CSA C60079-13:19
(IEC 60079-13:2017, MOD)
National Standard of Canada
Norme nationale du Canada

CSA C60079-13:19
Explosive atmospheres — Part 13: Equipment protection by pressurized room "p" and artificially ventilated room "v"
(IEC 60079-13:2017, MOD)

CSA C60079-13:19
Atmosphères explosives — Partie 13 : Protection du matériel par salle à surpression interne « p » et salle à ventilation artificielle « v »
(IEC 60079-13:2017, MOD)

Standards Council of Canada
Conseil canadien des normes

© IEC 2017. © Canadian Standards Association 2019. All rights reserved. Unauthorized reproduction is strictly prohibited.
© IEC 2017. © Association canadienne de normalisation 2019. Tous droits réservés. Toute reproduction sans autorisation est strictement interdite.

currently in preview, click buy full versi

Legal Notice for Standards

Canadian Standards Association (operating as "CSA Group") develops standards through a consensus standards development process approved by the Standards Council of Canada. This process brings together volunteers representing varied viewpoints and interests to achieve consensus and develop a standard. Although CSA Group administers the process and establishes rules to promote fairness in achieving consensus, it does not independently test, evaluate, or verify the content of standards.

Disclaimer and exclusion of liability

This document is provided without any representations, warranties, or conditions of any kind, express or implied, including, without limitation, implied warranties or conditions concerning this document's fitness for a particular purpose or use, its merchantability, or its non-infringement of any third party's intellectual property rights. CSA Group does not warrant the accuracy, completeness, or currency of any of the information published in this document. CSA Group makes no representations or warranties regarding this document's compliance with any applicable statute, rule, or regulation.

IN NO EVENT SHALL CSA GROUP, ITS VOLUNTEERS, MEMBERS, SUBSIDIARIES, OR AFFILIATED COMPANIES, OR THEIR EMPLOYEES, DIRECTORS, OR OFFICERS, BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, OR INCIDENTAL DAMAGES, INJURY, LOSS, COSTS, OR EXPENSES, HOWSOEVER CAUSED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO SPECIAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, LOST REVENUE, BUSINESS INTERRUPTION, LOST OR DAMAGED DATA, OR ANY OTHER COMMERCIAL OR ECONOMIC LOSS, WHETHER BASED IN CONTRACT, TORT (INCLUDING NEGLIGENCE), OR ANY OTHER THEORY OF LIABILITY, ARISING OUT OF OR RESULTING FROM ACCESS TO OR POSSESSION OR USE OF THIS DOCUMENT, EVEN IF CSA GROUP HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES, INJURY, LOSS, COSTS, OR EXPENSES.

In publishing and making this document available, CSA Group is not undertaking to render professional or other services for or on behalf of any person or entity or to perform any duty owed by any person or entity to another person or entity. The information in this document is directed to those who have the appropriate degree of experience to use and apply its contents, and CSA Group accepts no responsibility whatsoever arising in any way from any and all use of or reliance on the information contained in this document.

CSA Group is a private not-for-profit company that publishes voluntary standards and related documents. CSA Group has no power, nor does it undertake, to enforce compliance with the contents of the standards or other documents it publishes.

Intellectual property rights and ownership

As between CSA Group and the users of this document (whether it be in printed or electronic form), CSA Group is the owner, or the authorized licensee, of all works contained herein that are protected by copyright, all trade-marks (except as otherwise noted to the contrary), and all inventions and trade secrets that may be contained in this document, whether or not such inventions and trade secrets are protected by patents and applications for patents. Without limitation, the unauthorized use, modification, copying, or disclosure of this document may violate laws that protect CSA Group's and/or others' intellectual property and may give rise to a right in CSA Group and/or others to seek legal redress for such use, modification, copying, or disclosure. To the extent permitted by licence or by law, CSA Group reserves all intellectual property rights in this document.

Patent rights

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this standard may be the subject of patent rights. CSA Group shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights. Users of this standard are expressly advised that determination of the validity of any such patent rights is entirely their own responsibility.

Authorized use of this document

This document is being provided by CSA Group for informational and non-commercial use only. The user of this document is authorized to do only the following:

If this document is in electronic form:

- load this document onto a computer for the sole purpose of reviewing it;
- search and browse this document; and
- print this document if it is in PDF format.

Limited copies of this document in print or paper form may be distributed only to persons who are authorized by CSA Group to have such copies, and only if this Legal Notice appears on each such copy.

In addition, users may not and may not permit others to

- alter this document in any way or remove this Legal Notice from the attached standard;
- sell this document without authorization from CSA Group; or
- make an electronic copy of this document.

If you do not agree with any of the terms and conditions contained in this Legal Notice, you may not load or use this document or make any copies of the contents thereof, and if you do make such copies, you are required to destroy them immediately. Use of this document constitutes your acceptance of the terms and conditions of this Legal Notice.

currently in preview, click buy full versi

Avis juridique concernant les normes

L'Association canadienne de normalisation (qui exerce ses activités sous le nom «Groupe CSA») élabore des normes selon un processus consensuel approuvé par le Conseil canadien des normes. Ce processus rassemble des volontaires représentant différents intérêts et points de vue dans le but d'atteindre un consensus et d'élaborer une norme. Bien que le Groupe CSA assure l'administration de ce processus et détermine les règles qui favorisent l'équité dans la recherche du consensus, il ne met pas à l'essai, ni n'évalue ou vérifie de façon indépendante le contenu de ces normes.

Exclusion de responsabilité

Ce document est fourni sans assertion, garantie ni condition explicite ou implicite de quelque nature que ce soit, y compris, mais non de façon limitative, les garanties ou conditions implicites relatives à la qualité marchande, à l'adaptation à un usage particulier ainsi qu'à l'absence de violation des droits de propriété intellectuelle des tiers. Le Groupe CSA ne fournit aucune garantie relative à l'exactitude, à l'intégralité ou à la pertinence des renseignements contenus dans ce document. En outre, le Groupe CSA ne fait aucune assertion ni ne fournit aucune garantie quant à la conformité de ce document aux lois et aux règlements pertinents.

LE GROUPE CSA, SES VOLONTAIRES, SES MEMBRES, SES FILIALES OU SES SOCIÉTÉS AFFILIÉES DE MÊME QUE LEURS EMPLOYÉS, LEURS DIRIGEANTS ET LEURS ADMINISTRATEURS NE PEUVENT EN AUCUN CAS ÊTRE TENUS RESPONSABLES DE TOUTE BLESSURE, PERTE OU DÉPENSE OU DE TOUT PRÉJUDICE DIRECT, INDIRECT OU ACCESSOIRE, Y COMPRIS, MAIS NON DE FAÇON LIMITATIVE, TOUT PRÉJUDICE SPÉCIAL OU CONSÉCUTIF, TOUTE PERTE DE RECETTES OU DE CLIENTÈLE, TOUTE PERTE D'EXPLOITATION, TOUTE PERTE OU ALTÉRATION DE DONNÉES OU TOUT AUTRE PRÉJUDICE ÉCONOMIQUE OU COMMERCIAL, QU'IL SOIT FONDÉ SUR UN CONTRAT, UN DÉLIT CIVIL (Y COMPRIS LE DÉLIT DE NÉGLIGENCE) OU TOUT AUTRE ÉLÉMENT DE RESPONSABILITÉ TIRANT SON ORIGINE DE QUELQUE FAÇON QUE CE SOIT DE L'UTILISATION DE CE DOCUMENT ET CE, MÊME SI LE GROUPE CSA A ÉTÉ AVISÉ DE L'ÉVENTUALITÉ DE TELS PRÉJUDICES.

En publiant et en offrant ce document, le Groupe CSA n'entend pas fournir des services professionnels ou autres au nom de quelque personne ou entité que ce soit, ni remplir les engagements que de telles personnes ou entités auraient pris auprès de tiers. Les renseignements présentés dans ce document sont destinés aux utilisateurs qui possèdent le niveau d'expérience nécessaire pour utiliser ou mettre en application ce contenu. Le Groupe CSA rejette toute responsabilité découlant de quelque façon que ce soit de toute utilisation des renseignements contenus dans ce document ou de toute confiance placée en ceux-ci.

Le Groupe CSA est un organisme privé sans but lucratif qui publie des normes volontaires et des documents connexes. Le Groupe CSA n'entend pas imposer la conformité au contenu des normes et des autres documents qu'elle publie et ne possède pas l'autorité nécessaire pour ce faire.

Propriété et droits de propriété intellectuelle

Tel que convenu entre le Groupe CSA et les utilisateurs de ce document (qu'il soit imprimé ou sur support électronique), le Groupe CSA est propriétaire ou titulaire de permis de toutes les marques de commerce (à moins d'indication contraire) et de tous les documents contenus dans ce document, ces derniers étant protégés par les lois visant les droits d'auteur. Le Groupe CSA est également propriétaire ou titulaire de permis de toutes les inventions et de tous les secrets commerciaux que pourrait contenir ce document, qu'ils soient ou non protégés par des brevets ou des demandes de brevet. Sans que soit limitée la portée générale du paragraphe, l'utilisation, la modification, la copie ou la divulgation non autorisée de ce document pourrait contrevenir aux lois visant la propriété intellectuelle du Groupe CSA ou d'autres parties et donner ainsi droit à l'organisme ou autre partie d'exercer ses recours légaux relativement à une telle utilisation, modification, copie ou divulgation. Dans la mesure prévue par le permis ou la loi, le Groupe CSA conserve tous les droits de propriété intellectuelle relatifs à ce document.

Droits de brevet

Veuillez noter qu'il est possible que certaines parties de cette norme soient visées par des droits de brevet. Le Groupe CSA ne peut être tenu responsable d'identifier tous les droits de brevet. Les utilisateurs de cette norme sont avisés que c'est à eux qu'il incombe de vérifier la validité de ces droits de brevet.

Utilisations autorisées de ce document

Ce document est fourni par le Groupe CSA à des fins informationnelles et non commerciales seulement. L'utilisateur de ce document n'est autorisé qu'à effectuer les actions décrites ci-dessous.

Si le document est présenté sur support électronique, l'utilisateur est autorisé à :

- télécharger ce document sur un ordinateur dans le seul but de le consulter ;
- consulter et parcourir ce document ;
- imprimer ce document si c'est une version PDF.

Un nombre limité d'exemplaires imprimés ou électroniques de ce document peuvent être distribués aux seules personnes autorisées par le Groupe CSA à posséder de tels exemplaires et uniquement si le présent avis juridique figure sur chacun d'eux.

De plus, les utilisateurs ne sont pas autorisés à effectuer, ou à permettre qu'on effectue, les actions suivantes :

- modifier ce document de quelque façon que ce soit ou retirer le présent avis juridique joint à ce document ;
- vendre ce document sans l'autorisation du Groupe CSA ;
- faire une copie électronique de ce document.

Si vous êtes en désaccord avec l'une ou l'autre des dispositions du présent avis juridique, vous n'êtes pas autorisé à télécharger ou à utiliser ce document, ni à en reproduire le contenu, auquel cas vous êtes tenu d'en détruire toutes les copies. En utilisant ce document, vous confirmez que vous acceptez les dispositions du présent avis juridique.

Currently in preview, click buy full version

Standards Update Service

CSA C60079-13:19
April 2019

Title: *Explosive atmospheres — Part 13: Equipment protection by pressurized room "p" and artificially ventilated room "v"*

To register for e-mail notification about any updates to this publication
- go to **store.csagroup.org**
- click on **CSA Update Service**

The **List ID** that you will need to register for updates to this publication is **2126184**.

If you require assistance, please e-mail **techsupport@csagroup.org** or call 416-747-2233.

Visit CSA Group's policy on privacy at **www.csagroup.org/legal** to find out how we protect your personal information.

currently in preview, click buy full versi

Service de mise à jour des normes

CSA C60079-13:19
Avril 2019

Titre : *Atmosphères explosives — Partie 13 : Protection du matériel par salle à surpression interne « p » et salle à ventilation artificielle « v »*

Vous devez vous inscrire pour recevoir les avis transmis par courriel au sujet des mises à jour apportées à ce document :

- allez au **store.csagroup.org**
- cliquez sur **Service de mises à jour**

Le **numéro d'identification** dont vous avez besoin pour vous inscrire pour les mises à jour apportées à ce document est le **2426784**.

Si vous avez besoin d'aide, veuillez nous contacter par courriel à **techsupport@csagroup.org** ou par téléphone au 416-747-2233.

Consultez la politique du Groupe CSA en matière de confidentialité au **www.csagroup.org/legal** pour savoir comment nous protégeons vos renseignements personnels.

currently in preview, click buy full versi

Canadian Standards Association (operating as "CSA Group"), under whose auspices this National Standard has been produced, was chartered in 1919 and accredited by the Standards Council of Canada to the National Standards system in 1973. It is a not-for-profit, nonstatutory, voluntary membership association engaged in standards development and certification activities.

CSA Group standards reflect a national consensus of producers and users — including manufacturers, consumers, retailers, unions and professional organizations, and governmental agencies. The standards are used widely by industry and commerce and often adopted by municipal, provincial, and federal governments in their regulations, particularly in the fields of health, safety, building and construction, and the environment.

Individuals, companies, and associations across Canada indicate their support for CSA Group's standards development by volunteering their time and skills to Committee work and supporting CSA Group's objectives through sustaining memberships. The more than 7000 committee volunteers and the 2000 sustaining memberships together form CSA Group's total membership from which its Directors are chosen. Sustaining memberships represent a major source of income for CSA Group's standards development activities.

CSA Group offers certification and testing services in support of and as an extension to its standards development activities. To ensure the integrity of its certification process, CSA Group regularly and continually audits and inspects products that bear the CSA Group Mark.

In addition to its head office and laboratory complex in Toronto, CSA Group has regional branch offices in major centres across Canada and inspection and testing agencies in eight countries. Since 1919, CSA Group has developed the necessary expertise to meet its corporate mission: CSA Group is an independent service organization whose mission is to provide an open and effective forum for activities facilitating the exchange of goods and services through the use of standards, certification and related services to meet national and international needs.

For further information on CSA Group services, write to
CSA Group
178 Rexdale Boulevard
Toronto, Ontario, M9W 1R3
Canada

A National Standard of Canada is a standard developed by a Standards Council of Canada (SCC) accredited Standards Development Organization, in compliance with requirements and guidance set out by SCC. More information on National Standards of Canada can be found at www.scc.ca.

SCC is a Crown corporation within the portfolio of Innovation, Science and Economic Development (ISED) Canada. With the goal of enhancing Canada's economic competitiveness and social well-being, SCC leads and facilitates the development and use of national and international standards. SCC also coordinates Canadian participation in standards development, and identifies strategies to advance Canadian standardization efforts.

Accreditation services are provided by SCC to various customers, including product certifiers, testing laboratories, and standards development organizations. A list of SCC programs and accredited bodies is publicly available at www.scc.ca.

Standards Council of Canada
600-55 Metcalfe Street
Ottawa, Ontario, K1P 6L5
Canada

Standards Council of Canada
Conseil canadien des normes

Cette Norme Nationale du Canada est disponible en versions française et anglaise.

Although the intended primary application of this Standard is stated in its Scope, it is important to note that it remains the responsibility of the users to judge its suitability for their particular purpose.

®A trademark of the Canadian Standards Association, operating as "CSA Group"

currently in preview, click buy full versi

L'Association canadienne de normalisation (qui exerce ses activités sous le nom «Groupe CSA»), sous les auspices de laquelle cette Norme nationale a été préparée, a reçu ses lettres patentes en 1919 et son accréditation au sein du Système de Normes nationales par le Conseil canadien des normes en 1973. Association d'affiliation libre, sans but lucratif ni pouvoir de réglementation, le Groupe CSA se consacre à l'élaboration de normes et à la certification.

Les normes du Groupe CSA reflètent le consensus de producteurs et d'usagers de partout au pays, au nombre desquels se trouvent des fabricants, des consommateurs, des détaillants et des représentants de syndicats, de corps professionnels et d'agences gouvernementales. L'utilisation des normes du Groupe CSA est très répandue dans l'industrie et le commerce, et leur adoption à divers ordres de législation, tant municipal et provincial que fédéral, est chose courante, particulièrement dans les domaines de la santé, de la sécurité, du bâtiment, de la construction et de l'environnement.

Les Canadiens d'un bout à l'autre du pays témoignent de leur appui au travail de normalisation mené par le Groupe CSA en participant bénévolement aux travaux des comités du Groupe CSA et en appuyant ses objectifs par leurs cotisations de membres de soutien. Les quelque 7000 volontaires faisant partie des comités et les 2000 membres de soutien constituent l'ensemble des membres du Groupe CSA parmi lesquels ses administrateurs sont choisis. Les cotisations des membres de soutien représentent une source importante de revenu pour les services de soutien à la normalisation volontaire.

Le Groupe CSA offre des services de certification et de mise à l'essai qui appuient et complètent ses activités dans le domaine de l'élaboration de normes. De manière à assurer l'intégrité de son processus de certification, le Groupe CSA procède de façon régulière et continue à l'examen et à l'inspection des produits portant la marque du Groupe CSA.

Outre son siège social et ses laboratoires à Toronto, le Groupe CSA possède des bureaux régionaux dans des centres vitaux partout au Canada, de même que des agences d'inspection et d'essai dans huit pays. Depuis 1919, le Groupe CSA a parfait les connaissances techniques qui lui permettent de remplir sa mission d'entreprise, à savoir le Groupe CSA est un organisme de services indépendants dont la mission est d'offrir une tribune libre et efficace pour la réalisation d'activités facilitant l'échange de biens et de services par l'intermédiaire de services de normalisation, de certification et autres, pour répondre aux besoins de nos clients, tant à l'échelle nationale qu'internationale.

Pour plus de renseignements sur les services du Groupe CSA, s'adresser au
Groupe CSA
178 Rexdale Boulevard
Toronto (Ontario) M9W 1R3
Canada

Une Norme nationale du Canada est une norme qui a été élaborée par un organisme d'élaboration de normes (OEN) titulaire de l'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN) conformément aux exigences et lignes directrices du CCN. On trouvera des renseignements supplémentaires sur les Normes nationales du Canada à l'adresse : www.ccn.ca.

Le CCN est une société d'État qui fait partie du portefeuille d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE). Dans le but d'améliorer la compétitivité économique du Canada et le bien-être collectif de la population canadienne, l'organisme dirige et facilite l'élaboration et l'utilisation des normes nationales et internationales. Le CCN coordonne aussi la participation du Canada à l'élaboration des normes et définit des stratégies pour promouvoir les efforts de normalisation canadiens.

En outre, il fournit des services d'accréditation à différents clients, parmi lesquels des organismes de certification de produits, des laboratoires d'essais et des organismes d'élaboration de normes. On trouvera la liste des programmes du CCN et des organismes titulaires de son accréditation à l'adresse : www.ccn.ca.

Conseil canadien des normes
55, rue Metcalfe, bureau 600
Ottawa (Ontario) K1P 6L5
Canada

GROUPE CSA

Conseil canadien des normes
Standards Council of Canada

This National Standard of Canada is available in both French and English.

Bien que le but premier visé par cette norme soit énoncé sous sa rubrique Domaine d'application, il est important de retenir qu'il incombe à l'utilisateur de juger si la norme convient à ses besoins particuliers.

®*Une marque de commerce de l'Association canadienne de normalisation, qui exerce ses activités sous le nom «Groupe CSA».*

Currently in preview, click buy full version

National Standard of Canada

CSA C60079-13:19

Explosive atmospheres — Part 13: Equipment protection by pressurized room "p" and artificially ventilated room "v"

(IEC 60079-13:2017, MOD)

Prepared by
International Electrotechnical Commission

Reviewed by

A trademark of the Canadian Standards Association, operating as "CSA Group"

Published in April 2019 by CSA Group
A not-for-profit private sector organization
178 Rexdale Boulevard, Toronto, Ontario, Canada M9W 1R3

To purchase standards and related publications, visit our Online Store at ***store.csagroup.org***
or call toll-free 1-800-463-6727 or 416-747-4044.

ICS 29.260.20
ISBN 978-1-4883-1885-6

© 2019 Canadian Standards Association
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced in any form whatsoever without the prior permission of the publisher.

Currently in preview, click buy full versi

CSA C60079-13:19
Explosive atmospheres — Part 13: Equipment protection by pressurized room "p" and artificially ventilated room "v"
(IEC 60079-13:2017, MOD)

CSA Preface

This is the first edition of CSA C60079-13, *Explosive atmospheres — Part 13: Equipment protection by pressurized room "p" and artificially ventilated room "v"*, which is an adoption, with Canadian deviations, of the identically titled IEC (International Electrotechnical Commission) Standard 60079-13 (second edition, 2017-05).

For brevity, this Standard will be referred to as "CSA C60079-13" throughout.

This Standard is intended to be used in conjunction with CSA C22.2 No. 60079-0, *Explosive atmospheres — Part 0: Equipment — General requirements*.

This Standard is considered suitable for use for conformity assessment within the stated scope of the Standard.

This Standard was reviewed for Canadian adoption by the CSA Integrated Committee on Hazardous Location Products, under the jurisdiction of the CSA Technical Committee on Industrial Products and the CSA Strategic Steering Committee on Requirements for Electrical Safety, and has been formally approved by the Technical Committee.

This Standard has been developed in compliance with Standards Council of Canada requirements for National Standards of Canada. It has been published as a National Standard of Canada by CSA Group.

Interpretations: The Strategic Steering Committee on Requirements for Electrical Safety has provided the following direction for the interpretation of standards under its jurisdiction: "The literal text shall be used in judging compliance of products with the safety requirements of this Standard. When the literal text cannot be applied to the product, such as for new materials or construction, and when a relevant CSA committee interpretation has not already been published, CSA Group's procedures for interpretation shall be followed to determine the intended safety principle."

© 2019 Canadian Standards Association
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced in any form whatsoever without the prior permission of the publisher. IEC material is reprinted with permission. Where the words "this International Standard" appear in the text, they should be interpreted as "this National Standard of Canada".

Currently in preview, click buy full version

Inquiries regarding this National Standard of Canada should be addressed to
CSA Group
178 Rexdale Boulevard, Toronto, Ontario, Canada M9W 1R3
1-800-463-6727 • 416-747-4000
www.csagroup.org

To purchase standards and related publications, visit our Online Store at store.csagroup.org or call toll-free 1-800-463-6727 or 416-747-4044.

This Standard is subject to review within five years from the date of publication, and suggestions for its improvement will be referred to the appropriate committee. The technical content of IEC and ISO publications is kept under constant review by IEC and ISO. To submit a proposal for change, please send the following information to inquiries@csagroup.org and include "Proposal for change" in the subject line:

a) *Standard designation (number);*
b) *relevant clause, table, and/or figure number;*
c) *wording of the proposed change; and*
d) *rationale for the change.*

Currently in preview, click buy full version

© 2019 Canadian Standards Association

Canadian deviations

The following deviations are intended to meet Canadian product requirements and to align with the *Canadian Electrical Code, Part I*.

International Standard IEC 60079-13:2017 (second edition) forms the basis for CSA C60079-13, which contains the following deviations in addition to those shown in CSA C22.2 No. 60079-0.

[Replace all references to "IEC 60079-0" with "CSA C22.2 No. 60079-0"]

INTRODUCTION

[Add the following paragraph]

The requirements for artificially ventilated analyzer houses, as previously described in IEC TR 60079-16, are subject to distinct and simplified rules which are outlined separately in Annex CA.

1 Scope

[Add the following paragraph after the dashed list of the first paragraph]

The requirements for artificially ventilated analyzer houses located in a Zone 2 explosive atmosphere (an area normally requiring EPL Gc) containing an internal source of release of gas vapour or liquid are outlined separately in Annex CA.

[Add the following paragraph]

The requirements of the IEC 60079 series of Standards cover protection with respect to explosion hazard only. The CSA C22.2 No. 60079 series of Standards (based on the adoption of corresponding IEC Standards) is to be used in conjunction with other applicable Standards containing the appropriate electrical safety requirements for general use equipment.

2 Normative references

[Add the following to the list of IEC references]

Any reference to International Standards that are adopted as National Standards of Canada subsequent to the publication of CSA C60079-13 shall be replaced by the relevant National Standard of Canada.

[Add the following]

The following National Standards of Canada, published by CSA Group, are adoptions of IEC Standards. The requirements of these CSA Group Standards shall take precedence over the International Standards on which they are based. Any reference within CSA C60079-13 to the International Standard shall be replaced by a reference to the equivalent Canadian Standard.

© 2019 Canadian Standards Association

For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

CSA Group

C22.2 No. 60079-0
Explosive atmospheres — Part 0: Equipment — General requirements

CAN/CSA-C22.2 No. 60079-29-1
Explosive atmospheres — Part 29-1: Gas detectors — Performance requirements of detectors for flammable gases

CAN/CSA-C22.2 No. 60079-29-4
Explosive atmospheres — Part 29-4: Gas detectors — Performance requirements of open path detectors for flammable gases

IEC (International Electrotechnical Commission)

TR 60079-16
Electrical apparatus for explosive gas atmospheres — Part 16: Artificial ventilation for the protection of analyser(s) houses

61285
Industrial-process control — Safety of analyser houses

TR 61831
On-line analyser systems — Guide to design and installation

3 Terms and definitions

3.6
limiting value

[Delete this definition and replace all references to the term "limiting value" with "LFL"]

3.7
lower flammable limit
LFL

[Delete this definition]

3.21
ventilation system

[Replace this definition with the following]

grouping of safety devices and other components used to ventilate and monitor or control a ventilated room

© 2019 Canadian Standards Association

4 Requirements for all rooms

4.2 Type and level of protection

4.2.2 Artificial ventilation "v"

[Replace this Clause with the following]

Rooms with artificial ventilation "v" shall be either of the following:

a) level of protection "vc" (EPL Gc). The ventilated room maintains artificial ventilation to dilute a release of flammable substance to reduce a hazardous area such that the required EPL is reduced from either Gb or Gc to non-hazardous, or from Gb to Gc, and is suitable for use in an area requiring EPL Gc; or
b) level of protection "v". The ventilated room maintains artificial ventilation to dilute a release of flammable substance to reduce a hazardous area such that the required EPL is reduced from either Gb or Gc to non-hazardous or from Gb to Gc, and is suitable only for use in a non-hazardous area.

Note 1: *This permits equipment with a lower EPL to be installed within the artificially ventilated room except for ventilation defined safety devices (see Clause 7.3.1).*

Note 2: *There are some applications such as large compressor buildings where this method is not effective because the magnitude of the potential release would be such that ventilation would not provide sufficient dilution.*

4.9 Purging and cleaning

4.9.2 Gases — Purging

4.9.2.1 General

[Replace this Clause with the following]

Before energizing any electrical equipment which is not suitable for the EPL required in a pressurized room or an artificially ventilated room, it is necessary to ensure the concentration of flammable gas is not more than 25 % of the LFL by purging with clean air.

Purging shall be verified by either:

a) flow measurement at the dedicated outlet to detect flow below the minimum purge rate determined for the system; or
b) detection of the room pressure above that determined for the pressure at the minimum purge rate in conjunction with
   - flow sensing at the dedicated outlet; or
   - gas detectors, where there is not a dedicated outlet, or flow detection is not practicable at the outlet, to confirm the purge has been effective and that the concentration of flammable gas within the room is at or below 25% of the LFL. Gas detection cannot be used as to reduce the initial purge requirement of Clause 4.9.2.2 but may be used to extend the purge time where appropriate.

© 2019 Canadian Standards Association

5 Clean air supply

5.2 Source of clean air

[Replace Item c) with the following]

c) flammable gas detection in the air intake shall be arranged to shut down the intake of air containing flammable vapour or gas into the room on detection of 25% of the LFL; and

6 Requirements for pressurized rooms

6.1 General

6.1.6 Airlock

[Replace the first paragraph and the note with the following]

Where an airlock is used, provision shall be made to ensure that it either has a continuous flow of clean air equivalent to at least five volumes of the airlock per hour, or gas detectors shall be installed within the airlock arranged to alarm at 25% of the LFL. See Clause 6.3.3.

Note: *It is normally the user's responsibility to provide prompt restorative action if the gas detectors within the airlock indicate a level in excess of 25% of the LFL for a period of time.*

6.1.9 Action when pressurization system fails

6.1.9.1 Pressurization "pb"

[Replace the note with the following]

Note: *Examples of administrative controls include:*

- *power to the equipment is continued for a short period if loss of pressure differential has resulted from an open door and the room is equipped with gas detectors to confirm the room has not exceeded 25% of the LFL (see Clause 6.3.3);*
- *power to the equipment is continued for a short period if immediate loss of power would result in a more hazardous condition and the room is equipped with gas detectors to confirm the room has not exceeded 25% of the LFL (see Clause 6.3.3);*
- *operations under a work permit.*

7 Requirements for artificially ventilated rooms

7.3 Minimum safety provisions, safety devices and electrical disconnects

7.3.4 Gas detectors

[Replace the second paragraph with the following]

Gas detectors shall operate to isolate electrical power or supply of flammable substance if the gas concentration exceeds 25% of the LFL.

© 2019 Canadian Standards Association

8 Marking

8.1 General

[Add the following paragraph]

Warning and caution markings shall be in both English and French.

© 2019 Canadian Standards Association

Annex C (informative)
Examples of applications and associated guidelines

C.1 Examples of applications

[Replace the second paragraph with the following]

It is normal industry practice that when an internal source of flammable substance exists, in addition to artificial ventilation, gas detection is used to verify that the concentration of flammable substance has not exceeded 25% of the LFL.

C.2 Guidelines for gas turbine enclosure/package

[Replace the bulleted list with the following]

- immediately upon detection of pressurization or artificial ventilation loss or in the case when the concentration of flammable substance exceeds 25% of the LFL, the flammable substance supply is shut off external to the room or enclosure; and
- the internal piping or containment of the flammable substance is depressurized and vented to a non-hazardous area external to the room or enclosure until all the electrical equipment is de-energized or artificial ventilation or pressurization can be re-established, and the concentration of the flammable substance is below 25% of the LFL.

© 2019 Canadian Standards Association

[Add the following Annex]

Annex CA (normative)
Artificial ventilation for the protection of analyzer houses

CA.1 Scope

CA.1.1
This Annex provides the general principles of protection, by artificial ventilation, of analyzer houses (AHs) against the explosion hazards caused by internal release of flammable substances. It also gives the limited conditions in which ignition capable equipment (ICE) may be used in these analyzer houses. These analyzer houses could be situated in a Zone 2 hazardous area.

CA.1.2
This Annex contains requirements for the construction and operation of analyzer houses, for their associated installations, such as air ducts, and for the auxiliary devices necessary for providing and maintaining the conditions for ventilation and, when required, pressure.

Note: *This Annex does not deal with dangers associated with the toxicity of gases and vapours or the risk of asphyxiation arising from oxygen depletion; these risks are addressed in IEC 61285.*

CA.1.3
This Annex applies to AHs that are special cases of artificially ventilated rooms as described in this Standard and to which additional construction requirements pertain, in accordance with the following features:

a) Only secondary grades of release are allowed, and such releases are diluted by the ventilation system or, if applicable, the additional purge/dilution of individual equipment.
b) The maximum evolution of such releases can be anticipated.
c) Internally mounted equipment should have EPL Gc.
d) ICE with an internal source of release are not allowed.
e) If ICE is present within the AH, the AH, in addition to ventilation, is pressurized with air drawn from a safe location.
f) Auxiliary ventilation is provided.
g) Gas detectors are provided.

Note: *Detail guidance governing these particulars are to be found in IEC 61285 and IEC TR 61831. Additional points are derived from current industry best practice.*

CA.1.4
This Annex supplements and where appropriate amends requirements for ventilated rooms specified elsewhere in this Standard.

CA.2 Definitions

CA.2.1
The following definitions shall apply in this Annex.

© 2019 Canadian Standards Association

CA.2.2

analyzer

a complex apparatus which is intended to derive information from a flammable process fluid (gas or liquid) using fundamental physical and/or chemical principles. Examples of analyzers are gas chromatographs (GCs), process spectrophotometers (UV and IR), and paramagnetic oxygen analyzers

Notes:

1) *Analyzer data can be used for control, quality monitoring, safety, regulatory reporting, or any combination of these and is usually essential to the continued operation of the plant.*
2) *Modern analyzers are protected by one or more of the methods listed in CSA C22.2 No. 60079-0 and commonly employ type of protection "p" and have a minimum EPL Gc.*
3) *Analyzers are capital-intensive equipment with an anticipated operational life of at least 10 years' continuous operation. The investment by the owner is therefore based upon essential availability, which has a major bearing on actions that will be taken on AH system failure or alarm.*
4) *As a function of their operation, all analyzers have an interface between potentially ignition capable equipment and the process stream, and therefore all have a potential internal source of release. This applies to all analyzers of flammable materials; there is no circumstance where information can be derived from the process without the interface.*

CA.2.3

analyzer house

AH

a specific closed room or building containing one or more analyzers for samples of flammable fluids which are or might be connected to a process installation together with electrical equipment and auxiliary devices and which is regularly entered by authorized personnel

Note: *An AH is not a permanent workplace. Within the scope of this Annex, the term "AH" is used regardless of the structure configuration as either a room, a walk-in cabinet, an analyzer container, or an analyzer building, and whether or not it is an integral part of, or attached to, another structure.*

CA.2.4

auxiliary ventilation

a backup fan on a separate supply intended to augment primary ventilation. Auxiliary ventilation is under the control of the AH ventilation system but can be initiated independently, for example, remotely or locally

CA.2.5

containment systems

that part of SCSs, analyzers, or sample disposal inside the AH

CA.2.6

external sources of flammable materials

includes analyzer sample, carrier gases, calibration materials, solvent cleaning materials, reagents, etc., which are needed for continuous function of the analyzers

CA.2.7

flashpoint

the lowest liquid temperature at which, under certain standardized conditions, a liquid gives off vapours in a quantity such as to be capable of forming an ignitable vapour/air mixture

© 2019 Canadian Standards Association

CA.2.8
induced ventilation
artificial ventilation used to extract air from the analyzer house

CA.2.9
pressurization failure
a situation wherein the required pressure differential cannot be maintained
Note: *Pressurization is only needed for AH "vc", if the AH is located in a Zone 2 and the AH contains ICE or if the AH is located in a Zone 1 and some of the equipment within the AH does not have EPL Gb.*

CA.2.10
release rate
the quantity of flammable gas, vapour, or mist emitted per unit time from the source of release
[Source: IEC 60079-10-1]

CA.2.11
sample condition system
SCS
an assembly of tubes, pipes, valves, regulators, etc., required to prepare and condition the sample to be compatible with the analyzer. It normally comprises a fast loop or bypass system (details are as described in IEC TR 61831) handling a larger flow and secondary loop to pre-condition the sample for analysis

CA.2.12
sample disposal
a method for, and the constituent parts of, the return disposal of fluid post analysis

CA.2.13
secondary grade of release
a source of release which is not expected to occur in normal operation and, if it does occur, is likely to do so only infrequently and for short periods [Source: IEC 60079-10-1]

CA.2.14
ventilation failure
a situation wherein the required air flow cannot be maintained

CA.3 Basic requirements for analyzer houses

CA.3.1 General
Aspects of sizing (including minimum dimensions) are covered in IEC 61285 and IEC TR 61831. Two exits are normally required.

© 2019 Canadian Standards Association

CA.3.2 Doors

CA.3.2.1

Doors shall open outwards and be self-closing under maximum pressure developed by the pressurizing/ventilation system, or shall be fitted with an alarm device to show that the door is closed. The door switch, if fitted, shall interface to the ventilation control system and to a remote manned location.

Note: *The door switch may be used to provide a delay on momentary loss of pressure/flow.*

CA.3.2.2

Doors that can be opened from the exterior shall be designated as entrance doors. All doors shall be fitted with a "panic bar" so that they can be opened from the inside even if locked, for use as emergency escape. Entrance doors shall contain a window with shatter-resistant safety glass. An additional emergency exit, remote from the first, shall be provided if the floor area exceeds 9 m^2.

Doors used to separate Ex zones are subject to specific requirements as given in IEC 60079-10-1.

Notes:

1) *Normally, ventilation would be measured at the inlet to the AH, and an open door would likely increase ventilation flow.*
2) *A window provides a visual alert for presence of fire or smoke within, or occupants in distress (see IEC 61285).*
3) *The window is not required to meet impact tests as required by CSA C22.2 No. 60079-0 for light-transmitting parts as the window is not offering primary protection to exposed electrical parts.*

CA.3.3 Reducing explosion hazard from an internal release

CA.3.3.1

In order to reduce the explosion hazard due to leakage from components and equipment contained in the AH, only the minimum amounts of flammable liquids necessary for the measurement, and, where necessary, of carrier gas, calibration gas, or liquid, shall be introduced into the AH.

This may be achieved by any combination of restrictive orifice, pressure-limiting device, or flow-limiting device (including active systems comprising a flow-sensing device and a closure device). Such devices shall have as a minimum EPL Gb and shall be located outside of the AH.

CA.3.3.2

Where large flows are required, e.g., for better time characteristics (see IEC TR 61831), such flows should be brought only to an SCS located on the outside of the AH.

CA.3.3.3

Automatic devices used to limit flow shall be latchable on trip and shall require manual reset.

CA.3.3.4

All lines which carry flammable substances into the AH shall have easily accessible shut-off devices located external to the AH.

CA.3.3.5

All equipment within the AH that has an internal source of release, including analyzers or sampling conditioning systems, shall have an EPL of at least Gc.

© 2019 Canadian Standards Association

CA.3.3.6

Small enclosures whose volume does not exceed 5% of the interior volume of the AH containing ICE shall not have an internal source of release and shall have an EPL of at least Gc.

Note: *This may be achieved by application of a purge control system providing type of protection "pz".*

Large enclosures in excess of 5% of the AH interior volume that otherwise contain electrical terminals, approved Ex e or Ex n, used within their manufacturer's rating with or without other equipment with EPL Gc or better, shall be continuously purged with air at flow rate equivalent to at least 5 enclosure volume changes per hour. Such purge flow is not required to conform to type of protection "px", "py", or "pz" unless such protection is required to ensure EPL Gc.

Note: *This purge flow is required to ensure that the AH interior volume does not contain significant reserve of unventilated spaces.*

CA.3.4 Power disconnection

It shall be possible to disconnect all power to the AH from an external location. This could be at the distribution panel board if mounted to the AH external wall. The point or points of disconnection shall be identified in the documentation.

CA.3.5 Shut-off valves

All lines that introduce flammable gases or vapours into the AH shall have clearly labelled, readily accessible, externally located shut-off valves, which may be operated manually and/or automatically.

CA.3.6 Pressure-reducing devices

Devices for reducing the pressure and flow (such as excess flow valves, flow restrictors, or orifices) of flammable sample and auxiliary gases shall be located outside the AH.

CA.4 Requirements for analyzers

CA.4.1 Purge vents

The purge outlet and/or relief vent from analyzer enclosures protected by type of protection "px", "py", or "pz" shall be ducted to the AH exterior.

Note: *Analyzers with an internal source of release and protected by type of protection "px", "py", or "pz" are pressurized with a continuous flow of air sufficient to dilute any potential release or to be pressurized with nitrogen after an initial purge to dilute any internal oxygen below the limiting oxygen value.*

Analyzers with an internal source of release shall have a mechanism for the detection of a leak or a liquid spill.

Note: *In the case of a gaseous sample, this might be achieved using a gas detector on the analyzer purge vent if operated under continuous dilution.*

CA.4.2 Flame analyzers

Flame analyzers that contain flame ionization detectors (FID) need not be considered as a source of ignition if

a) the analyzer has been certified according to one or more of the methods listed in CSA C22.2 No. 60079-0, taking account of the nature of the sample, carrier gas, fuel, and igniter; and
b) the EPL of the certification matches or exceeds that required for the AH with a minimum of Gc.

© 2019 Canadian Standards Association

CA.4.3 Liquid samples

CA.4.3.1

Liquid samples should be classified as those which are liquid at operating conditions due to pressure and those which are contained below their boiling points even if the pressure were to be reduced to atmospheric. For the first class, samples would flash to vapour upon release, while the latter class might be expected to pool within the enclosure upon release.

CA.4.3.2

The flashpoints and boiling points of incoming liquids shall be documented. Liquids with a flashpoint above 60 °C should be included only if they are, or could be, heated above their flashpoint, such as on contact with a hot device.

Note: *High-pressure sprays or aerosols could be ignitable below the flashpoint of the liquid.*

CA.4.3.3

Hazards of flammable liquids in the AH shall be minimized, for example by one or more of the following measures:

a) leak detection;
b) the installation of cabinets containing sampling equipment outside the AH, fitted with drains connected to a safe location;
c) fitting cabinets containing high-pressure fluids that vaporize at atmospheric pressure with a rupture disk or vent release;
d) locating all drain holes, vent release, and rupture disc exits exterior to the AH, or directly connected to the exterior; or
e) the collection of liquid leakages and their detection by suitable sensors, followed by an automatic shutdown of the inflow and automatic discharge of accumulated liquids to the exterior, for example by the arrangement of spill trays at potential leakage points and suitable drainage devices.

CA.4.3.4

For flashing samples, the analyzer shall be fitted with a pressure-relief device capable of venting the potential release of vapour as defined by the external restrictive devices; see Clause CA.3.3.1. Such a device may be fitted as part of the analyzer purge vent (if fitted).

Normally such a device would be specified in the analyzer certification. Where this is not the case it shall be shown by calculation that the relief pressure of the device is sufficient at the stated inlet conditions, taking account of specified restrictive devices, and that the maximum overpressure of the analyzer cannot be exceeded.

CA.4.3.5

For pooling samples, the analyzer shall be fitted with a drain, and where necessary splash guards, to ensure capture and removal of any liquid spillage such as to prevent accumulation within the analyzer.

CA.4.4 Isolation of flammable lines

There shall be a device to isolate all physical lines containing flammable material connected to the analyzer that is activated upon detection of a leak or spill. Such action may be confined to the analyzer from which the leak has been detected.

© 2019 Canadian Standards Association

CA.5 Requirements for sample conditioning systems (SCS)

CA.5.1 Sample conditioning

Sample conditioning systems shall, as far as practical, be located external to the AH. The maximum flow of sample entering the AH in normal operation shall be limited. The maximum flow entering the AH in the event of a catastrophic leak shall be managed by

a) any combination of restrictive orifice, pressure-limiting device, or flow-limiting device (including active systems comprising a flow-sensing device and a closure device) that has, as a minimum, EPL Gb, and is located outside of the AH;
b) controlling concentrations to reduce the risk of formation of an explosive atmosphere in the vicinity of any ICE by
    i) containing the analyzer and/or the SCS such that the AH ventilation system can be relied upon to dilute any potential release; or
    ii) directly purging the SCS, the analyzer, or both with air at sufficient flow rate, or purging and pressurizing the SCS, the analyzer, or both with inert gas; and
c) discharging enclosure purge vents (if any) to the AH exterior.

CA.5.2 Piping, tubing, and valves

Piping, tubing, and valves shall be designed such that no hazardous material can escape under normal operation. The functions and content of piping, tubing, and valves shall be clearly marked. Isolation valves shall be external to the AH.

CA.5.3 Transits

Pipes, tubes, control lines, conduits, or cables that pass between the SCS, the AH, and/or the analyzer shall be sealed.

Analyzers that are protected by a positive air purge with continuous flow may discharge into the SCS directly.

Note: *Such discharge, for example from an air bath oven, serves to stabilize the sample temperature prior to analysis. The venting air also serves to ventilate the SCS, reducing the risk of accumulation of flammable material.*

CA.5.4 Containment of the sample conditioning system

The SCS shall be enclosed and equipment within shall have an EPL Gb or better. The SCS shall be continuously ventilated, either by a continuous flow of instrument air, or by natural induced ventilation with a minimum of two louvres, to prevent accumulation of vapours within. The ventilation discharge shall be to the exterior of the AH. The design should target at least five air changes per hour.

CA.6 Ventilation systems for AHs

CA.6.1

If the AH contains any ICE, air shall be drawn from a non-hazardous area, and the requirements of Clause 5.2 shall apply.

CA.6.2

If the AH contains only equipment with EPL Gc or higher, the air may be drawn from a Zone 2 location.

© 2019 Canadian Standards Association

CA.6.3

CA.6.3.1

If the AH contains only equipment with EPL Gc or higher, and some of that equipment has an internal source of release, or the AH has a source of release from other sources, the ventilation source shall have an auxiliary backup.

CA.6.3.2

An AH with an internal source of release shall have two fans. Any one fan shall be capable of supplying the necessary air flow. In normal operation, one is assigned as the primary fan and the other as the backup or auxiliary fan.

CA.6.3.3

The auxiliary fan shall be engaged by the alarm system on loss of ventilation flow or detection of LFL > 25%, by manual intervention, or by remote engagement. The auxiliary fan shall remain engaged upon alarm until the alarm condition has cleared and the alarm has been manually reset.

Note: *The auxiliary fan could also be engaged by detection of toxic levels and/or oxygen deficiency < 19.5% v/v.*

CA.6.3.4

The auxiliary and primary fans shall be powered from separate supplies. At least the auxiliary fan shall be powered from a secure supply. The capacity of the auxiliary fan shall meet or exceed that of the primary fan.

Note: *These fans may be configured in full duplex mode, where either fan may be assigned as the primary. This allows one fan to be removed for maintenance. The auxiliary fan may also be engaged locally, for example, to mitigate other hazards such as oxygen deficiency or an elevated toxic hazard.*

CA.7 Requirements for ventilation of AHs

CA.7.1 General

The minimum ventilation flow rate shall be determined by calculation. The flow rate shall be the largest sufficient to dilute flammable vapours to less than 25% LFL, in the vicinity of ICE, from any single source of leakage.

Ventilation shall be provided by dual fans, one continuously operating and one an auxiliary or backup. Each fan shall be capable of supplying a minimum of the calculated ventilation rate or at least six room changes per hour, whichever is greater. It shall be possible to physically isolate one fan for maintenance with the other fan still in operation and maintain the system's integrity.

CA.7.2 Safety actions when ventilation systems fail

Notwithstanding Clause 7.1.6, the actions taken on ventilation failure in an AH shall be as follows:

a) Initiate local audible and visual alarms.
b) Initiate alarms to a remote permanently attended location.
c) Initiate auxiliary ventilation flow. (Auxiliary ventilation is latched until manually reset.)
d) Shut down any ICE without delay.
e) Disconnect power to all outlet power receptacles without delay.
f) Shut down power to all Gc equipment and isolate all external sources of flammable material within 24 to 72 h.
g) Isolate all external sources of flammable material immediately if LFL > 25%.

© 2019 Canadian Standards Association

h) Shut down all Gc equipment immediately if LFL > 50%.

CA.8 Gas detectors

CA.8.1

Flammable gas detectors shall be selected and installed to address all sources of flammables to be encountered. At least one set of gas detectors should be installed for each 14 m^2 of floor area. Additional gas detectors may be installed to detect local leakage as required to meet the AH ventilation requirements.

Note: *These requirements for AHs are different from those for rooms containing ICE, as the interior EPL matches the exterior and the additional hazard arises within the AH; therefore, the gas detector should not be located at or near the inlet, as this would dilute any flammable release within the AH.*

If more than one set of detectors is installed, one should be located near a ventilation exit.

CA.8.2

Gas detectors and associated electronics installed within the AH shall have a minimum EPL of Gb and be supplied from a secure supply.

Note: *Other gas detectors, such as toxic gas detectors and oxygen deficiency detectors, are not strictly a matter for explosion protection; however, where a component of a flammable sample has a toxic threshold that requires detection, it may serve as a surrogate for leak detection at levels lower than would be detected on flammable detection levels alone.*

CA.9 Additional requirements for AHs located in a Zone 1

CA.9.1

AHs should not be located in a Zone 1. However, where local conditions make this unavoidable, the requirements of Clauses CA.9.2 to CA.9.9 shall apply.

CA.9.2

AHs shall be pressurized and ventilated using air drawn from a safe location (see Clause 5.2).

CA.9.3

Equipment within the AH shall have an EPL of at least Gc; alternatively, where there is ICE within the AH, access to the AH shall be via airlocks, and the airlocks shall be fitted with gas detectors.

CA.9.4

Where there is ICE and an internal source of release within the AH, all flammable material lines leading to the AH shall be automatically disconnected on loss of pressure without delay.

CA.9.5

All protective devices shall have EPL Gb or better.

CA.9.6

The pressurizing and ventilation control system shall incorporate an automatic purge timer, to ensure adequate purging before enabling.

© 2019 Canadian Standards Association

CA.9.7
The pressurizing fans shall have EPL Gb or shall be located outside the hazardous area.

CA.9.8
The air supply ducts shall be pressurized throughout the transit of the hazardous location; alternatively, at least one gas detector shall be fitted within the duct as close as possible to the AH inlet.

CA.9.9
Electric lighting and power distribution and disconnection shall have EPL Gb.

CA.10 Alarms

CA.10.1
Alarms, alarm systems, and warning devices shall be powered from secure supplies. If powered from a local UPS, the supply shall have the capacity to maintain the operation of alarms, alarm systems, and warning devices for at least 4 h. If the local UPS is within the AH, it shall have a minimum EPL of Gb.

CA.10.2
An alarm shall be initiated on loss of ventilation flow, gas detection, or, when required, loss of pressure. Local alarms shall be both audible and visual and discernable within the AH and at each entrance. Alarm status shall be relayed to a remote permanently attended location.

CA.10.3
An audible alarm shall be provided and shall be discernable at all principle entrances and within the AH. A single audible alarm may be provided if it can be demonstrated that it can be heard at each location.

Note: *High-intensity audible warning devices can create undue alarm at locations distant from the AH. For this reason, lower-intensity warning devices may be distributed to be effective at entrances to and within the AH.*

A local mute switch may be provided to silence the audible alarm. However, the activation of this switch shall not clear the alarm status, unless the alarm condition has cleared.

CA.10.4
A flashing visual alarm shall be provided at all principal entrances to the AH and within the AH. The visual alarm shall remain active if the audible alarm mute switch is activated, unless the alarm condition has cleared.

Note: *Emergency exit doors that can only be opened from within need not have a visual alarm at the entrance.*

CA.10.5
Alarms on loss of ventilation flow or loss of pressure (when required) may be subject to a short delay to offset nuisance tripping.

© 2019 Canadian Standards Association

Norme nationale du Canada

CSA C60079-13:19

Atmosphères explosives — Partie 13 : Protection du matériel par salle à surpression interne « p » et salle à ventilation artificielle « v »

(IEC 60079-13:2017, MOD)

Préparée par
la Commission Électrotechnique Internationale

Révisée par

®Une marque de commerce de
l'Association canadienne de normalisation,
qui exerce ses activités sous le nom «Groupe CSA»

Édition française publiée en avril 2019 par Groupe CSA,
un organisme sans but lucratif du secteur privé.
178 Rexdale Boulevard, Toronto (Ontario) Canada M9W 1R3

Pour acheter des normes et autres publications, allez au ***store.csagroup.org***
ou composez le 1-800-463-6727 ou le 416-747-4044.

ICS 29.260.20
ISBN 978-1-4883-1885-6

© 2019 Association canadienne de normalisation
Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite par quelque moyen que ce soit sans la permission préalable de l'éditeur.

CSA C60079-13:19
Atmosphères explosives — Partie 13 : Protection du matériel par salle à surpression interne « p » et salle à ventilation artificielle « v »
(IEC 60079-13:2017, MOD)

Préface CSA

Ce document constitue la première édition de CSA C60079-13, *Atmosphères explosives — Partie 13 : Protection du matériel par salle à surpression interne « p » et salle à ventilation artificielle « v »*. Il s'agit de l'adoption, avec exigences propres au Canada, de la norme IEC (Commission Électrotechnique internationale) 60079-13 (deuxième édition, 2017-05) qui porte le même titre.

Par souci de brièveté, tout au long de ce document, il sera appelé « CSA C60079-13 ».

Cette norme est conçue pour être utilisée de concert avec CSA C22.2 nº 60079-0, *Atmosphères explosives — Partie 0 : Matériel — Exigences générales*.

Cette norme est jugée convenable à l'évaluation de la conformité selon le domaine d'application établi dans la norme.

Cette norme a été révisée en vue de son adoption au Canada par le Comité intégré CSA sur les produits pour emplacements dangereux, sous l'autorité du Comité technique CSA sur les produits industriels et du Comité directeur stratégique CSA sur les exigences en matière de sécurité électricité, et a été officiellement approuvée par le Comité technique.

Cette norme a été élaborée conformément aux exigences du Conseil canadien des normes concernant les Normes nationales du Canada. Cette norme a été publiée en tant que Norme nationale du Canada par Groupe CSA.

Interprétations : Le Comité directeur stratégique sur les exigences en matière de sécurité électricité a émis la directive qui suit quant à l'interprétation des normes qui relèvent de sa compétence : « Il convient de s'appuyer sur le texte littéral pour juger de la conformité des produits aux exigences de sécurité de cette norme. Si le texte littéral ne s'applique pas à un produit, en raison d'un nouveau matériel ou d'une nouvelle construction, et si aucune interprétation pertinente n'a été produite par un comité CSA compétent, il convient de consulter les procédures de Groupe CSA en matière d'interprétation afin de déterminer l'intention quant au principe de sécurité. »

© 2019 Association canadienne de normalisation

© 2019 Association canadienne de normalisation
Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite par quelque moyen que ce soit sans la permission préalable de l'éditeur. L'impression du document IEC a été autorisée. Si le texte dit « cette Norme internationale », le lecteur devrait comprendre « cette Norme nationale du Canada ».

Toute demande de renseignements sur cette Norme nationale du Canada devrait être adressée à
Groupe CSA
178 Rexdale Boulevard, Toronto (Ontario) Canada M9W 1R3
1-800-463-6727 • 416-747-4000
www.csagroup.org

Pour acheter des normes et autres publications du Groupe CSA, allez au store.csagroup.org ou composez le 1-800-463-6727 ou le 416-747-4044.

Cette norme est soumise à une revue dans les cinq ans après la date de publication. Toute suggestion visant à l'améliorer sera soumise au comité compétent. Le contenu technique des publications IEC et ISO est constamment revu par IEC et ISO. Pour proposer une modification, veuillez faire parvenir les renseignements suivants à inquiries@csagroup.org et inscrire « Proposition de modification » dans le champ « Objet » :

a) *le numéro de la norme;*
b) *le numéro de l'article, du tableau ou de la figure visé;*
c) *la formulation proposée; et*
d) *la raison de cette modification.*

Exigences propres au Canada

Les exigences propres au Canada qui suivent visent à assurer la conformité aux exigences canadiennes visant les produits et au *Code canadien de l'électricité, Première partie*.

La Norme internationale IEC 60079-13:2017 (deuxième édition) constitue la base de CSA C60079-13, qui contient les exigences propres au Canada qui suivent, lesquelles s'ajoutent à celles indiquées dans CSA C22.2 nº 60079-0.

[Remplacer tous les renvois à « IEC 60079-0 » par « CSA C22.2 nº 60079-0 »]

INTRODUCTION

[Ajouter le paragraphe suivant]

Les exigences concernant les bâtiments à ventilation artificielle pour analyseur, précédemment décrites dans IEC TR 60079-16, sont soumises à des règles distinctes et simplifiées énumérées séparément à l'annexe CA.

1 Domaine d'application

[Ajouter le paragraphe suivant après la liste à tirets du premier paragraphe]

Les exigences concernant les bâtiments à ventilation artificielle pour analyseur situés en atmosphère explosive de zone 2 (emplacement qui exige normalement l'EPL Gc) où se trouve une source interne de dégagement de vapeur ou de liquide de gaz sont précisées à part à l'annexe CA.

[Ajouter le paragraphe suivant]

Les exigences des normes de la série IEC 60079 portent sur la protection en ce qui a trait au risque d'explosion uniquement. Les normes de la série CSA C22.2 nº 60079 (basées sur l'adoption des normes IEC correspondantes) doivent être utilisées avec d'autres normes pertinentes qui énoncent les exigences en matière de sécurité électrique applicables au matériel d'usage général.

2 Références normatives

[Ajouter ce qui suit à la liste des références IEC]

Tout renvoi à des Normes internationales adoptées en tant que Normes nationales du Canada suivant la publication de CSA C60079-13 doit être remplacé par un renvoi à la Norme nationale du Canada pertinente.

[Ajouter ce qui suit]

Les Normes nationales du Canada suivantes, publiées par Groupe CSA, sont des adoptions de normes IEC. Les exigences de ces normes de Groupe CSA doivent prévaloir sur celles des Normes internationales

© 2019 Association canadienne de normalisation

équivalentes. Tout renvoi dans CSA C60079-13 à la Norme internationale doit être remplacé par un renvoi à la norme canadienne équivalente.

Pour les renvois datés, seule l'édition citée s'applique. Pour les renvois non datés, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

Groupe CSA

C22.2 nº 60079-0
Atmosphères explosives — Partie 0 : Matériel — Exigences générales

CAN/CSA-C22.2 No. 60079-29-1
Explosive atmospheres — Part 29-1: Gas detectors — Performance requirements of detectors for flammable gases

CAN/CSA-C22.2 nº 60079-29-4
Atmosphères explosives — Partie 29-4 : Détecteurs de gaz — Exigences d'aptitude à la fonction des détecteurs de gaz inflammables à chemin ouvert

IEC (Commission Électrotechnique Internationale)

TR 60079-16
Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses — Partie 16 : Ventilation artificielle pour la protection des bâtiments pour analyseur(s)

61285
Commande des processus industriels — Sécurité des bâtiments pour analyseurs

TR 61831
On-line analyser systems — Guide to design and installation

3 Termes and définitions

3.6
valeur limite

[Supprimer cette définition et remplacer tous les renvois à la terme « valeur limite » par « LII »]

3.7
limite inférieure d'inflammabilité
LII

[Supprimer cette définition]

3.21
système de ventilation

© 2019 Association canadienne de normalisation

[Remplacer cette définition par ce qui suit]

regroupement de dispositifs et autres éléments de sécurité utilisés pour assurer la ventilation et la surveillance ou la commande d'une salle en ventilation

4 Exigences applicables à toutes les salles

4.2 Mode et niveau de protection

4.2.2 Ventilation artificielle « v »

[Remplacer cet article par ce qui suit]

Les salles à ventilation artificielle « v » doivent avoir l'un ou l'autre des niveaux de protection suivants :

a) niveau de protection « vc » (EPL Gc). La salle en ventilation maintient une ventilation artificielle pour diluer un dégagement de substance inflammable dans le but de diminuer la taille d'un emplacement dangereux de sorte que l'EPL exigé soit réduit de Gb ou Gc à un niveau non dangereux ou de Gb à Gc et soit adapté à une utilisation dans une zone exigeant l'EPL Gc; ou
b) niveau de protection « v ». La salle en ventilation maintient une ventilation artificielle pour diluer un dégagement de substance inflammable dans le but de diminuer la taille d'un emplacement dangereux de sorte que l'EPL soit réduit de Gb ou Gc à un niveau non dangereux ou de Gb à Gc et soit adapté à une utilisation dans une zone non dangereuse.

Note 1 : *Ceci permet d'installer du matériel avec un EPL inférieur dans la salle en ventilation artificielle, à l'exception des dispositifs de sécurité définis de la ventilation (voir l'article 7.3.1).*

Note 2 : *Dans certains emplacements, tels que les bâtiments qui abritent de gros compresseurs, où cette méthode n'est pas efficace parce que l'importance du dégagement potentiel est telle que la ventilation ne pourrait pas assurer une dilution suffisante.*

4.9 Balayage et nettoyage

4.9.2 Gaz — Balayage

4.9.2.1 Généralités

[Remplacer cet article par ce qui suit]

Avant de mettre sous tension un appareil électrique qui ne convient pas à l'EPL exigé dans une salle en surpression interne ou dans une salle en ventilation artificielle, il est nécessaire de garantir que la concentration de gaz inflammable ne dépasse pas 25 % de la LII en effectuant un balayage à l'air propre.

Le balayage doit être vérifié :

a) par le mesurage du débit à la sortie dédiée afin d'observer le débit en dessous du débit de balayage minimal déterminé pour le système; ou
b) par la détection de la pression de la salle au-dessus de la valeur déterminée pour la pression calculée au débit de balayage minimal, en liaison avec :
   – la détection du débit à la sortie dédiée; ou

© 2019 Association canadienne de normalisation

– des détecteurs de gaz, lorsqu'il n'y a pas une sortie dédiée ou lorsque la détection du débit n'est pas réalisable à la sortie, afin de confirmer que le balayage a été efficace et que la concentration de gaz inflammable à l'intérieur de la salle est égale ou inférieure à 25 % de la LII. La détection de gaz ne pourrait pas être utilisée pour limiter l'exigence de balayage initial de l'article 4.9.2.2 mais peut être utilisée pour rallonger, si nécessaire, le temps de balayage.

5 Alimentation en air propre

5.2 Source d'air propre

[Remplacer l'alinéa c) par ce qui suit]

c) la détection de gaz inflammable dans la prise d'air doit être conçue de manière à arrêter l'entrée d'air qui contient des vapeurs ou des gaz inflammables dans la salle, lorsque 25 % de la LII sont détectés; et

6 Exigences applicables aux salles en surpression interne

6.1 Généralités

6.1.6 Sas

[Remplacer le premier paragraphe et la note par ce qui suit]

Lorsqu'un sas est utilisé, des mesures doivent être prises afin de garantir que ce dernier dispose soit d'un flux continu d'air propre équivalent à au moins 5 renouvellements d'air du sas par heure, soit de détecteurs de gaz qui doivent être placés à l'intérieur du sas et qui doivent être conçus pour générer une alarme à partir de 25 % de la LII. Voir l'article 6.3.3.

Note : *Il incombe généralement à l'utilisateur de prendre des mesures rapides si les détecteurs de gaz dans le sas indiquent pendant une certaine durée un niveau supérieur à 25 % de la LII.*

6.1.9 Défaillance du système de surpression interne

6.1.9.1 Surpression interne « pb »

[Remplacer la note par ce qui suit]

Note : *Voici des exemples de mesures de contrôle administratif :*

- *l'alimentation des matériels se poursuit pendant une courte durée si la perte de pression différentielle est due à l'ouverture d'une porte et si les détecteurs de gaz dont la salle est équipée n'ont pas confirmé un dépassement par la salle de 25 % de la LII (voir l'article 6.3.3);*
- *l'alimentation des matériels se poursuit pendant une courte durée si la mise hors tension immédiate devait entraîner une situation plus dangereuse et si les détecteurs de gaz dont la salle est équipée n'ont pas confirmé un dépassement par la salle de 25 % de la LII (voir l'article 6.3.3);*
- *les opérations effectuées en vertu d'une autorisation de travail.*

© 2019 Association canadienne de normalisation

7 Exigences applicables aux salles en ventilation artificielle

7.3 Dispositions de sécurité minimales, dispositifs de sécurité et disjoncteurs

7.3.4 Détecteurs de gaz

[Remplacer le deuxième paragraphe par ce qui suit]

Les détecteurs de gaz doivent fonctionner de manière à isoler l'alimentation électrique ou l'approvisionnement en substance inflammable si la concentration de gaz dépasse 25 % de la LII.

8 Marquage

8.1 Généralités

[Ajouter le paragraphe suivant]

Les marquages d'avertissement et de mise en garde doivent être à la fois en français et en anglais.

© 2019 Association canadienne de normalisation

Annexe C (informative)
Exemples d'applications et lignes directrices correspondantes

C.1 Exemples d'applications

[Remplacer le deuxième paragraphe par ce qui suit]

Lorsqu'une source interne de substance inflammable est présente, la pratique courante de l'industrie consiste à utiliser, en plus de la ventilation artificielle, la détection de gaz afin de vérifier que la concentration de la substance inflammable n'a pas dépassé 25 % de la LII.

C.2 Lignes directrices pour les enveloppes/boîtiers de turbine à gaz

[Remplacer la liste à puces par ce qui suit]

- immédiatement après détection de la perte de surpression interne ou de ventilation artificielle ou lorsque la concentration de la substance inflammable dépasse 25 % de la LII, l'approvisionnement en substance inflammable soit coupé à l'extérieur de la salle ou de l'enveloppe; et que
- la tuyauterie interne ou de confinement de la substance inflammable soit dépressurisée et aérée dans un emplacement non dangereux à l'extérieur de la salle ou de l'enveloppe jusqu'à ce que tous les matériels électriques soient mis hors tension ou la ventilation artificielle / la surpression interne puisse être rétablie, et la concentration de la substance inflammable soit inférieure à 25 % de la LII.

© 2019 Association canadienne de normalisation

[Ajouter l'annexe suivante]

Annexe CA (normative)
Ventilation artificielle de protection des bâtiments pour analyseur

CA.1 Domaine d'application

CA.1.1
Cette annexe présente les principes généraux de protection des bâtiments pour analyseur, par ventilation artificielle, contre les dangers d'explosion dus au dégagement interne de substances inflammables. Elle précise également les conditions limites dans lesquelles des matériels susceptibles d'auto-inflammation (matériels ICE) peuvent être utilisés dans ces bâtiments pour analyseur. Les bâtiments pour analyseur pourraient être situés dans des emplacements dangereux de zone 2.

CA.1.2
Cette annexe prescrit les exigences relatives à la construction et au fonctionnement des bâtiments pour analyseur, à leurs installations connexes comme les canalisations d'air et aux dispositifs auxiliaires nécessaires à la création et au maintien des conditions de la ventilation et, le cas échéant, de la pression.

Note : *Cette annexe ne couvre ni les dangers liés à la toxicité des gaz et des vapeurs ni les risques d'asphyxie qui résultent du manque d'oxygène; ces risques font l'objet d'IEC 61285.*

CA.1.3
Cette annexe s'applique aux bâtiments pour analyseur qui sont des cas spéciaux de salles à ventilation artificielle comme celles décrites dans cette norme et pour lesquelles des exigences de construction supplémentaires sont prévues, conformément aux caractéristiques ci-dessous :

a) Seuls sont permis les degrés secondaires de dégagement, et ces dégagements sont dilués par le système de ventilation ou, s'il y a lieu, par balayage/dilution supplémentaire du matériel d'équipement individuel.
b) L'évolution maximale de ces dégagements pourrait être déterminée à l'avance.
c) Les matériels à montage interne devraient avoir l'EPL Gc.
d) Les matériels ICE qui ont une source interne de dégagement ne sont pas permis.
e) Si des matériels ICE sont présents à l'intérieur du bâtiment pour analyseur, le bâtiment mis en ventilation est, de surcroît, mis en surpression avec de l'air soutiré d'un emplacement non dangereux.
f) Une ventilation auxiliaire est prévue.
g) Des détecteurs de gaz sont prévus.

Note : *Des recommandations détaillées sur ces caractéristiques spéciales sont prévues dans IEC 61285 et IEC TR 61831. Des points supplémentaires sont dérivés des pratiques actuellement utilisées dans l'industrie.*

CA.1.4
Cette annexe complète et, le cas échéant, modifie des exigences pour salles à ventilation prescrites ailleurs dans cette norme.

© 2019 Association canadienne de normalisation

CA.2 Définitions

CA.2.1

Les définitions qui suivent doivent s'appliquer dans cette annexe.

CA.2.2

analyseur

appareil complexe conçu pour extraire l'information d'un fluide (gaz ou liquide) inflammable de procédé à partir de ses propriétés matérielles fondamentales et/ou sur la base de principes chimiques. Les chromatographes en phase gazeuse, les spectrophotomètres (à filtre UV ou IR) et les analyseurs d'oxygène à détecteur paramagnétique sont des exemples d'analyseurs de gaz

Notes :

1) *Les données analysées pourraient servir au contrôle, à la surveillance de la qualité, à la sécurité, à la préparation des rapports mandatés par règlement, activités qui pourraient être regroupées ou non et qui sont normalement essentielles à l'exploitation continue d'une usine.*
2) *Les analyseurs modernes sont protégés selon l'une ou plusieurs des méthodes indiquées dans CSA C22.2 n° 60079-0, et ils utilisent le plus souvent le type de protection « p » avec un EPL Gc au minimum.*
3) *Les analyseurs sont des matériels qui exigent de fortes immobilisations et dont la durée de vie utile prévue, en utilisation continue, est d'au moins 10 ans. Cet investissement par le propriétaire est donc fondé sur la disponibilité essentielle de l'appareil, dont l'incidence est primordiale sur les actions qui devront être prises en rapport avec la défaillance ou les alarmes du système de bâtiment pour analyseur.*
4) *En fonction de leur mode de fonctionnement, tous les analyseurs sont dotés d'un module d'interface entre les matériels susceptibles d'auto-inflammation et la chaîne de procédé, et tous comportent donc une source interne de dégagement potentiel. Cette remarque s'applique à tous les analyseurs de matières inflammables; il n'existe aucune circonstance à partir de laquelle il est possible de dériver l'information voulue d'un procédé en l'absence de cette interface.*

CA.2.3

bâtiment pour analyseur

salle fermée ou bâtiment précis où se trouvent un ou plusieurs analyseurs d'échantillons de liquides inflammables qui sont ou qui pourraient être liés à une installation de procédé avec le matériel électrique et les dispositifs auxiliaires et dans lequel le personnel autorisé entre sur une base régulière

Note : *Un bâtiment pour analyseur n'est pas un lieu de travail permanent. Dans le cadre de cette annexe, le terme « bâtiment pour analyseur » est utilisé indifféremment pour désigner une configuration structurée qui pourrait être une salle, une cabine, un conteneur avec analyseur ou un bâtiment avec analyseur et peu importe s'il fait partie intégrante ou non d'une autre structure ou y est rattachée.*

CA.2.4

ventilation auxiliaire

ventilateur de réserve alimenté séparément et destiné à augmenter la ventilation principale. La ventilation auxiliaire est commandée à partir du système de ventilation du bâtiment pour analyseur mais pourrait être amorcée de façon indépendante, à distance ou sur place, par exemple

CA.2.5

systèmes de confinement

partie des SCE, analyseurs ou de mise au rebut des échantillons à l'intérieur d'un bâtiment pour analyseur

CA.2.6

sources externes de matières inflammables

© 2019 Association canadienne de normalisation

comprend les échantillons pour analyseur, les gaz porteurs, les matériels d'étalonnage, les matériaux de nettoyage des solvants, les réactifs, etc., nécessaires à l'utilisation continue d'un analyseur

CA.2.7

point d'éclair
température la plus basse d'un liquide à laquelle, sous certaines conditions normalisées, ce liquide émet des vapeurs en quantité suffisante pour former un mélange vapeur/air susceptible de s'enflammer

CA.2.8

ventilation induite
ventilation artificielle utilisée pour extraire de l'air d'un bâtiment pour analyseur

CA.2.9

défaillance de la mise en surpression
situation dans laquelle la différence de pression nécessaire ne pouvait pas être maintenue

Note : *La mise en surpression n'est nécessaire, dans le cas d'un bâtiment pour analyseur à protection « vc », que si le bâtiment pour analyseur se trouve dans une zone 2 et renferme des matériels ICE ou s'il se trouve dans une zone 1 et renferme des matériels non classés EPL Gb.*

CA.2.10

débit de dégagement
quantité de gaz, vapeur ou brouillard inflammable libérée par unité de temps par la source de dégagement [Source : IEC 60079-10-1]

CA.2.11

système de conditionnement des échantillons
(SCE)
assemblage de tubes, tuyaux, soupapes, régulateurs, etc., nécessaires pour préparer et conditionner l'échantillon afin qu'il soit compatible avec l'analyseur. Il comprend normalement une boucle rapide ou en dérivation (dont les détails sont décrits dans IEC TR 61831) pour la prise en charge des forts débits et une boucle secondaire de préconditionnement de l'échantillon qui fait l'objet de l'analyse

CA.2.12

suppression des échantillons
méthode de renvoi (rejet) des parties constitutives du liquide après analyse

CA.2.13

deuxième degré de dégagement
dégagement dont on ne s'attend pas qu'il se produise en fonctionnement normal et dont il est probable que, s'il se produit, ce sera seulement à une faible fréquence et pour de courtes périodes
[Source : IEC 60079-10-1]

CA.2.14

défaillance de la ventilation
situation dans laquelle le flux d'air nécessaire ne pouvait pas être maintenu

© 2019 Association canadienne de normalisation

CA.3 Exigences de base relatives aux bâtiments pour analyseurs

CA.3.1 Généralités

Les éléments touchant les dimensions (notamment les dimensions minimales) font l'objet d'IEC 61285 et d'IEC TR 61831. Deux issues sont normalement nécessaires.

CA.3.2 Portes

CA.3.2.1

Les portes doivent s'ouvrir vers l'extérieur et se refermer automatiquement à la pression maximale développée par le système de ventilation/mise en surpression ou doivent être munies d'un dispositif d'alarme qui montre qu'elles sont bien fermées. Le commutateur de porte, s'il y en a un, doit être lié par une interface au système de commande de ventilation et à un emplacement distant surveillé.

Note : *Le commutateur de porte peut servir à introduire un délai lors d'une interruption momentanée de pression/flux.*

CA.3.2.2

Les portes qui pourraient être ouvertes de l'extérieur doivent être désignées comme portes d'entrée. Toutes les portes doivent être pourvues d'une barre « antipanique » afin de pouvoir être ouvertes de l'intérieur même lorsqu'elles sont verrouillées et pouvoir servir d'issue de secours. Les portes d'entrée doivent comporter une fenêtre à verre de sécurité résistant au bris. Une issue de secours supplémentaire doit être prévue, à une certaine distance de la première, lorsque l'aire de plancher dépasse 9 m².

Les portes qui servent à séparer les zones Ex les unes des autres répondent aux exigences prévues dans IEC 60079-10-1.

Notes :

1) *La ventilation est normalement mesurée à l'entrée du bâtiment pour analyseur, et une porte ouverte aurait pour effet d'entraîner une augmentation du débit de ventilation.*
2) *Une fenêtre donne une indication visuelle de la présence de flammes ou de fumée de l'autre côté de la porte et permet aussi de voir si les occupants donnent des signes de détresse (voir IEC 61285).*
3) *Il n'est pas obligatoire que la fenêtre soit reçue à l'essai d'impact prévu par CSA C22.2 n° 60079-0, en ce qui concerne les parties qui transmettent la lumière, puisqu'il ne s'agit pas d'une fenêtre qui offre une protection primaire liée à des pièces électriques exposées.*

CA.3.3 Réduction du danger d'explosion dû à un dégagement interne

CA.3.3.1

Pour limiter le danger d'explosion dû au dégagement de composants et de matériels qui se trouvent dans un bâtiment pour analyseur, seulement la quantité minimale de liquides inflammables nécessaire au mesurage et, s'il y a lieu, de gaz porteur, de gaz ou de liquide d'étalonnage doit être introduit dans le bâtiment pour analyseur.

Ce résultat peut être obtenu en utilisant n'importe quelle combinaison de moyens parmi les suivants, à savoir un orifice réducteur, un dispositif limiteur de pression ou limiteur de débit (y compris les systèmes actifs composés d'un dispositif détecteur de débit et d'un dispositif de fermeture). Ces dispositifs doivent avoir l'EPL Gb au minimum et doivent se trouver à l'extérieur du bâtiment pour analyseur.

© 2019 Association canadienne de normalisation

CA.3.3.2

Dans les cas où des débits importants sont nécessaires, p. ex., pour obtenir de meilleures caractéristiques dans le temps (voir IEC TR 61831), ces débits importants ne devraient être admis que dans un SCE qui se trouve à l'intérieur du bâtiment pour analyseur.

CA.3.3.3

Les dispositifs automatiques destinés à limiter le débit doivent pouvoir être verrouillés une fois déclenchés et doivent exiger un réenclenchement manuel.

CA.3.3.4

Toutes les canalisations qui véhiculent des substances inflammables vers l'intérieur d'un bâtiment pour analyseur doivent être pourvues de dispositifs d'arrêt faciles d'accès qui se trouvent à l'extérieur du bâtiment pour analyseur.

CA.3.3.5

Tous les matériels, dans un bâtiment pour analyseur, qui ont une source interne de dégagement, y compris les analyseurs et les systèmes de conditionnement des échantillons, doivent avoir un EPL d'au moins Gc.

CA.3.3.6

Les petits emplacements fermés dont le volume ne dépasse pas 5 % du volume intérieur du bâtiment pour analyseur où se trouvent des matériels ICE ne doivent pas comporter une source interne de dégagement et doivent avoir un EPL d'au moins Gc.

Note : *Ce résultat peut être obtenu au moyen d'un système de commande de balayage qui assure une type de protection « pz ».*

Les grands emplacements fermés dont le volume dépasse 5 % du volume intérieur du bâtiment pour analyseur dans lequel se trouvent des bornes électriques, homologuées Ex e ou Ex n et utilisées conformément aux recommandations de calibre de leur fabricant et avec ou sans autres matériels à EPL Gc ou plus, doivent être balayés d'air à un débit équivalent à au moins 5 changements d'air correspondant au volume de l'emplacement à l'heure. Il n'est pas obligatoire que ce débit de balayage soit conforme aux types de protections « px », « py » ou « pz » si une telle protection n'est pas nécessaire pour assurer l'EPL Gc.

Note : *Ce débit de balayage est nécessaire pour s'assurer que le volume intérieur du bâtiment pour analyseur ne comporte pas de réserves importantes d'espaces non ventilés.*

CA.3.4 Sectionnement de l'alimentation

Il doit être possible de couper toute l'alimentation du bâtiment pour analyseur à partir d'un emplacement externe. Cette action pourrait s'effectuer au tableau de distribution s'il est installé sur un mur extérieur du bâtiment pour analyseur. Le ou les points où se trouvent les sectionneurs doivent être indiqués dans la documentation.

CA.3.5 Soupapes d'arrêt

Toutes les canalisations par lesquelles des gaz ou des vapeurs inflammables sont introduits dans le bâtiment pour analyseur doivent être pourvues, à l'extérieur du bâtiment, de soupapes d'arrêt clairement identifiées et faciles d'accès; ces soupapes peuvent être automatiques et/ou pouvoir être manœuvrées manuellement.

© 2019 Association canadienne de normalisation

CA.3.6 Dispositifs réducteurs de pression

Les dispositifs destinés à limiter la pression et le débit (limiteurs de débit, réducteurs de débits, orifices) des gaz inflammables d'échantillonnage et les gaz auxiliaires doivent être installés à l'extérieur des bâtiments pour analyseur.

CA.4 Exigences relatives aux analyseurs

CA.4.1 Évents de balayage

La sortie de balayage et/ou l'évent de sûreté des enveloppes à type de protection « px », « py » ou « pz » doivent être reliés à des conduites qui débouchent à l'extérieur du bâtiment pour analyseur.

Note : *Les analyseurs à source interne de dégagement qui ont un type de protection « px », « py » ou « pz » sont mis sous pression avec un débit d'air continu suffisant pour diluer tout dégagement potentiel ou seront mis sous pression avec de l'azote après le balayage initial pour diluer tout oxygène intérieur en-deçà de la valeur limite pour l'oxygène.*

Les analyseurs à source interne de dégagement doivent être pourvus d'un mécanisme de détection de fuite ou d'écoulement de liquide.

Note : *Dans le cas d'un échantillon gazeux, ce mécanisme pourrait être un détecteur de gaz placé sur l'évent de balayage de l'analyseur si ce dernier est utilisé avec dilution continue.*

CA.4.2 Analyseurs de flamme

Il n'est pas nécessaire que les analyseurs de flamme munis d'un détecteur d'ionisation de flamme (DIF) soient considérés comme source d'inflammation si :

a) l'analyseur est certifié selon une ou plusieurs des méthodes énumérées dans CSA C22.2 nº 60079-0, en tenant compte de la nature de l'échantillon, du gaz porteur, du carburant et de l'igniteur; et
b) l'EPL de certification est égal ou supérieur à celui exigé pour le bâtiment pour analyseur, avec protection minimale Gc.

CA.4.3 Échantillons de liquides

CA.4.3.1

Les échantillons de liquides devraient être répartis en classes qui comprennent ceux qui sont liquides aux conditions d'utilisation à cause de la pression et ceux qui sont maintenus sous leur point d'ébullition même en réduisant la pression à la pression atmosphérique. Les échantillons des liquides de la première classe sont ceux qui se vaporisent au point d'éclair lors du dégagement alors que ceux de la deuxième classe auraient tendance, au moment du dégagement, à former une flaque à l'intérieur de l'enveloppe.

CA.4.3.2

Les points d'éclair et les points d'ébullition des liquides reçus doivent être documentés. Les liquides dont le point d'éclair est supérieur à 60 °C ne devraient être inclus que s'ils sont ou pourraient être chauffés au-dessus de leur point d'éclair, par exemple au contact d'un élément chaud.

Note : *Les vaporisateurs et aérosols sous forte pression pourraient s'enflammer en-deçà du point d'éclair de leur état liquide.*

© 2019 Association canadienne de normalisation

CA.4.3.3

Les dangers dus aux liquides inflammables à l'intérieur des bâtiments pour analyseur doivent être atténués, par exemple en faisant appel à une ou plusieurs des mesures ci-dessous :

a) détection des fuites;
b) installation de cabines de matériels d'échantillonnage à l'extérieur du bâtiment pour analyseur, équipées de drains reliés à un emplacement où ils ne constituent pas un danger;
c) mise en place de cabines contenant les liquides sous haute pression qui se vaporisent à la pression atmosphérique avec rupture d'un disque ou dégagement par un évent;
d) placement de tous les orifices de drainage, évents de dégagement et sorties de disques de rupture à l'extérieur du bâtiment pour analyseur ou connexion directe à l'extérieur; ou
e) collecte et détection des épanchements de liquide au moyen de détecteurs appropriés, puis arrêt automatique de l'arrivée du produit et rejet automatique à l'extérieur des liquides qui s'accumulent, par exemple en prévoyant des caniveaux de déversement aux points de fuite potentiels et des dispositifs de drainage appropriés.

CA.4.3.4

Pour les échantillons qui s'enflamment, l'analyseur doit être pourvu d'un dispositif de sûreté qui est capable d'évacuer le dégagement potentiel de vapeur défini par les dispositifs de limitation externes (voir l'article CA.3.3.1). Ce dispositif peut être installé avec l'évent de balayage (éventuel) de l'analyseur.

Normalement, ce dispositif serait spécifié dans le cadre de la certification de l'analyseur. Si tel n'est pas le cas, il doit être démontré par calcul que la pression de sûreté du dispositif est suffisante, compte tenu des conditions pour l'entrée, compte tenu aussi des dispositifs de limitation spécifiés et du fait que la surpression maximale de l'analyseur ne peut pas être dépassée.

CA.4.3.5

Pour les échantillons qui s'épandent, l'analyseur doit être pourvu d'un drain et, s'il y a lieu, d'éléments anti-éclaboussures, afin d'assurer le captage et l'enlèvement de tout déversement de liquide pour en empêcher l'accumulation à l'intérieur de l'analyseur.

CA.4.4 Isolement des canalisations inflammables

Un dispositif d'isolement de toutes les canalisations matérielles qui contiennent des matières inflammables doit être relié à l'analyseur et ce dispositif doit s'activer à la détection d'une fuite ou d'un épanchement. Cette action peut être limitée à l'analyseur où la fuite est détectée.

CA.5 Exigences concernant les systèmes de conditionnement des échantillons (SCE)

CA.5.1 Conditionnement des échantillons

Les systèmes de conditionnement des échantillons doivent, dans la mesure du possible, se trouver à l'extérieur du bâtiment pour analyseur. Le débit maximal de l'échantillon qui pénètre dans le bâtiment pour analyseur, lors de l'exploitation courante, doit être limité. Le débit maximal de l'échantillon qui pénètre dans le bâtiment pour analyseur, advenant une fuite catastrophique, doit être géré :

a) en utilisant n'importe quelle combinaison de moyens parmi les suivants, à savoir un orifice réducteur, un dispositif limiteur de pression ou un dispositif limiteur de débit (y compris les systèmes actifs composés d'un dispositif détecteur de débit et d'un dispositif de fermeture) qui a l'EPL Gb au minimum et se trouve à l'extérieur du bâtiment pour analyseur;

© 2019 Association canadienne de normalisation

b) en contrôlant les concentrations pour réduire le risque de formation d'une atmosphère explosive au voisinage de matériels ICE, et notamment :
   i) en limitant l'analyseur et/ou le SCE de manière à pouvoir compter sur le système de ventilation du bâtiment pour analyseur pour diluer tout dégagement potentiel; ou
   ii) en réalisant un balayage direct du SCE, de l'analyseur ou des deux avec un débit d'air suffisant, ou un balayage et une mise en surpression du SCE, de l'analyseur ou de l'un et l'autre avec un gaz inerte; et
c) en renvoyant l'air des évents (éventuels) de balayage à l'extérieur du bâtiment pour analyseur.

CA.5.2 Tuyauterie, tubage et soupapes

La tuyauterie, le tubage et les soupapes doivent être calculés pour empêcher, en fonctionnement normal, l'échappement de toute matière dangereuse. Les fonctions et le contenu de la tuyauterie, du tubage et des soupapes doivent être clairement marqués. Les soupapes d'isolement doivent se trouver à l'extérieur du bâtiment pour analyseur.

CA.5.3 Éléments d'interconnexion

La tuyauterie, les tubes, les lignes de commandes, les conduits et les câbles qui relient le SCE, le bâtiment pour analyseur et/ou l'analyseur doivent être scellés.

Les analyseurs protégés par balayage d'air positif à débit continu peuvent se décharger directement dans le SCE.

Note : *Les déchargements, par exemple depuis un four à bain d'air, sert à stabiliser la température d'un échantillon avant son analyse. L'air de ventilation sert également à ventiler le SCE, ce qui réduit le risque d'accumulation de matières inflammables.*

CA.5.4 Confinement du système de conditionnement des échantillons

Le SCE doit être sous enveloppe et le matériel interne au SCE doit avoir l'EPL Gb ou davantage. Le SCE doit être ventilé en continu, soit par un débit continu d'air produit par un appareil, soit par une ventilation induite naturelle qui fait appel à au moins deux ouvertures à ailettes, pour empêcher l'accumulation des vapeurs à l'intérieur. La sortie de ventilation doit être extérieure au bâtiment pour analyseur. Le calcul devrait viser l'obtention d'au moins cinq changements d'air à l'heure.

CA.6 Systèmes de ventilation des bâtiments pour analyseur

CA.6.1

Si le bâtiment pour analyseur contient du matériel ICE, l'air doit être prélevé dans un emplacement non dangereux et les exigences de l'article 5.2 doivent être respectées.

CA.6.2

Si le bâtiment pour analyseur ne contient que du matériel ayant l'EPL Gc ou plus, l'air peut être prélevé dans un emplacement de zone 2.

CA.6.3

CA.6.3.1

Si le bâtiment pour analyseur ne contient que du matériel ayant l'EPL Gc ou plus et certain dudit matériel comporte une source interne de dégagement, ou lorsque le bâtiment pour analyseur lui-même

© 2019 Association canadienne de normalisation

comprend une source de dégagement tirée d'autres sources, la source d'air de ventilation doit être associée à une source de réserve.

CA.6.3.2

Un bâtiment pour analyseur qui fait appel à une source de dégagement interne doit être pourvu de deux ventilateurs. Tout ventilateur doit être capable d'assurer le débit d'air nécessaire. En cours de fonctionnement normal, l'un des ventilateurs sera désigné comme ventilateur principal et l'autre, comme ventilateur auxiliaire ou de secours.

CA.6.3.3

Le ventilateur auxiliaire doit être mis en marche par le système d'alarme lorsqu'il n'y a plus de flux d'air de ventilation ou lorsqu'une LII > 25 % est détectée, ou il pourrait être mis en manuellement ou à distance. Le ventilateur auxiliaire doit continuer de tourner, lorsqu'il résulte d'une alarme, tant que l'état d'alarme n'a pas été éliminé et que l'alarme n'a pas été réinitialisée manuellement.

Note : *Le ventilateur auxiliaire pourrait aussi être mis en marche lorsque des niveaux toxiques et/ou une insuffisance d'oxygène < 19,5 % v/v sont détectés.*

CA.6.3.4

Les ventilateurs principal et auxiliaire doivent être alimentés par des alimentations indépendantes l'une de l'autre. À tout le moins, le ventilateur auxiliaire doit être alimenté à partir d'une source sécurisée. La capacité du ventilateur auxiliaire doit être égale ou supérieure à celle du ventilateur principal.

Note : *Ces ventilateurs peuvent être configurés en mode duplex intégral, de manière que l'un ou l'autre peut être désigné comme ventilateur principal. Ce mode d'installation permet l'enlèvement d'un ventilateur aux fins de l'entretien. Le ventilateur auxiliaire peut aussi être mis en marche sur place, par exemple, pour atténuer d'autres dangers comme une insuffisance d'oxygène ou un niveau de toxicité dangereux.*

CA.7 Exigences de ventilation des bâtiments pour analyseur

CA.7.1 Généralités

Le débit de ventilation minimal doit être déterminé par calcul. Le débit retenu doit correspondre au maximum qui permet de diluer, à proximité des matériels ICE, les vapeurs inflammables attribuables à n'importe quelle source unique d'une fuite, à une LII inférieure à 25 %.

La ventilation doit être assurée par des ventilateurs jumelés dont l'un fonctionne en continu et l'autre fait office de ventilateur auxiliaire ou de secours. Chacun des ventilateurs doit pouvoir assurer soit le débit de ventilation minimal calculé, soit l'équivalent de six changements d'air de la pièce à l'heure, si cette dernière valeur est supérieure à la première. Il doit être possible d'isoler physiquement l'un des ventilateurs pour raisons d'entretien pendant que l'autre ventilateur continue de tourner et tout en maintenant l'intégrité du système.

CA.7.2 Mesures de sécurité à prendre en cas de défaillance des systèmes de ventilation

Nonobstant l'article 7.1.6, les mesures suivantes doivent être prises en cas de défaillance de la ventilation dans un bâtiment pour analyseur :

a) Amorcer les alarmes locales sonore et visuelle.
b) Amorcer les alarmes à destination de l'emplacement distant surveillé en permanence.
c) Amorcer la ventilation auxiliaire (qui demeure verrouillée en marche tant qu'elle n'est pas manuellement réinitialisée).

© 2019 Association canadienne de normalisation

d) Arrêter immédiatement tout appareil ICE.
e) Débrancher immédiatement toutes les fiches branchées sur les prises d'alimentation.
f) Couper l'alimentation de tous les appareils Gc et isoler toutes les sources externes de matières inflammables dans les 24 à 72 h qui suivent.
g) Isoler immédiatement toutes les sources externes de matières inflammables dont la LII > 25 %.
h) Arrêter immédiatement tous les matériels Gc si la LII > 50 %.

CA.8 Détecteurs de gaz

CA.8.1

Des détecteurs de gaz inflammables doivent être sélectionnés et installés pour toutes les sources possibles de matières inflammables. Au moins un ensemble de détecteurs de gaz devrait être installés pour chaque section de 14 m^2 d'aire de plancher. Des détecteurs de gaz supplémentaires peuvent être installés pour détecter les fuites locales, s'il y a lieu, compte tenu des exigences de ventilation à observer pour le bâtiment pour analyseur.

Note : *Ces exigences concernant les bâtiments pour analyseur sont différent de celles qui concernent les salles où se trouvent des matériels ICE, puisque l'EPL pour l'intérieur correspond à celui pour l'extérieur et qu'il existe un danger supplémentaire à l'intérieur du bâtiment pour analyseur. Un détecteur de gaz ne devrait donc pas être installé au même endroit qu'une entrée ou à proximité car cela diluerait le dégagement éventuel de matières inflammables à l'intérieur du bâtiment pour analyseur.*

S'il est prévu d'installer plus d'un jeu de détecteurs, l'un d'eux devrait être installé à proximité d'une sortie de ventilation.

CA.8.2

Les détecteurs de gaz et les éléments électroniques associés installés dans un bâtiment pour analyseur doivent avoir un EPL d'au moins Gb et être alimentés à partir d'une source sécurisée.

Note : *D'autres détecteurs de gaz, comme les détecteurs de gaz toxiques et les détecteurs d'insuffisance d'oxygène, ne concernent pas directement la protection contre l'explosion; néanmoins, si un composant d'un échantillon inflammable devient toxique à partir d'un certain seuil qu'il est nécessaire de détecter, ce composant peut servir de remplacement pour détecter des fuites à des niveaux inférieurs à ceux qui seraient détectés pour des matières inflammables seules.*

CA.9 Exigences supplémentaires pour les bâtiments pour analyseur situés en zone 1

CA.9.1

Un bâtiment pour analyseur ne devrait pas être situé dans une zone 1. Toutefois, s'il n'est pas possible de l'éviter à cause des conditions locales, les exigences des articles CA.9.2 à CA.9.9 doivent être observées.

CA.9.2

Les bâtiments pour analyseur doivent être mis en surpression et ventilés avec de l'air soutiré d'un lieu sûr (voir l'article 5.2).

© 2019 Association canadienne de normalisation

CA.9.3
Les matériels à l'intérieur d'un bâtiment pour analyseur doivent avoir un EPL d'au moins Gc; ou encore, lorsqu'il y a des matériels ICE dans un bâtiment pour analyseur, l'accès au bâtiment pour analyseur doit se faire par un sas, et le sas doit être pourvu de détecteurs de gaz.

CA.9.4
Lorsqu'il y a des matériels ICE et une source interne de dégagement à l'intérieur d'un bâtiment pour analyseur, toutes les canalisations de matières inflammables qui débouchent à l'intérieur du bâtiment pour analyseur doivent automatiquement se fermer sans délai en cas d'absence de pression.

CA.9.5
Tous les dispositifs de protection doivent avoir au moins l'EPL Gb.

CA.9.6
Le système de commande de mise en surpression et de ventilation doit comporter une minuterie automatique pour assurer un balayage suffisant avant la mise marche.

CA.9.7
Les ventilateurs de mise en surpression doivent avoir au moins l'EPL Gb ou doivent se trouver hors de la zone dangereuse.

CA.9.8
Les conduits de prise d'air doivent être mis en surpression sur toute leur longueur dans l'emplacement dangereux; sinon, au moins un détecteur de gaz doit être installé à l'intérieur du conduit et aussi proche que possible de l'entrée du bâtiment pour analyseur.

CA.9.9
L'éclairage et la distribution électrique, ainsi que le sectionneur, doivent avoir l'EPL Gb.

CA.10 Alarmes

CA.10.1
Les alarmes, systèmes d'alarme et dispositifs d'alerte doivent être alimentés à partir de sources sécurisées. Si une alimentation sans coupure est utilisée sur place, elle doit avoir une capacité suffisante pour assurer le fonctionnement des alarmes, systèmes d'alarme et dispositifs d'alerte pendant au moins 4 h. Si cette alimentation locale sans coupure se trouve à l'intérieur du bâtiment pour analyseur, elle doit avoir au moins l'EPL Gb.

CA.10.2
Une alarme doit s'amorcer advenant l'arrêt d'écoulement d'air de ventilation, la détection de gaz ou, s'il y a lieu, la perte de pression. Les alarmes locales doivent être à la fois sonores et visibles et pouvoir être perçues à l'intérieur du bâtiment pour analyseur et à chacune de ses entrées. L'état des alarmes doit être relayé à un emplacement distant surveillé en permanence.

© 2019 Association canadienne de normalisation

CA.10.3

Une alarme sonore doit être prévue et doit être audible depuis toutes les entrées principales et à l'intérieur du bâtiment pour analyseur. Il peut s'agir d'une seule alarme sonore s'il pourrait être démontré qu'elle pourrait être entendue à tous ces endroits.

Note : *Un dispositif d'avertissement sonore à haute intensité pourrait provoquer des inquiétudes aux emplacements éloignés du bâtiment pour analyseur. Pour cette raison, il peut être plus efficace d'installer plusieurs dispositifs d'alarme de faible intensité aux entrées et à l'intérieur du bâtiment pour analyseur.*

Un commutateur local peut être prévu pour la mise en sourdine de l'alarme sonore. Toutefois, lorsque ce commutateur est utilisé, il ne doit pas avoir pour effet de réinitialiser l'état d'alarme, à moins que les conditions d'alarme n'aient été éliminées.

CA.10.4

Un clignotant visuel d'alarme doit être prévu à toutes les entrées principales et à l'intérieur du bâtiment pour analyseur. Cette alarme visuelle doit demeurer active lorsque le commutateur de mise en sourdine de l'alarme sonore est actionné, à moins que les conditions d'alarme n'aient été éliminées.

Note : *Il n'est pas nécessaire que les portes d'issue d'urgence qui ne s'ouvrent que depuis l'intérieur soient pourvues d'une alarme visuelle à l'entrée.*

CA.10.5

Les alarmes qui s'activent en cas d'arrêt d'écoulement d'air de ventilation ou, éventuellement, de perte de pression, peuvent être assorties d'un léger retard pour éviter le lancement d'alarmes intempestives.

© 2019 Association canadienne de normalisation

IEC 60079-13

Edition 2.0 2017-05

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Explosive atmospheres –
Part 13: Equipment protection by pressurized room "p" and artificially ventilated room "v"

Atmosphères explosives –
Partie 13: Protection du matériel par salle à surpression interne «p» et salle à ventilation artificielle «v»

IEC 60079-13:2017-05 (en-fr)

THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2017 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 l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
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.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue
The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform
The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,…). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished
Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org
The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 21 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary
67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc
If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

A propos de l'IEC
La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) 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 IEC
Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue
Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,…). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 21 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary
67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC 60079-13

Edition 2.0 2017-05

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Explosive atmospheres –
Part 13: Equipment protection by pressurized room "p" and artificially ventilated room "v"

Atmosphères explosives –
Partie 13: Protection du matériel par salle à surpression interne «p» et salle à ventilation artificielle «v»

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.260.20

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 5
INTRODUCTION 7
1 Scope 8
2 Normative references 10
3 Terms and definitions 11
4 Requirements for all rooms 13
4.1 General 13
4.2 Type and level of protection 13
4.2.1 Pressurization "p" 13
4.2.2 Artificial ventilation "v" 14
4.3 Construction 14
4.4 Mechanical strength 14
4.5 Penetrations and seals 14
4.6 Personnel access doors 14
4.7 Inlets and outlets 15
4.8 Ducts 15
4.9 Purging and cleaning 15
4.9.1 General 15
4.9.2 Gases – Purging 15
4.9.3 Enclosures within the room 16
4.10 Ignition prevention under system failure 16
5 Clean air supply 16
5.1 General 16
5.2 Source of clean air 16
5.3 Environmental and air temperature conditions 17
5.4 Heating, ventilation and air conditioning services 17
6 Requirements for pressurized rooms 17
6.1 General 17
6.1.1 Design 17
6.1.2 Source of clean air 17
6.1.3 Flow 17
6.1.4 Pressurization system 17
6.1.5 Preventing the explosive atmosphere from entering through an open door 18
6.1.6 Airlock 18
6.1.7 Outward air velocity through a door 18
6.1.8 Air consuming device 19
6.1.9 Action when pressurization system fails 19
6.1.10 Re-energizing the room 19
6.2 Purging of rooms 19
6.2.1 General 19
6.2.2 Sequence of operations of the purging safety devices 20
6.2.3 Dusts – Cleaning 20
6.3 Minimum safety provisions, safety devices and electrical disconnects 20
6.3.1 Safety devices 20
6.3.2 Safety devices based upon level of protection 21

6.3.3 Gas detectors ... 21
6.4 Verification for pressurized rooms ... 21
6.4.1 General ... 21
6.4.2 Tests ... 21
6.4.3 Overpressure test ... 22
6.4.4 Purging test ... 22
6.4.5 Minimum pressure differential test ... 22
6.4.6 Confirmation of the ratings of the safety devices ... 22
6.4.7 Verification of sequence of operation of the safety devices ... 22
7 Requirements for artificially ventilated rooms ... 22
7.1 General ... 22
7.1.1 Design ... 22
7.1.2 Source of clean air ... 22
7.1.3 Minimum flow rate ... 23
7.1.4 Ventilation system ... 23
7.1.5 Air consuming device ... 24
7.1.6 Safety actions when ventilation system fails ... 24
7.1.7 Energizing the artificially ventilated area ... 24
7.2 Purging of artificially ventilated rooms ... 25
7.2.1 General ... 25
7.2.2 Sequence of operations of the purging safety devices ... 25
7.3 Minimum safety provisions, safety devices and electrical disconnects ... 25
7.3.1 Safety devices ... 25
7.3.2 Safety devices based upon equipment protection level ... 25
7.3.3 Artificial ventilation protection ... 26
7.3.4 Gas detectors ... 26
7.4 Loss of artificial ventilation ... 26
7.5 Verification for artificially ventilated rooms ... 27
7.5.1 General ... 27
7.5.2 Tests ... 27
7.5.3 Purging test ... 27
7.5.4 Minimum ventilation flow rate test ... 27
7.5.5 Confirmation of the ratings of the safety devices ... 27
7.5.6 Verification of sequence of operation of the safety devices ... 27
7.5.7 Testing of ventilation system ... 28
8 Marking ... 28
8.1 General ... 28
8.2 Marking of pressurized rooms ... 28
8.3 Marking for artificially ventilated rooms ... 29
9 Instructions ... 30
9.1 General ... 30
9.2 Technical documentation for pressurized rooms ... 30
9.3 Technical documentation for artificially ventilated rooms ... 30
9.4 Technical documentation for rooms protected by pressurization and artificial ventilation combined ... 31
9.5 Modifications ... 31
Annex A (informative) Maintenance ... 32
A.1 Periodic verification ... 32
A.2 Modifications ... 32

Annex B (informative) Guidelines when pressurization or artificial ventilation is not immediately restored 33
Annex C (informative) Examples of applications and associated guidelines 34
C.1 Examples of applications 34
C.2 Guidelines for gas turbine enclosure/package 34
Bibliography 35

Table 1 – Exclusion of specific clauses or subclauses of IEC 60079-0 9
Table 2 – Safety devices for pressurized rooms 21
Table 3 – Safety actions for artificial ventilation failure 24
Table 4 – Required safety devices for artificial ventilation 26

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

EXPLOSIVE ATMOSPHERES –

Part 13: Equipment protection by pressurized room "p" and artificially ventilated room "v"

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 60079-13 has been prepared by IEC technical committee 31: Equipment for explosive atmospheres.

This bilingual edition (2018-11) corresponds to the monolingual English version, published in 2017-05.

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

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

a) modification of the title of this document to include artificially ventilated room "v" in addition to pressurized room "p";
b) addition of types of protection "pb", "pc", and "vc" and removal of types of protection "px", "py", "pz" and "pv";

c) definition of the differences between pressurization and artificial ventilation types of protection;

d) removal of protection of rooms with an inert gas or a flammable gas from the scope of this document;

e) addition of an informative annex to include examples of applications where types of protection pressurization or artificial ventilation or pressurization and artificial ventilation can be used and associated guidelines.

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

FDIS	Report on voting
31/1309/FDIS	31/1317/RVD

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

The French version of this standard has not been voted upon.

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

This document is to be used in conjunction with the principles of hazardous area classification from IEC 60079-10-1 and artificial ventilation for the protection of analyser(s) houses from IEC 60079-16.

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 website 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

This part of IEC 60079 gives requirements for the design, construction, assessment, verification and marking of rooms used to protect internal equipment by pressurization or artificial ventilation or both as applicable when located in an explosive gas atmosphere or combustible dust atmosphere hazardous area with or without an internal source of a flammable gas or vapour. It also includes a room located in a non-hazardous area that has an internal source of release of a flammable gas or vapour.

This document deals with rooms that are partially constructed in a manufacturer's facility and intended to have the final installation completed on-site, as well as rooms that are constructed completely on-site. Rooms partially constructed in a manufacturer's facility may include third-party verification. For rooms built on-site, this document can be used by plant operators as a guide for assessment of those facilities.

This document represents a major technical revision of the requirements for equipment protection by pressurized room "p" and artificially ventilated room "v" and should be considered as introducing all new requirements.

EXPLOSIVE ATMOSPHERES –

Part 13: Equipment protection by pressurized room "p" and artificially ventilated room "v"

1 Scope

This part of IEC 60079 gives requirements for the design, construction, assessment, verification and marking of rooms used to protect internal equipment:

– located in a Zone 1 or Zone 2 or Zone 21 or Zone 22 explosive atmosphere (an area normally requiring an equipment protection level (EPL) Gb, Gc, Db or Dc) without an internal source of gas/vapour release and protected by pressurization;
– located in a Zone 2 explosive atmosphere (an area normally requiring EPL Gc) with or without an internal source of gas/vapour release and protected by artificial ventilation;
– located in a non-hazardous area, containing an internal source of gas/vapour release and protected by artificial ventilation;
– located in a Zone 1 or Zone 2 or Zone 21 or Zone 22 explosive atmosphere (an area normally requiring EPL Gb, Gc, Db or Dc), containing an internal source of gas/vapour release and protected by both pressurization and artificial ventilation.

The term "room" used in this document includes single rooms, multiple rooms, a complete building or a room contained within a building. A room is intended to facilitate the entry of personnel and includes inlet and outlet ducts. An acoustic hood and other like enclosures designed to permit the entry of personnel can be considered as a room.

This document also includes requirements related safety devices and controls necessary to ensure that artificial ventilation, purging and pressurization is established and maintained.

A room assembled or constructed on site, can be either on land or off-shore. The room is primarily intended for installation by an end-user but could be constructed and assessed at a manufacturer’s facility, where the final construction such as ducting can be completed on site.

Rooms can be located in an explosive gas atmosphere requiring EPL Gb or Gc, or a combustible dust atmosphere requiring EPL Db, or Dc.

This document does not specify the methods that may be required to ensure adequate air quality for personnel with regard to toxicity and temperature within the room. National or other regulations and requirements may exist to ensure the safety of personnel in this regard.

Protection of rooms by using an inert gas or a flammable gas is outside of the scope of this document. It is recognized that such applications are special cases, which in part may be addressed using the principles from IEC 60079-2, but in all probability will also be the subject of additional, stringent engineering standards, procedures and practices. Pressurized enclosures for equipment that are not intended to facilitate the entry of personnel are addressed in IEC 60079-2, and are not in the scope of this document.

NOTE Maintenance recommendations are contained in Annex A until they can be included in IEC 60079-17.

This document supplements and modifies the general requirements of IEC 60079-0, except exclusions as indicated in Table 1. Where a requirement of this document conflicts with a requirement of IEC 60079-0, the requirement of this document takes precedence.