IEC 60079-27

Edition 2.0 2008-01

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Explosive atmospheres –
Part 27: Fieldbus intrinsically safe concept (FISCO)

Atmosphères explosives –
Partie 27: Concept de réseau de terrain de sécurité intrinsèque (FISCO)



IEC 60079-27:2008

THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2008 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.
If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.
Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,…). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:
Email: csc@iec.ch
Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,…). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:
Email: csc@iec.ch
Tél.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

IEC 60079-27

Edition 2.0 2008-01

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Explosive atmospheres –
Part 27: Fieldbus intrinsically safe concept (FISCO)

Atmosphères explosives –
Partie 27: Concept de réseau de terrain de sécurité intrinsèque (FISCO)

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

M

ICS 29.260.20

ISBN 2-8318-9539-1

CONTENTS

FOREWORD 3

1 Scope 5
2 Normative references 5
3 Terms, definitions and abbreviations 6
3.1 Terms and definitions 6
3.2 Abbreviations 6
4 Apparatus requirements 6
4.1 General 6
4.2 FISCO power supplies 6
4.2.1 General 6
4.2.2 Additional requirements of “ia” and “ib” FISCO power supplies 6
4.2.3 Additional requirements of “ic” FISCO power supplies 7
4.3 FISCO field devices 7
4.3.1 General 7
4.3.2 Additional requirements of “ia” and “ib” FISCO field devices 8
4.3.3 Additional requirement of “ic” FISCO field devices 8
4.4 Terminator 8
4.5 Simple apparatus 8
4.6 Marking 9
4.7 Examples of marking 9
5 System requirements 10
5.1 General 10
5.2 Additional requirements of “ic” FISCO systems 11

Annex A (informative) Typical system 12

Bibliography 13

Figure A.1 – Typical system 12

Table 1 – Assessment of maximum output current for use with “ia” and “ib” FISCO rectangular supplies 7
Table 2 – Assessment of maximum output current for use with “ic” FISCO rectangular supplies 7

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

EXPLOSIVE ATMOSPHERES –

Part 27: Fieldbus intrinsically safe concept (FISCO)

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 60079-27 has been prepared by subcommittee 31G: Intrinsically-safe apparatus, of IEC technical committee 31: Equipment for explosive atmospheres.

This second edition cancels and replaces the first edition issued in 2005. It constitutes a technical revision.

The significant change with respect to the first edition is that this standard replaces the FNICO requirements with the requirements of an "ic" FISCO system.

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

CDV	Report on voting
31G/169/CDV	31G/176A/RVC

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 of the IEC 60079 series, under the general title: *Explosives 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.

EXPLOSIVE ATMOSPHERES –

Part 27: Fieldbus intrinsically safe concept (FISCO)

1 Scope

This part of IEC 60079 contains the details of apparatus, systems and installation practice for use with the Fieldbus Intrinsically Safe Concept (FISCO). It is based on the concepts of Manchester encoded, bus powered systems designed in accordance with IEC 61158-2 which is the physical layer standard for Fieldbus installations.

The constructional and installation requirements of FISCO apparatus and systems are determined by IEC 60079-11, IEC 60079-14, and IEC 60079-25, except as modified by this standard. Part of a Fieldbus device may be protected by any of the methods of explosion protection listed in IEC 60079-0, appropriate to the zone of intended use. In these circumstances, the requirements of this standard apply only to that part of the apparatus directly connected to the intrinsically safe trunk or spurs.

NOTE 1 Certification to the FISCO requirements does not prevent apparatus also being certified and marked to IEC 60079-11 in the conventional manner so that they may be used in other systems. Some apparatus certified before this standard was published but not necessarily complying with the electrical parameters of this standard may be marked “Suitable for FISCO systems”. This apparatus may be accepted in a FISCO system, if the comparison of the electrical parameters U_o, I_o, P_o, with U_i, I_i, P_i, demonstrate compatibility with the remainder of the system, and all the other requirements of this standard are met.

NOTE 2 A typical system is illustrated in Annex A.

NOTE 3 Generally, “ic” FISCO systems are intended for use in zone 2 locations. FISCO systems are predominantly intended for use in zone 1 and 2 locations, but may enter zone 0 locations if specifically permitted to do so by the documentation.

NOTE 4 Edition 1 of this standard introduced the FNICO concept to cover the use of Fieldbus concepts in zone 2 utilizing the energy-limited [nL] concept. This standard substitutes the “ic” concept for the energy-limited concept, but permits the continued use of FNICO and nL apparatus.

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 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, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 14: Electrical installations in hazardous areas (other than mines)*

IEC 60079-15, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 15: Construction, test and marking of type of protection ”n” electrical apparatus*

IEC 60079-25, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 25: Intrinsically safe systems*

IEC 61158-2, *Digital data communications for measurement and control – Fieldbus for use in industrial control systems – Part 2: Physical layer specification and service definition*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 15

1 Domaine d'application 17
2 Références normatives 17
3 Termes, définitions et abréviations 18
3.1 Termes et définitions 18
3.2 Abréviations 18
4 Exigences du matériel 18
4.1 Généralités 18
4.2 Sources d'alimentation FISCO 18
4.2.1 Généralités 18
4.2.2 Exigences supplémentaires des alimentations FISCO «ia» et «ib» 19
4.2.3 Exigences supplémentaires pour la source d'alimentation FISCO «ic» 19
4.3 Dispositifs de terrain FISCO 19
4.3.1 Généralités 19
4.3.2 Exigences supplémentaires des dispositifs de terrain FISCO «ia» et «ib» 20
4.3.3 Exigences supplémentaires des dispositifs de terrain FISCO «ic» 20
4.4 Bout de ligne 20
4.5 Matériel simple 20
4.6 Marquage 21
4.7 Exemples de marquage 21
5 Exigences du système 22
5.1 Généralités 22
5.2 Exigences supplémentaires pour la source d'alimentation FISCO «ic» 23

Annexe A (informative) Système typique 24

Bibliographie 25

Figure A.1 – Système typique 24

Tableau 1 – Evaluation du courant maximal de sortie approprié aux alimentations à caractéristique de sortie rectangulaire FISCO avec «ia» et «ib» 19
Tableau 2 – Evaluation du courant maximal de sortie approprié aux alimentations à caractéristique de sortie rectangulaire FISCO «ic» 19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES –

Partie 27: Concept de réseau de terrain de sécurité intrinsèque (FISCO)

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 60079-27 a été établie par le sous-comité 31G: Matériels à sécurité intrinsèque, du comité d'études 31 de la CEI: Equipements pour atmosphères explosives.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 2005. Elle constitue une révision technique.

Les modifications principales par rapport à l'édition précédente sont que dans cette norme les exigences FNICO sont remplacées par les exigences d'un système FISCO «ic».

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

CDV	Rapport de vote
31G/169/CDV	31G/176A/RVC

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent 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.

Une liste de toutes les parties de la CEI 60079, sous le titre général *Atmosphères explosives*, est disponible 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.

ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES –

Partie 27: Concept de réseau de terrain de sécurité intrinsèque (FISCO)

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60079 contient des précisions concernant les matériels, les systèmes et les méthodes d'installation pour une utilisation selon le concept de réseau de terrain de sécurité intrinsèque (FISCO). Elle est basée sur les concepts des systèmes d'alimentation en réseau codés en Manchester conçus selon la CEI 61158-2 qui est la norme de la couche physique pour les installations de réseau de terrain.

Les exigences de construction et d'installation des matériels et des systèmes FISCO sont déterminées par la CEI 60079-11, la CEI 60079-14 et la CEI 60079-25 à l'exception de ce qui est modifié par la présente norme. Une partie de chacun des dispositifs de réseau de terrain peut être protégée par l'une ou l'autre des méthodes de protection contre l'explosion listée dans la CEI 60079-0, appropriée à la zone d'utilisation prévue. Dans ces circonstances, les exigences de cette norme s'appliquent uniquement à la partie du matériel connectée directement à la ligne ou au tronçon de sécurité intrinsèque.

NOTE 1 La certification selon les exigences de FISCO n'empêche pas les matériels d'être également certifiés et marqués selon la CEI 60079-11 de façon conventionnelle afin qu'ils puissent être utilisés dans d'autres systèmes. Des matériels certifiés avant la publication de cette norme mais pas nécessairement conformes aux paramètres électriques de la présente norme peuvent être marqués «Adaptés aux systèmes FISCO». Ces matériels peuvent être acceptés dans le système FISCO si la comparaison des paramètres électriques U_o, I_o, P_o, avec U_i, I_i, P_i démontre la compatibilité avec le reste du système, et que toutes les autres exigences de la présente norme sont respectées.

NOTE 2 Un système typique est illustré à l'Annexe A.

NOTE 3 Généralement, les systèmes FISCO «ic» sont destinés à être utilisés en zone 2. De façon prédominante, les systèmes FISCO sont destinés à être utilisés en zone 1 et 2, mais ils peuvent entrer en zone 0 avec une autorisation spécifique mentionnée dans la documentation.

NOTE 4 L'édition 1 de cette norme introduit le concept FNICO pour couvrir l'utilisation des concepts de terrain en zone 2 en se servant du concept de la puissance limitée [nL]. Cette norme substitue le concept «ic» au concept de puissance limitée, mais permet de continuer à utiliser les matériels FNICO et nL.

2 Références normatives

Les documents référencés suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les 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 60079-0, *Atmosphères explosives – Partie 0: Matériel – Exigences générales*

CEI 60079-11, *Atmosphères explosives – Partie 11: Protection de l'équipement par sécurité intrinsèque «i»*

CEI 60079-14, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 14: Installations électriques dans les emplacements dangereux (autres que les mines)*

CEI 60079-15, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 15: Construction, essais et marquage des matériels électriques du mode de protection «n»*