



IEC 60079-25

Edition 3.0 2020-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Explosive atmospheres –
Part 25: Intrinsically safe electrical systems**

**Atmosphères explosives –
Partie 25: Systèmes électriques de sécurité intrinsèque**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.260.20

ISBN 978-2-8322-8512-1

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD	4
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	9
4 Descriptive system document	11
5 Grouping and temperature classification	11
6 Levels of Protection	11
6.1 General	11
6.2 Level of Protection “ia”	12
6.3 Level of Protection “ib”	12
6.4 Level of Protection “ic”	12
7 Non-intrinsically safe circuits	12
8 Interconnecting wiring / cables used in an intrinsically safe system	12
8.1 General	12
8.2 Cables containing a single intrinsically safe circuit	12
8.3 Cables containing more than one intrinsically safe circuit	12
9 Requirements of single and multi-circuit cables	13
9.1 General	13
9.2 Dielectric strength	13
9.2.1 Cables containing a single intrinsically safe circuit	13
9.2.2 Cables containing more than one intrinsically safe circuit	13
9.3 Intrinsic safety parameters of cables	13
9.4 Conducting screens	14
9.5 Types of multi-circuit cables	14
9.5.1 General	14
9.5.2 Type A cable	14
9.5.3 Type B cable	14
9.5.4 Type C cable	14
10 Enclosures	14
11 Earthing and bonding of intrinsically safe systems	14
12 Assessment of an intrinsically safe system	15
12.1 General	15
12.2 Systems containing only apparatus certified to IEC 60079-11	15
12.3 Systems containing apparatus not separately evaluated to IEC 60079-11	15
12.4 Systems containing a single power source	15
12.5 Systems containing more than one power source	16
12.5.1 General	16
12.5.2 Systems containing linear and non-linear sources of power	16
12.6 Simple apparatus	18
12.7 Assessment of capacitance, inductance and cable L/R	18
12.7.1 General	18
12.7.2 Unspecified Parameters	18
12.7.3 Output Parameter adjustments for Level of Protection	18
12.7.4 Effect of combined lumped capacitance and inductance	18
12.7.5 Determination of L/R	18

12.8	Faults in multi-circuit cables.....	19
12.9	Type verifications and type tests.....	19
13	Predefined systems.....	19
Annex A (informative)	Assessment of a simple intrinsically safe system.....	20
Annex B (informative)	Assessment of circuits with more than one power source.....	22
Annex C (informative)	Interconnection of non-linear and linear intrinsically safe circuits.....	25
C.1	General.....	25
C.2	Assessment of the output characteristics of the power sources.....	25
C.3	Assessment of interconnection possibilities and resultant output characteristics.....	28
C.4	Determination of intrinsic safety and the use of graphs.....	31
C.5	Verification against IEC 60079-11.....	33
C.6	Illustration of the procedure.....	33
C.7	Limit curves for universal source characteristic.....	37
Annex D (informative)	Verification of inductive parameters.....	48
Annex E (informative)	Example format for a descriptive system document.....	50
Annex F (informative)	Use of simple apparatus in systems.....	52
F.1	General.....	52
F.2	Use of apparatus with 'simple apparatus'.....	53
Annex G (normative)	FISCO systems.....	54
G.1	General.....	54
G.2	System requirements.....	54
G.2.1	General.....	54
G.3	Additional requirements of "ic" FISCO systems.....	55
Bibliography	57
Figure 1	– Systems analysis.....	17
Figure B.1	– Power sources connected in series.....	23
Figure B.2	– Power sources connected in parallel.....	24
Figure B.3	– Power sources not deliberately connected.....	24
Figure C.1	– Equivalent circuit and output characteristic of resistive circuits.....	26
Figure C.2	– Output characteristic and equivalent circuit of a source with trapezoidal characteristic.....	28
Figure C.3	– Current and/or voltage addition for interconnections.....	31
Figure C.4	– Example of an interconnection.....	33
Figure C.5	– Sum characteristics for the circuit as given in Figure C.4.....	35
Figure C.6	– Current and/or voltage addition for the example given in Figure C.4.....	36
Figure C.7	– Limit curve diagram for universal source characteristic – Group IIC.....	42
Figure C.8	– Limit curve diagram for universal source characteristic – Group IIB.....	47
Figure D.1	– Typical inductive circuit.....	49
Figure E.1	– Typical block diagram for IS system descriptive system document.....	51
Figure G.1	– Typical system.....	56
Table A.1	– Simple system analysis.....	21
Table C.1	– Parameters necessary to describe the output characteristic.....	26
Table C.2	– Assignment of diagrams to equipment Groups and inductances.....	32

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

EXPLOSIVE ATMOSPHERES –

Part 25: Intrinsically safe electrical systems

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 60079-25 has been prepared by subcommittee 31G: Intrinsically safe apparatus, of IEC technical committee 31: Equipment for explosive atmospheres.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2010 and constitutes a technical revision.

The significance of the changes between IEC 60079-25, Edition 2 (2010) and IEC 60079-25, Edition 3 (2019) are as listed below:

Changes	Clause	Type		
		Minor and editorial changes	Extension	Major technical changes
References to 'electrical systems' changed to 'systems' and note added that installation requirement for Group I are being considered.	1	X		
Normative references updated to remove references that were outdated or not mentioned in the body of the standard.	2	X		
Reference to IEC Electropedia and ISO Online Browsing platform added, abbreviations dropped from title. Definition of 'system designer' deleted, definitions of 'certified intrinsically safe electrical system', and 'uncertified intrinsically safe electrical system' dropped.	3	X		
'Intrinsically safe electrical system' changed to 'intrinsically safe system'.	3.1	X		
Definition for 'multi-circuit cable' added.	3.2	X		
'Maximum' changed to 'total' on definitions of cable capacitance and cable inductance.	3.4, 3.5	X		
'Maximum' deleted on definition of cable inductance to resistance ratio.	3.6	X		
FISCO changed to definition from abbreviation.	3.9	X		
The requirement for the system designer to sign and date the document dropped, editorial changes for clarity made, and a reference to Annex E made to show typical descriptive system documents.	4	X		
Title of clause changed to 'Grouping and temperature classification', ambient temperature range added to things to be included in the system document and reworded for clarity.	5		X	
Notes moved and reworded among the clauses.	6.1, 6.2, 6.3, 6.4	X		
Changed from 'Ambient temperature rating' which was moved to Clause 5, and new section renamed 'Non-intrinsically safe circuits' added.	7		X	
Clause reorganized into sections and some rewording done for clarity.	8	X		
Title changed to 'Requirements of single and multi-circuit cables'.	9	X		
Requirement for insulation thickness moved into this clause, and it now applies to all cables.	9.1		X	
Title changed to 'Dielectric strength' and consolidation of requirements for single circuit and multi-circuit cables. Requirement for dielectric testing changed to twice the circuit voltage with a minimum of 500VAC.	9.2		X	
Dielectric strength requirements for single circuit cables consolidated here.	9.2.1	X		
Dielectric strength requirements for multi-circuit cables consolidated here.	9.2.2	X		
Multi-circuit cables shall not be used for intrinsically safe circuits with voltages exceeding 90 V.	9.2.2			C1
Title changed to 'Intrinsic safety parameters of cables'	9.3	X		

Changes	Clause	Type		
		Minor and editorial changes	Extension	Major technical changes
Title changed to 'Enclosures'	10	X		
Most of the old Clause 12 moved to IEC 60079-14.	11			C2
This clause was Clause 13 in the previous edition, and the entire clause has been re-arranged for clarity and easier reading.	12	X		
This General clause has been re-written in list format to make it easier to understand, and analysis of single and multiple power supplies moved to 12.4 and 12.5 respectively.	12.1		X	
This clause added to clarify fault applications in assemblies of certified equipment.	12.2		X	
This clause added to provide guidance on how to handle non-certified items in larger assemblies.	12.3		X	
Analysis of single power source information consolidated here and amplified.	12.4		X	
Analysis of multiple power sources information consolidated in this clause. Information added for clarity.	12.5		X	
The circuit analysis example dropped in text for simple apparatus, new Annex F added with more information.	12.6	X		
Section added to provide more information on determining capacitance, inductance and L/R that was moved from Annex A.	12.7		X	
Requirements for Type A, B, and C cables reworded for clarity.	12.8	X		
Information on evaluation of capacitance and inductance moved to 12.7.	Annex A	X		
Changed from normative to informative	Annex B	X		
Reordered and rewritten for greater clarity.	Annex C	X		
Annex updated for clarity.	Annex E	X		
The former Annex F on surge protection has been removed.	Annex F			C3
Annex G in the previous edition was on testing of cable parameters and has been removed from this edition. Annex G is now FISCO systems.	Annex G	X		

NOTE The technical changes referred to include the significance of technical changes in the revised IEC Standard, but they do not form an exhaustive list of all modifications from the previous version. More guidance may be found by referring to the Redline Version of the standard.

Explanations:**A) Definitions****Minor and editorial changes**

clarification
 decrease of technical requirements
 minor technical change
 editorial corrections

These are changes which modify requirements in an editorial or a minor technical way. They include changes of the wording to clarify technical requirements without any technical change, or a reduction in level of existing requirement.

Extension

addition of technical options

These are changes which add new or modify existing technical requirements, in a way that new options are given, but without increasing requirements for equipment that was fully compliant with the previous standard. Therefore, these will not have to be considered for products in conformity with the preceding edition.

Major technical changes

addition of technical requirements
 increase of technical requirements

These are changes to technical requirements (addition, increase of the level or removal) made in a way that a product in conformity with the preceding edition will not always be able to fulfil the requirements given in the later edition. These changes have to be considered for products in conformity with the preceding edition. For these changes additional information is provided in clause B) below.

NOTE These changes represent current technological knowledge. However, these changes should not normally have an influence on equipment already placed on the market.

B) Information about the background of 'Major Technical Changes'

B1 – A limitation of 90 V for multi-circuit system has been added since for this voltage level a dielectric test of at least 500 V AC or 700 V DC is normally used to validate the insulation.

B2 – Most of the earthing and bonding requirements have been removed and moved to IEC 60079-14, and the surge protection requirements that were in the old Clause 12 were added here in Clause 11. The rest of the old Clause 12 was also removed and moved to IEC 60079-14.

B3 – The former Annex F on surge protection has been removed and will be covered in IEC 60079-14. Annex F is now Simple Apparatus, which was Annex H in the previous edition.

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

FDIS	Report on voting
31G/318/FDIS	31G/321/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.

A list of all parts in the IEC 60079 series, published 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 stability 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 corrigenda 1 (2020-10) and 2 (2022-11) have been included in this copy.

EXPLOSIVE ATMOSPHERES –

Part 25: Intrinsically safe electrical systems

1 Scope

This part of IEC 60079 contains the specific requirements for design, construction and assessment of intrinsically safe systems, Type of Protection “i”, intended for use, as a whole or in part, in locations in which the use of Group I, II or III Ex Equipment is required.

NOTE 1 This standard is intended for use by the designer of the system e.g. a person who could be a manufacturer, a specialist consultant or a member of the end-user’s staff.

This document supplements and modifies the general requirements of IEC 60079-0 and the intrinsic safety standard IEC 60079-11. Where a requirement of this standard conflicts with a requirement of IEC 60079-0 or IEC 60079-11, the requirement of this standard takes precedence.

The installation requirements of Group II or Group III systems designed in accordance with this standard are specified in IEC 60079-14.

NOTE 2 Group I installation requirements are presently not provided in IEC 60079-14. Installation requirements for Group I are being considered.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 60079-0, *Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements*

IEC 60079-11, *Explosive atmospheres – Part 11: Equipment protection by intrinsic safety “i”*

IEC 60079-14, *Explosive atmospheres – Part 14: Electrical installations design, selection and erection*

IEC 61158-2, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 2: Physical layer specification and service definition*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	61
1 Domaine d'application	66
2 Références normatives	66
3 Termes et définitions	66
4 Document descriptif du système	68
5 Regroupement et classement en température	68
6 Niveaux de protection	68
6.1 Généralités	68
6.2 Niveau de protection "ia"	69
6.3 Niveau de protection "ib"	69
6.4 Niveau de protection "ic"	69
7 Circuits de non-sécurité intrinsèque	69
8 Câbles/câblage d'interconnexion utilisés dans un système de sécurité intrinsèque	69
8.1 Généralités	69
8.2 Câbles comportant un circuit de sécurité intrinsèque unique	69
8.3 Câbles comportant au moins deux circuits de sécurité intrinsèque	70
9 Exigences relatives aux câbles à circuit unique et à circuits multiples	70
9.1 Généralités	70
9.2 Rigidité diélectrique	70
9.2.1 Câbles comportant un circuit de sécurité intrinsèque unique	70
9.2.2 Câbles comportant au moins deux circuits de sécurité intrinsèque	70
9.3 Paramètres de sécurité intrinsèque des câbles	71
9.4 Ecrans conducteurs	71
9.5 Types de câbles à circuits multiples	71
9.5.1 Généralités	71
9.5.2 Câble de type A	71
9.5.3 Câble de type B	71
9.5.4 Câble de type C	71
10 Enveloppes	72
11 Mise à la terre et liaison équipotentielle des systèmes de sécurité intrinsèque	72
12 Evaluation d'un système de sécurité intrinsèque	72
12.1 Généralités	72
12.2 Systèmes comprenant uniquement des matériels certifiés conformément à l'IEC 60079-11	73
12.3 Systèmes comprenant des matériels non évalués séparément conformément à l'IEC 60079-11	73
12.4 Systèmes comprenant une source de puissance unique	73
12.5 Systèmes comprenant au moins deux sources de puissance	73
12.5.1 Généralités	73
12.5.2 Systèmes comprenant des sources de puissance linéaires et non linéaires	74
12.6 Matériel simple	75
12.7 Evaluation de la capacité, de l'inductance et du rapport L/R du câble	75
12.7.1 Généralités	75
12.7.2 Paramètres non spécifiés	76

12.7.3	Réglages des paramètres de sortie pour le niveau de protection	76
12.7.4	Effet de la capacité et de l'inductance localisées combinées	76
12.7.5	Détermination de L/R	76
12.8	Défauts des câbles à circuits multiples	77
12.9	Vérifications et essais de type	77
13	Systèmes prédéfinis	77
Annexe A (informative)	Evaluation d'un système de sécurité intrinsèque simple	78
Annexe B (informative)	Evaluation des circuits comportant au moins deux sources de puissance	80
Annexe C (informative)	Interconnexion de circuits de sécurité intrinsèque linéaires et non linéaires	84
C.1	Généralités	84
C.2	Evaluation des caractéristiques de sortie des sources de puissance	84
C.3	Evaluation des possibilités d'interconnexion et des caractéristiques de sortie résultantes	87
C.4	Détermination de la sécurité intrinsèque et utilisation de graphes	90
C.5	Vérification selon l'IEC 60079-11	92
C.6	Démonstration de la procédure	92
C.7	Courbes de limite pour la caractéristique de source universelle	97
Annexe D (informative)	Vérification des paramètres inductifs	108
Annexe E (informative)	Exemple de format pour un document descriptif du système	110
Annexe F (informative)	Utilisation de matériels simples dans les systèmes	112
F.1	Généralités	112
F.2	Utilisation de matériels comme "matériel simple"	113
Annexe G (normative)	Systèmes FISCO	114
G.1	Généralités	114
G.2	Exigences relatives aux systèmes	114
G.2.1	Généralités	114
G.3	Exigences supplémentaires relatives aux systèmes FISCO de niveau de protection "ic"	115
Bibliographie	117
Figure 1	– Analyse système	75
Figure B.1	– Sources de puissance connectées en série	82
Figure B.2	– Sources de puissance connectées en parallèle	82
Figure B.3	– Sources de puissance volontairement non connectées	83
Figure C.1	– Circuit équivalent et caractéristique de sortie des circuits résistifs	85
Figure C.2	– Caractéristique de sortie et circuit équivalent d'une source avec caractéristique trapézoïdale	87
Figure C.3	– Addition en courant et/ou tension pour différentes interconnexions	90
Figure C.4	– Exemple d'interconnexion	93
Figure C.5	– Caractéristiques de somme du circuit représenté à la Figure C.4	95
Figure C.6	– Addition en courant et/ou tension pour l'exemple de la Figure C.4	96
Figure C.7	– Diagramme de courbes de limite pour la caractéristique de source universelle – Groupe IIC	102
Figure C.8	– Diagramme de courbes de limite pour la caractéristique de source universelle – Groupe IIB	107

Figure D.1 – Circuit inductif type	109
Figure E.1 – Schéma fonctionnel type du document descriptif d'un système de sécurité intrinsèque	111
Figure G.1 – Système type.....	116
Tableau A.1 – Analyse de systèmes simples.....	79
Tableau C.1 – Paramètres nécessaires à la description de la caractéristique de sortie	85
Tableau C.2 – Affectation des diagrammes aux groupes d'appareils et aux inductances	91

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES –

Partie 25: Systèmes électriques de sécurité intrinsèque

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 60079-25 a été établie par le sous-comité 31G: Matériels à sécurité intrinsèque, du comité d'études 31 de l'IEC: Equipements pour atmosphères explosives.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2010 et constitue une révision technique.

L'importance des modifications entre l'IEC 60079-25, Edition 2 (2010) et l'IEC 60079-25, Edition 3 (2019) est indiquée ci-dessous:

Modification	Article/ paragraphe	Type		
		Modification mineure ou rédactionnelle	Extension	Modification technique majeure
Références aux "systèmes électriques" modifiées en "systèmes" et note ajoutée indiquant que les exigences d'installation pour le Groupe I sont prises en compte.	1	X		
Références normatives mises à jour pour supprimer les références périmées ou non mentionnées dans le corps de la norme.	2	X		
Référence à IEC Electropedia et à ISO Online Browsing platform ajoutée, abréviations supprimées du titre. Définition de "concepteur du système" supprimée, définitions de "système électrique de sécurité intrinsèque certifié" et de "système électrique de sécurité intrinsèque non certifié" supprimées.	3	X		
"système électrique de sécurité intrinsèque" modifié en "système de sécurité intrinsèque".	3.1	X		
Définition de "câble à circuits multiples" ajoutée.	3.2	X		
"maximale" modifié en "totale" dans les définitions de capacité maximale du câble et d'inductance du câble.	3.4, 3.5	X		
"maximal" supprimé dans la définition du rapport de l'inductance à la résistance du câble.	3.6	X		
FISCO déplacé dans les définitions depuis les abréviations.	3.9	X		
Exigence pour le concepteur du système de signer et de dater le document supprimée, modifications rédactionnelles pour plus de clarté effectuées et référence à l'Annexe E effectuée pour représenter des documents descriptifs du système typiques.	4	X		
Titre de l'article modifié en "Regroupement et classement en température", plage de températures ambiantes ajoutée aux éléments à inclure dans le document du système, reformulé pour plus de clarté.	5		X	
Notes déplacées et reformulées dans les paragraphes.	6.1, 6.2, 6.3, 6.4	X		
"Température ambiante nominale" modifié et déplacé à l'Article 5, et nouvel article renommé "Circuits de non-sécurité intrinsèque".	7		X	
Article réorganisé en paragraphes et certaines reformulations effectuées pour plus de clarté.	8	X		
Titre modifié en "Exigences relatives aux câbles à circuit unique et à circuits multiples".	9	X		
Exigence relative à l'épaisseur de l'isolant déplacée dans ce paragraphe, elle s'applique désormais à tous les câbles.	9.1		X	
Titre modifié en "Rigidité diélectrique" et exigences consolidées pour les câbles à circuit unique et à circuits multiples. Exigence relative aux essais diélectriques modifiée à une valeur correspondant au double de la tension du circuit, avec un minimum de 500 V en courant alternatif	9.2		X	
Exigences relatives aux essais de rigidité diélectrique pour les câbles à circuit unique consolidées ici.	9.2.1	X		
Exigences relatives aux essais de rigidité diélectrique pour les câbles à circuits multiples consolidées ici.	9.2.2	X		

Modification	Article/ paragraphe	Type		
		Modification mineure ou rédactionnelle	Extension	Modification technique majeure
Les câbles à circuits multiples ne doivent pas être utilisés pour les circuits de sécurité intrinsèque dont la tension est supérieure à 90 V.	9.2.2			C1
Titre modifié en "Paramètres de sécurité intrinsèque des câbles".	9.3	X		
Titre modifié en "Enveloppes".	10	X		
La plus grande partie de l'ancien Article 12 déplacée dans l'IEC 60079-14.	11			C2
Cet article correspond à l'Article 13 de l'édition précédente, et a été entièrement remanié pour en faciliter la lecture et en améliorer la clarté.	12	X		
Paragraphe "Généralités" réécrit sous forme de liste pour en faciliter la compréhension, analyses des alimentations simples et multiples déplacées respectivement en 12.4 et 12.5.	12.1		X	
Paragraphe ajouté pour clarifier les applications de défaut dans les ensembles de matériels certifiés.	12.2		X	
Paragraphe ajouté pour fournir des recommandations relatives à la manière de traiter les éléments non certifiés dans les grands ensembles.	12.3		X	
Analyse des informations provenant d'une source de puissance unique consolidée ici et développée.	12.4		X	
Analyse des informations provenant de sources de puissance multiples consolidée dans ce paragraphe, informations ajoutées pour plus de clarté.	12.5		X	
Exemple d'analyse de circuit supprimé dans le texte pour le matériel simple, la nouvelle Annexe F a été ajoutée avec plus d'informations.	12.6	X		
Section ajoutée pour fournir plus d'informations sur la détermination de la capacité, de l'inductance et du rapport L/R qui ont été déplacées de l'Annexe A.	12.7		X	
Exigences pour les câbles des types A, B et C reformulées pour plus de clarté.	12.8	X		
Informations sur l'évaluation de la capacité et de l'inductance déplacées vers 12.7.	Annexe A	X		
Annexe normative modifiée en annexe informative.	Annexe B	X		
Annexe réorganisée et réécrite pour plus de clarté.	Annexe C	X		
Annexe mise à jour pour plus de clarté.	Annexe E	X		
Ancienne Annexe F sur la protection contre les surtensions supprimée.	Annexe F			C3
Annexe G sur l'essai des paramètres de câbles de l'édition précédente supprimée de la présente édition. L'Annexe G traite désormais les systèmes FISCO.	Annexe G	X		

NOTE Les modifications techniques désignées incluent l'importance des modifications techniques apportées dans la version révisée de la norme IEC, mais il ne s'agit pas d'une liste exhaustive de toutes les modifications apportées à la version précédente. Des recommandations supplémentaires peuvent être consultées dans la version Redline de la norme.

Explications:**A) Définitions**

Modification mineure ou rédactionnelle	clarification réduction des exigences techniques modification technique mineure corrections rédactionnelles
---	--

Ces modifications portent sur les exigences et sont de nature rédactionnelle ou technique mineure. Elles comprennent des modifications de formulation destinées à clarifier les exigences techniques sans apporter de modification technique ni réduire le niveau actuel de l'exigence.

Extension	ajout d'options techniques
------------------	----------------------------

Ces modifications ajoutent de nouvelles exigences techniques ou modifient les exigences techniques existantes, de manière à fournir de nouvelles options sans toutefois augmenter les niveaux d'exigences pour tout matériel qui était totalement conforme à la norme précédente. Par conséquent, ces modifications n'ont pas à être prises en compte dans le cas de produits conformes à l'édition précédente.

Modifications techniques majeures	ajout d'exigences techniques augmentation d'exigences techniques
--	---

Ces modifications sont apportées aux exigences techniques (ajout, augmentation du niveau ou suppression) de telle manière qu'un produit conforme à l'édition précédente ne peut pas toujours satisfaire aux exigences indiquées dans la dernière édition. Ces modifications sont à prendre en compte pour les produits conformes à l'édition précédente. Des informations supplémentaires relatives à ces modifications sont données à l'alinéa B) ci-dessous.

NOTE Ces modifications représentent les connaissances technologiques actuelles. Toutefois, il convient qu'elles n'aient aucune influence sur le matériel déjà présent sur le marché.

B) Informations relatives aux origines des "Modifications techniques majeures"

B1 – Une limite de 90 V a été ajoutée pour les systèmes à circuits multiples, car à ce niveau de tension, un essai de rigidité diélectrique d'au moins 500 V en courant alternatif ou 700 V en courant continu est normalement utilisé pour valider l'isolation.

B2 – La majorité des exigences relatives à la mise à la terre et à la liaison équipotentielle ont été supprimées et déplacées vers l'IEC 60079-14 et les exigences relatives à la protection contre les surtensions qui se trouvaient dans l'ancien Article 12 ont été ajoutées dans l'Article 11. Le reste de l'ancien Article 12 a également été supprimé et déplacé vers l'IEC 60079-14.

B3 – L'ancienne Annexe F sur la protection contre les surtensions a été supprimée et déplacée vers l'IEC 60079-14. L'Annexe F traite désormais des matériels simples, ce qui correspondait à l'Annexe H dans l'édition précédente.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
31G/318/FDIS	31G/321/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 internationale.

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60079, publiées sous le titre général *Equipements pour atmosphères explosives*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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 des corrigenda (2020-10) et 2 (2022-11) a été pris en considération dans cet exemplaire.

ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES –

Partie 25: Systèmes électriques de sécurité intrinsèque

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60079 contient les exigences spécifiques de conception, de construction et d'évaluation des systèmes de sécurité intrinsèque, de mode de protection "i", destinés à être utilisés, en tout ou en partie, dans des atmosphères qui exigent l'emploi de matériel Ex du Groupe I, II ou III.

NOTE 1 La présente norme est destinée à être utilisée par le concepteur du système qui peut être un fabricant, un consultant spécialisé ou un membre du personnel de l'utilisateur final.

Le présent document complète et modifie les exigences générales de l'IEC 60079-0 et de la norme de sécurité intrinsèque IEC 60079-11. En cas de contradiction entre une exigence de la présente norme et une exigence de l'IEC 60079-0 ou de l'IEC 60079-11, l'exigence de la présente norme prévaut.

Les exigences d'installation pour les systèmes du Groupe II ou du Groupe III conçus conformément à la présente norme sont spécifiées dans l'IEC 60079-14.

NOTE 2 Les exigences d'installation du Groupe I ne figurent actuellement pas dans l'IEC 60079-14. Les exigences d'installation pour le Groupe I sont prises en compte.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60079-0, *Atmosphères explosives - Partie 0: Matériel - Exigences générales*

IEC 60079-11, *Atmosphères explosives - Partie 11: Protection de l'équipement par sécurité intrinsèque "i"*

IEC 60079-14, *Atmosphères explosives - Partie 14: Conception, sélection et construction des installations électriques*

IEC 61158-2, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 2: Spécification et définition des services de la couche physique*