

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

61241-11

Première édition
First edition
2005-10

**Matériels électriques pour utilisation
en présence de poussières combustibles –**

**Partie 11:
Protection par sécurité intrinsèque «iD»**

**Electrical apparatus for use in the presence
of combustible dust –**

**Part 11:
Protection by intrinsic safety 'iD'**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/2019c958-0a77-41f6-be3b-6d8aa2a89329/iec-61241-11-2005>



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61241-11:2005

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/searchpub) 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/online_news/justpub) 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/searchpub) 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/online_news/justpub) 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

61241-11

Première édition
First edition
2005-10

**Matériels électriques pour utilisation
en présence de poussières combustibles –**

**Partie 11:
Protection par sécurité intrinsèque «iD»**

**Electrical apparatus for use in the presence
of combustible dust –**

**Part 11:
Protection by intrinsic safety 'iD'**

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/2005-10-01/iec-61241-11-2005>

© 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 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

Q

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION.....	10
1 Domaine d'application	14
2 Références normatives.....	18
3 Termes et définitions	18
4 Groupement et classification des matériels à sécurité intrinsèque et des matériels associés	18
5 Catégories de matériels électriques.....	18
6 Construction du matériel.....	20
6.1 Enveloppes	20
6.2 Températures des matériels immergés dans la poussière.....	20
6.3 Equipements pour la connexion des circuits externes	22
6.4 Distances de séparation	24
6.5 Protection contre les inversions de polarité	24
6.6 Conducteurs de mise à la terre, connexions et raccords	24
6.7 Encapsulage utilisé pour l'exclusion des atmosphères potentiellement explosives	24
7 Composants intervenant dans la sécurité intrinsèque	24
7.1 Caractéristiques assignées d'un composant.....	24
7.2 Connecteurs pour connexions internes, cartes enfichables et composants	24
7.3 Fusibles	24
7.4 Accumulateurs et piles, primaires et secondaires	24
7.5 Semiconducteurs.....	24
7.6 Défaillances de composants et de connexions.....	24
7.7 Composants piézo-électriques.....	24
8 Composants infaillibles, assemblages infaillibles de composants et connexions infaillibles	24
9 Barrières de sécurité à diodes	26
10 Vérification de type, essais de vérification et de type.....	26
10.1 Vérification de l'inflammation par étincelle.....	26
10.2 Essais de température.....	26
10.3 Essai de tension.....	26
10.4 Essai d'inflammation des composants de petite taille	26
10.5 Détermination des paramètres des composants mal définis.....	26
10.6 Essais pour piles et accumulateurs	26
10.7 Essais mécaniques.....	26
10.8 Essais pour les matériels comportant des dispositifs piézo-électriques.....	28
10.9 Essais de type des barrières de sécurité à diodes et des shunts de sécurité	28
10.10 Essai de traction des câbles.....	28
11 Vérifications et essais individuels	28
12 Marquage	28
12.1 Généralités.....	28
12.2 Marquage des équipements de raccordement.....	30
13 Documentation	32
Annexe A (normative) Voir Annexe B de la CEI 60079-11	34
Annexe B (informative) Voir Annexe C de la CEI 60079-11	34
Annexe C (normative) Voir Annexe D de la CEI 60079-11.....	34

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	11
1 Scope.....	15
2 Normative references	19
3 Terms and definitions	19
4 Grouping and classification of intrinsically safe apparatus and associated apparatus	19
5 Categories of electrical apparatus	19
6 Apparatus construction.....	21
6.1 Enclosures	21
6.2 Temperatures of apparatus immersed in dust.....	21
6.3 Facilities for connection of external circuits	23
6.4 Separation distances	25
6.5 Protection against polarity reversal.....	25
6.6 Earth conductors, connections and terminals.....	25
6.7 Encapsulation used for exclusion of potentially explosive atmosphere.....	25
7 Components on which intrinsic safety depends.....	25
7.1 Rating of components.....	25
7.2 Connectors for internal connections, plug-in cards and components.....	25
7.3 Fuses.....	25
7.4 Primary and secondary cells and batteries.....	25
7.5 Semiconductors.....	25
7.6 Failure of components and connections.....	25
7.7 Piezo-electric devices.....	25
8 Infallible components, infallible assemblies of components and infallible connections	25
9 Diode safety barriers	27
10 Type verifications, assessments and type tests	27
10.1 Spark ignition assessment.....	27
10.2 Temperature tests	27
10.3 Voltage tests.....	27
10.4 Small component ignition test.....	27
10.5 Determination of parameters of loosely specified components.....	27
10.6 Tests for cells and batteries	27
10.7 Mechanical test.....	27
10.8 Tests for apparatus containing piezoelectric devices	29
10.9 Type tests for diode safety barriers and safety shunts	29
10.10 Cable pull test.....	29
11 Routine verifications and tests.....	29
12 Marking	29
12.1 General	29
12.2 Marking of connection facilities.....	31
13 Documentation	33
Annex A (normative) See Annex B of IEC 60079-11.....	35
Annex B (informative) See Annex C of IEC 60079-11.....	35
Annex C (normative) See Annex D of IEC 60079-11	35

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MATÉRIELS ÉLECTRIQUES POUR UTILISATION
EN PRÉSENCE DE POUSSIÈRES COMBUSTIBLES –**

Partie 11: Protection par sécurité intrinsèque «iD»

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 61241-11 a été établie par le sous-comité 31H: Matériels destinés à être utilisés en présence de poussières inflammables, du comité d'études 31 de la CEI: Matériels électriques pour atmosphères explosives.

Le texte de cette norme est basé sur les documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
31H/194/FDIS	31H/198/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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRICAL APPARATUS FOR USE IN THE
PRESENCE OF COMBUSTIBLE DUST –****Part 11: Protection by intrinsic safety 'iD'**

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 61241-11 has been prepared by subcommittee 31H: Apparatus for use in the presence of combustible dusts, of IEC technical committee 31: Electrical apparatus for explosive atmospheres.

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

FDIS	Report on voting
31H/194/FDIS	31H/198/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.

La présente partie de la CEI 61241 est à lire conjointement avec la CEI 61241-0.

La CEI 61241 comprend les parties suivantes, sous le titre général *Matériels électriques pour utilisation en présence de poussières combustibles*:

- Partie 0: Exigences générales
- Partie 1: Protection par enveloppes «tD»
- Partie 2: Protection par pressurisation «pD»
- Partie 10: Classification des zones où les poussières combustibles sont ou peuvent être présentes
- Partie 11: Protection par sécurité intrinsèque «iD»
- Partie 14: Sélection et installation
- Partie 17: Inspection et maintenance des installations électriques situées en emplacements dangereux (autres que les mines)
- Partie 18: Protection par encapsulage «mD»
- Partie 20: Méthodes d'essai
- Partie 20-1: Méthodes de détermination des températures minimales d'inflammation des poussières
- Partie 20-2: Méthode de détermination de la résistivité électrique des couches de poussière
- Partie 20-3: Méthode de détermination de l'énergie minimale d'inflammation des mélanges air/poussières

NOTE Dans ce document, toutes les références à la série CEI 61241 suivent la renumérotation proposée pour les normes de poussière convenue par le SC31H et le CE31. Il peut être nécessaire de modifier ces numéros si les normes en question ne sont pas encore publiées.

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.

Le contenu du corrigendum de février 2006 a été pris en considération dans cet exemplaire.

This part of IEC 61241 is to be read in conjunction with IEC 61241-0.

IEC 61241 consists of the following parts under the general title *Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust*:

- Part 0: General requirements
- Part 1: Protection by enclosures “tD”
- Part 2: Protection by pressurization “pD”
- Part 10: Classification of areas where combustible dusts are or may be present
- Part 11: Protection by intrinsic safety “iD”
- Part 14: Selection and installation
- Part 17: Inspection and maintenance of electrical installations in hazardous areas (other than mines)
- Part 18: Protection by encapsulation “mD”
- Part 20: Test methods
- Part 20-1: Methods for determining the minimum ignition temperatures of dust
- Part 20-2: Method for determining the electrical resistivity of dust in layers
- Part 20-3: Method for determining minimum ignition energy of dust/air mixtures

NOTE All references in this standard to the IEC 61241 series follow the proposed re-numbering of the dust standards agreed by SC31H and TC31. It may be necessary to alter these numbers if the relevant standards are not yet published.

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.

The contents of the corrigendum of February 2006 have been included in this copy.

TABLEAU DE RÉFÉRENCES

Norme existante	Nouveau numéro assigné	Sujet	Date de changement prévue
CEI 61241-1-1	CEI 61241-0	Exigences générales	2004
	CEI 61241-1	Protection par enveloppes	2004
CEI 61241-1-2	CEI 61241-14	Sélection et installation	2004
CEI 61241-2-1	CEI 61241-20-1	Méthodes d'essai	2005
CEI 61241-2-2	CEI 61241-20-2	Méthodes d'essai	2005
CEI 61241-2-3	CEI 61241-20-3	Méthodes d'essai	2005
CEI 61241-3	CEI 61241-10	Classification	2004
CEI 61241-4	CEI 61241-2	Protection par surpression interne	2005
	CEI 61241-11	Protection par sécurité intrinsèque	2005
	CEI 61241-17	Inspection et maintenance	2004
	CEI 61241-18	Protection par encapsulage	2004

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

IEC 61241-11:2005

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/2619c958-0a77-41f6-be3b-6d8aa2a89329/iec-61241-11-2005>



REFERENCE TABLE

Existing standard	New number assigned	Subject	Anticipated date of change
IEC 61241-1-1	IEC 61241-0	General requirements	2004
	IEC 61241-1	Protection by enclosure	2004
IEC 61241-1-2	IEC 61241-14	Selection and installation	2004
IEC 61241-2-1	IEC 61241-20-1	Test methods	2005
IEC 61241-2-2	IEC 61241-20-2	Test methods	2005
IEC 61241-2-3	IEC 61241-20-3	Test methods	2005
IEC 61241-3	IEC 61241-10	Classification	2004
IEC 61241-4	IEC 61241-2	Protection by pressurization	2005
	IEC 61241-11	Protection by intrinsic safety	2005
	IEC 61241-17	Inspection and maintenance	2004
	IEC 61241-18	Protection by encapsulation	2004

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

IEC 61241-11:2005

https://standards.iteh.ai/standards/iec/2019/c958-0a77-41f6-be3b-6d8aa2a89329/iec-61241-11-2005