

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60079-30-1

Première édition
First edition
2007-01

Atmosphère explosives –

**Partie 30-1:
Traçage par résistance électrique –
Exigences générales et d'essais**

Explosive atmospheres –

**Part 30-1:
Electrical resistance trace heating –
General and testing requirements**

© IEC 2007 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

U

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	4
INTRODUCTION.....	8
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives.....	10
3 Termes et définitions	10
4 Exigences générales	20
4.1 Généralités.....	20
4.2 Terminaisons et connexions	22
4.3 Règles de protection applicables aux circuits de branchement	22
4.4 Règles de contrôle et de température.....	22
5 Essais	24
5.1 Essais de type.....	24
5.2 Essais de série.....	50
6 Marquage	50
6.1 Marquages de produits pour les résistances de traçage	50
6.2 Marquages pour composants assemblés sur site.....	52
6.3 Instructions d'installation	52
Figure 1 – Essai d'inflammation	28
Figure 2 – Essai de tenue aux chocs	30
Figure 3 – Essai de pliage à froid – Essai de type.....	34
Figure 4 – Résistance des composants intégrés à l'essai à l'eau	36
Figure 5 – Vérification de la puissance nominale	40
Figure 6 – Vérification de la température de la gaine à l'aide de l'approche par théorie des systèmes.....	46
Figure 7 – Température de gaine maximale déterminée à l'aide de la méthode par classification des produits.....	48
Tableau 1 – Tensions d'essai pour essai diélectrique	26

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	9
1 Scope.....	11
2 Normative references	11
3 Terms and definitions.....	11
4 General requirements	21
4.1 General.....	21
4.2 Terminations and connections	23
4.3 Circuit protection requirements for branch circuits	23
4.4 Control and temperature requirements	23
5 Testing	25
5.1 Type tests	25
5.2 Routine tests	51
6 Marking	51
6.1 Product markings for trace heaters.....	51
6.2 Markings for field-assembled components	53
6.3 Installation instructions.....	53
Figure 1 – Flammability test.....	29
Figure 2 – Impact test	31
Figure 3 – Cold bend test – Type test	35
Figure 4 – Integral components resistance to water test.....	37
Figure 5 – Verification of rated output	41
Figure 6 – Verification of sheath temperature using system approach	47
Figure 7 – Maximum sheath temperature using the product classification approach	49
Table 1 – Test voltages for the dielectric test.....	27

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES –

Partie 30-1: Traçage par résistance électrique – Exigences générales et d'essais

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 elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 60079-30-1 a été établie par le comité d'études 31 de la CEI: Matériels pour atmosphères explosives.

Cette édition annule et remplace la première édition de la CEI 62086-1 publiée en 2001 et constitue une révision technique.

Les révisions d'ordre général et la mise à jour de cette première édition de la CEI 60079-30-1 par rapport à l'ancienne édition de la CEI 62086-1 sont le résultat des commentaires reçus des comités nationaux.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

EXPLOSIVE ATMOSPHERES –**Part 30-1: Electrical resistance trace heating –
General and testing requirements**

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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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 60079-30-1 has been prepared by IEC technical committee 31: Equipment for explosive atmospheres.

This edition cancels and replaces the first edition of IEC 62086-1 published in 2001 and constitutes a technical revision.

The general revisions and updating to produce the first edition of IEC 60079-30-1, with respect to former edition of IEC 62086-1, are a result of national comments received.

Les principales différences techniques, en dehors des révisions d'ordre général et de la mise à jour de l'ancienne édition de la CEI 62086-1, sont:

- a) l'insertion d'exigences sur la sécurité thermique dans le programme de qualité du constructeur ;
- b) l'ajout d'un essai de résistance à l'eau de 14 jours ;
- c) l'harmonisation de cette norme avec plusieurs normes nationales.

La présente Partie 30-1 doit être utilisée conjointement avec la première édition de la CEI 60079-30-2 :2006 , *Atmosphères explosives – Partie 30-2: Traçage par résistance électrique – Guide d'application pour la conception, l'installation et la maintenance.*

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

FDIS	Rapport de vote
31/661/FDIS	31/671/RVD

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

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

La liste de toutes les parties de la CEI 60079, présentées sous le titre général *Atmosphères explosives*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

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

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

The main technical differences, apart from the general revision and updating of former edition of IEC 62086-1, are as follows:

- a) the inclusion of thermal safety requirements for the manufacturer's quality programme;
- b) the inclusion of a 14 day water resistance test;
- c) the further harmonization of this edition with several national standards.

This Part 30-1 is intended to be used in conjunction with the first edition of IEC 60079-30-2: 2006, *Explosive atmospheres – Part 30-2: Electrical resistance trace heating – Application guide for design, installation and maintenance*.

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

FDIS	Report on voting
31/661/FDIS	31/671/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 list of all parts of IEC 60079 series, under the general title *Explosive atmospheres*, can be found on the IEC website.

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

La présente partie de la CEI 60079 a pour but de fournir une présentation globale des exigences générales et d'essais adaptées aux équipements de chauffage de surface utilisés en atmosphères explosives gazeuses. Les exigences de cette norme sont considérées comme étant les exigences minimales pour les zones 1 ou 2. Alors qu'une partie de ce travail existe déjà sous forme de normes nationales ou internationales, cette norme a réuni la plupart des travaux existants tout en y introduisant un apport considérable.

INTRODUCTION

This part of IEC 60079 is intended to provide a comprehensive overview of the essential requirements and testing appropriate to electric surface heating equipment used in explosive gas atmospheres. The requirements of this standard are considered to be the minimum requirements for zone 1 or zone 2. While some of this work already exists in national standards or international standards, this standard has collated much of this existing work and considerably added to it.

ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES –

Partie 30-1: Traçage par résistance électrique – Exigences générales et d'essais

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60079 spécifie les exigences générales et d'essais des résistances électriques de traçage en atmosphères explosives gazeuses. La norme s'applique aux résistances de traçage qui peuvent comprendre les unités assemblées sur site (site d'exploitation) ou en usine et qui peuvent être soit des câbles de traçage en série, soit des câbles de traçage en parallèle, soit des bandes ou des panneaux de traçage qui ont été assemblés et/ou équipés de terminaisons conformément aux instructions du constructeur.

La présente norme comprend aussi des exigences concernant les ensembles de terminaisons et les méthodes de contrôle appliquées au traçage par résistance. Les zones dangereuses auxquelles cette norme fait référence sont celles définies dans la CEI 60079-10.

Si une exigence de cette norme entre en conflit avec une exigence de la CEI 60079-0, l'exigence de la présente norme doit prévaloir.

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(151), *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Partie 151: Dispositifs électriques et magnétiques*

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

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

CEI 60079-10:2002, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 10: Classement des emplacements dangereux*

CEI 60079-30-2, *Atmosphères explosives – Partie 30-2: Traçage par résistance électrique – Guide d'application pour la conception, l'installation et la maintenance.*

CEI 60364-5-55, *Installations électriques des bâtiments – Partie 5-55: Choix et mise en oeuvre des matériels électriques – Autres matériels*

EXPLOSIVE ATMOSPHERES –

Part 30-1: Electrical resistance trace heating – General and testing requirements

1 Scope

This part of IEC 60079 specifies general and testing requirements for electrical resistance trace heaters for application in explosive gas atmospheres. The standard covers trace heaters that may comprise either factory- or field- (work-site) assembled units, and which may be series heating cables, parallel heating cables or heating pads and heating panels that have been assembled and/or terminated in accordance with the manufacturer's instructions.

This standard also includes requirements for termination assemblies and control methods used with trace heating. The hazardous areas referred to by this standard are those defined in IEC 60079-10.

Where a requirement of this standard conflicts with a requirement of IEC 60079-0, the requirement of this standard shall take precedence.

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(151), *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 151: Electrical and magnetic devices*

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

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

IEC 60079-10:2002, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 10: Classification of hazardous areas*

IEC 60079-30-2, *Explosive atmospheres – Part 30-2: Electrical resistance trace heating – Application guide for design, installation and maintenance*

IEC 60364-5-55, *Electrical installations of buildings – Part 5-55: Selection and erection of electrical equipment – Other equipment*