

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**62013-1**

Deuxième édition  
Second edition  
2005-10

---

---

**Lampes-chapeaux utilisables  
dans les mines grisouteuses –**

**Partie 1:  
Exigences générales –  
Construction et essais liés  
au risque d'explosion**

**Caplights for use in mines  
susceptible to firedamp –**

**Part 1:  
General requirements –  
Construction and testing in  
relation to the risk of explosion**

© IEC 2005 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

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



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**Q**

*For price, see current catalogue*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	4
INTRODUCTION .....	8
1 Domaine d'application .....	10
2 Références normatives .....	10
3 Termes et définitions .....	12
4 Généralités .....	12
4.1 Enveloppes .....	12
4.2 Connexions électriques internes .....	12
4.3 Matériaux isolants électriques solides .....	12
4.4 Câblage interne .....	14
4.5 Température de surface .....	14
4.6 Alimentation électrique d'un autre appareil .....	14
4.7 Lignes de fuite et distances dans l'air .....	14
4.8 Connexion électrique assemblée .....	14
5 Protection contre les surintensités .....	14
6 Projecteur .....	18
7 Batterie .....	18
8 Câble .....	20
9 Contacts extérieurs de charge .....	22
10 Vérification et essais de type .....	22
10.1 Généralités .....	22
10.2 Essai de tenue aux chocs .....	22
10.3 Essai de tenue aux chutes .....	22
10.4 Essai pour vérifier la protection contre la pénétration de la poussière et de l'eau .....	24
10.5 Essai pour vérifier la non-inflammation d'un mélange gazeux électrolytique représentatif ou de grisou par un fusible ou un disjoncteur thermique .....	24
10.6 Essai pour vérifier la non-inflammation, par inflammation thermique, d'un mélange gazeux par un fil du câble situé entre le projecteur et la batterie .....	24
10.7 Essai pour vérifier la résistance de la gaine du câble aux acides gras .....	24
10.8 Essai pour vérifier la résistance de la gaine du câble au feu .....	26
10.9 Essai de résistance à la traction des entrées de câble, des dispositifs d'amarrage et du câble .....	26
10.10 Essai d'inflammation à l'éclateur .....	26
10.11 Essai de fuite de l'électrolyte .....	26
10.12 Essai de résistance de limitation du courant .....	28
11 Marquage .....	28
12 Instructions .....	30
Figure 1 – Exemple représentatif d'un ensemble lampe-chapeau .....	32
Tableau 1 – Paramètres pour les essais de tenue aux chocs .....	30

## CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	9
1 Scope.....	11
2 Normative references.....	11
3 Terms and definitions .....	13
4 General .....	13
4.1 Enclosures .....	13
4.2 Internal electrical connections.....	13
4.3 Solid electrical insulating .....	13
4.4 Internal wiring.....	13
4.5 Surface temperature.....	15
4.6 Supply of electrical power to another apparatus .....	15
4.7 Creepage and clearance distances .....	15
4.8 Assembled electrical connection .....	15
5 Overcurrent protection .....	15
6 Headpiece .....	19
7 Battery.....	19
8 Cable.....	21
9 External charging contacts.....	23
10 Type verifications and tests.....	23
10.1 General .....	23
10.2 Impact test .....	23
10.3 Drop tests.....	23
10.4 Test to verify the protection against ingress of dust and water .....	25
10.5 Test to verify the non-ignition of a representative electrolytic gas mixture or firedamp by fuse or thermal circuit-breaker .....	25
10.6 Test to verify the non-ignition of a gas mixture by one strand of the cable between the headpiece and the battery by thermal ignition .....	25
10.7 Test to verify the resistance of the cable sheath to fatty acids .....	25
10.8 Test to verify the resistance of the cable sheath to fire .....	27
10.9 Test to verify the strength of cable entries, anchoring devices and cable .....	27
10.10 Spark ignition test.....	27
10.11 Electrolyte leakage test.....	27
10.12 Current-limiting resistor test.....	29
11 Marking .....	29
12 Instructions.....	31
Figure 1 – A representative caplight assembly.....	33
Table 1 – Parameters for impact test.....	31

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

### LAMPES-CHAPEAUX UTILISABLES DANS LES MINES GRISOUTEUSES –

#### Partie 1: Exigences générales – Construction et essais liés au risque d'explosion

#### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI 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 62013-1 a été établie par le comité d'études 31 de la CEI: Equipement pour atmosphères explosives.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition publiée en 1999. Elle constitue une révision technique.

La révision générale et la mise à jour de l'édition 1 sont le résultat d'un retour d'expérience de la part des fabricants et des organismes de certification suite à l'utilisation de cette norme. Son but est la clarification et la suppression de toutes ambiguïtés. Les modifications dans les normes associées ont également été prises en compte.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**CAPLIGHTS FOR USE IN MINES  
SUSCEPTIBLE TO FIREDAMP –****Part 1: General requirements –  
Construction and testing in relation to the risk of explosion**

## FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62013-1 has been prepared by IEC technical committee 31: Equipment for explosive atmospheres.

This second edition cancels and replaces the first edition (1999) and constitutes a technical revision.

The general revision and updating of Edition 1 is a result of feedback from the manufacturers and the certifiers following the use of the standard. Its purpose is clarification and the elimination of any ambiguities. Account has also been taken of changes in related standards.

Hormis la révision générale et la mise à jour de l'édition 1, les différences techniques principales par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- a) l'addition d'un paragraphe (4.5) au sujet de la température de surface maximale (voir aussi 5.3),
- b) clarifications et modifications sur la protection contre les surintensités,
- c) amendement du paragraphe sur les batteries pour les piles ou accumulateurs en surpression/scellés hermétiquement,
- d) ajout d'un paragraphe sur la documentation.

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
31/587A/FDIS	31/596/RVD

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

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

La norme suivante fait également partie de la même série, sous le titre général *Lampes-chapeaux pour mines grisouteuses*.

Partie 2: Performance et autres sujets relatifs à la sécurité

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous «<http://webstore.iec.ch>» dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

Apart from the general revision and updating of Edition 1, the main technical differences from the previous edition are as follows:

- a) the addition of a subclause (4.5) relating to maximum surface temperature (see also 5.3);
- b) overcurrent protection clarifications and changes;
- c) battery clause amended to allow pressurized/hermetically sealed cells;
- d) clause on documentation added.

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

FDIS	Report on voting
31/587A/FDIS	31/596/RVD

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

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

The following standard is also part of the same series, under the general title *Caplights for use in mines susceptible to firedamp*:

#### Part 2: Performance and other safety-related matters

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

## INTRODUCTION

Cette norme s'appuie sur une combinaison des concepts de protection cités dans la CEI 60079, par exemple la sécurité augmentée «e» et la sécurité intrinsèque «i» ainsi que sur l'incorporation de l'expérience acquise depuis plusieurs années dans le domaine de la prévention de l'inflammation des gaz.

## INTRODUCTION

This standard is based on a combination of the protective concepts listed in IEC 60079, for example Increased Safety “e” and Intrinsic Safety “i” as well as incorporating operating experience gained over many years in the field of gas ignition prevention.

## LAMPES-CHAPEAUX UTILISABLES DANS LES MINES GRISOUTEUSES –

### Partie 1: Exigences générales – Construction et essais liés au risque d'explosion

#### 1 Domaine d'application

Cette partie de la CEI 62013 spécifie les règles pour la construction et les essais des lampes-chapeaux avec un point de connexion pour d'autres matériels utilisables dans les mines grisouteuses (Groupe I – matériels électriques pour les atmosphères explosives gazeuses comme définies dans la CEI 60079-0). Elle traite uniquement du risque présenté par une lampe-chapeau, de devenir une source d'inflammation.

NOTE 1 Les exigences d'aptitude à la fonction se trouvent dans la CEI 62013-2 <sup>1</sup>.

Les règles de la CEI 60079-0 ne s'appliquent pas à moins que cela ne soit spécifié.

La présente norme est aussi applicable pour une utilisation dans les mines qui sont temporairement mises en danger par la présence d'une atmosphère explosive grisouteuse.

NOTE 2 L'utilisation dans de telles circonstances dépend de l'évaluation du risque par l'utilisateur.

Les lampes-chapeaux conformes à cette norme sont destinées à être utilisées par des personnes dans des conditions normales de:

Température 0 °C à +40 °C

Pression: 0,8 bar à 1,1 bar

NOTE 3 Dans la conception de matériel destiné à fonctionner dans des conditions autres que celles indiquées ci-dessus, cette norme peut servir de guide; cependant des essais supplémentaires peuvent être nécessaires.

#### 2 Références normatives

Les documents de références suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour des références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, c'est la dernière édition du document référencé (y compris les éventuels amendements) qui s'applique.

CEI 60050(845):1987, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 845: Eclairage*

CEI 60079-0:2004, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 0: Règles générales*

CEI 60079-1:2003, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 1: Enveloppes antidéflagrantes «d»*

CEI 60079-7:2001, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 7: Sécurité augmentée "e"*

---

<sup>1</sup> CEI 62013-2 :—, *Lampes chapeaux utilisables dans les mines grisouteuses – Partie 2: Performance et autres sujets relatifs à la sécurité* (à publier)

## **CAPLIGHTS FOR USE IN MINES SUSCEPTIBLE TO FIREDAMP –**

### **Part 1: General requirements – Construction and testing in relation to the risk of explosion**

#### **1 Scope**

This part of IEC 62013 specifies requirements for the construction and testing of caplights, including caplights with a point of connection for another apparatus, for use in mines susceptible to firedamp (Group I – electrical apparatus for explosive gas atmospheres as defined in IEC 60079-0). It deals only with the risk of the caplight becoming a source of ignition.

NOTE 1 The requirements for performance are in IEC 62013-2<sup>1</sup>.

The requirements of IEC 60079-0 do not apply unless specified.

This standard is also applicable to caplights intended for use in mines which have become temporarily endangered by an explosive gas atmosphere, for example in mine rescue operations.

NOTE 2 The use in such circumstances is dependent on a user's risk assessment.

Caplights complying with this standard are intended for personal use under normal conditions of:

Temperature: 0 °C to +40 °C

Pressure: 0,8 bar to 1,1 bar

NOTE 3 In designing apparatus for operation in conditions other than those given above, this standard may be used as a guide; however, additional testing may be required.

#### **2 Normative references**

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050(845):1987, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 845: Lighting*

IEC 60079-0:2004, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 0: General requirements*

IEC 60079-1:2003, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 1: Flameproof enclosures "d"*

IEC 60079-7:2001, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 7: Increased safety "e"*

---

<sup>1</sup> IEC 62013-2:—, *Caplights for use in mines susceptible to firedamp – Part 2: Performance and other safety-related matters* (to be published)

CEI 60079-11:1999, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 11: Sécurité intrinsèque «i»*

CEI 60079-20:1996, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 20: Données pour gaz et vapeurs inflammables en relation avec l'utilisateur des matériels électriques*

CEI 60127-2:2003, *Coupe-circuit miniatures – Partie 2: Cartouches*  
Amendement 1 (2003)

CEI 60332-1:1993, *Essais des câbles électriques soumis au feu – Partie 1: Essai sur un conducteur ou câble isolé vertical*<sup>2</sup>

CEI 60529:2001, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

---

<sup>2</sup> Annulé et remplacé par la CEI 60332-1-1 (2004) et la CEI 60332-1-2 (2004).

IEC 60079-11:1999, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 11: Intrinsic safety "i"*

IEC 60079-20:1996, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 20: Data for flammable gases and vapours, relating to use of electrical apparatus*

IEC 60127-2:2003, *Miniature fuses – Part 2: Cartridge fuse-links*  
Amendment 1 (2003)

IEC 60332-1:1993, *Tests on electric cables under fire conditions – Part 1: Test on a single vertical insulated wire or cable*<sup>2</sup>

IEC 60529:2001, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

---

<sup>2</sup> Cancelled and replaced by IEC 60332-1-1 (2004) and IEC 60332-1-2 (2004).