Definitions and explanations of terms are given together with the main principles and procedures relating to hazardous area classification.

For detailed recommendations regarding the extent of the hazardous areas in specific industries or applications, reference may be made to the codes relating to those industries or applications.

NOTE 1 For the purpose of this standard, an area is a three-dimensional region or space.

NOTE 2 Atmospheric conditions include variations above and below reference levels of 101,3 kPa (1 013 mbar) and 20 °C (293 K), provided that the variations have a negligible effect on the explosion properties of the flammable materials.

NOTE 3 Catastrophic failure in this context is applied, for example, to the rupture of a process vessel or pipeline and events that are not predictable.

NOTE 4 In any process plant, irrespective of size, there may be numerous sources of ignition apart from those associated with electrical apparatus. Appropriate precautions will be necessary to ensure safety in this context. This standard may be used with judgement for other ignition sources.

NOTE 5 Mists may form or be present at the same time as flammable vapours. This may affect the way flammable material disperses and the extent of any hazardous areas. The strict application of area classification for gases and vapours may not be appropriate because the flammability characteristics of mists are not always predictable. Whilst it can be difficult to decide upon the type and extent of zones, the criteria applicable to gases and vapours will, in most cases, give a safe result. However, special consideration should always be given to the danger of ignition of flammable mists.