



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Industrial-process control – Safety of analyser houses**

**Commande des processus industriels – Sécurité des bâtiments pour analyseurs**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 13.110; 25.040.40

ISBN 978-2-8322-2228-7

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

## CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references .....	7
3 Terms and definitions .....	8
4 Location of AHs and connection within the process plant areas .....	11
4.1 General.....	11
4.2 Response time.....	11
4.3 Utilities .....	11
4.4 Safety .....	11
4.4.1 Location .....	11
4.4.2 Escape .....	11
4.4.3 Area classification .....	11
4.4.4 Peripheral hazards .....	11
4.5 Access.....	11
5 Design, construction and layout of AHs .....	12
5.1 General.....	12
5.2 General requirements .....	12
5.3 Dimensions and layout.....	12
5.4 Structural requirements.....	12
5.4.1 Construction materials .....	12
5.4.2 Walls .....	13
5.4.3 Floors and foundation.....	13
5.4.4 Doors .....	13
5.4.5 Windows.....	13
5.4.6 Roof .....	13
5.5 Equipment .....	13
5.5.1 Lighting .....	13
5.5.2 Communications .....	13
5.5.3 Piping, tubing and valves.....	13
5.5.4 Utilities .....	14
5.5.5 Fire extinguishers .....	14
5.5.6 Ventilation .....	14
5.5.7 Temperature.....	15
5.6 Labelling/instructions/documentation .....	15
5.6.1 Entrance.....	15
5.6.2 Alarms .....	15
5.6.3 Safety procedures .....	15
5.6.4 Additional data.....	16
6 Explosion protection of AHs.....	16
6.1 General.....	16
6.2 General requirements .....	16
6.3 Protection of AHs against explosion hazards by means of artificial ventilation.....	16
6.3.1 Classification.....	16
6.3.2 Requirements for AHs where the explosion hazard originates externally.....	17

6.3.3	Requirements for AHs where the explosion hazard originates from internal gases or vapours .....	17
6.3.4	Requirements for AHs where the explosion hazard originates from internal liquids .....	18
6.3.5	Requirements for AHs where the explosion hazard originates from any combination of the above .....	19
6.4	Protection of AHs against explosion hazards by means of natural ventilation .....	19
6.4.1	General .....	19
6.4.2	Ventilation requirements .....	19
6.4.3	Heating requirements .....	20
6.4.4	Gas detectors .....	20
7	Measures to prevent health hazards to personnel in AHs .....	20
7.1	General .....	20
7.2	Guidelines .....	20
7.3	General requirements .....	20
7.4	Safety measures .....	21
7.5	External hazards .....	22
7.6	Additional measures for abnormal working conditions .....	22
7.7	Labelling/instructions/documentation .....	23
Annex A (normative)	Leakage risk of modules in the AH .....	24
A.1	General .....	24
A.2	Modules with negligible leakage risk .....	24
A.3	Modules with limited leakage risk .....	24
A.3.1	General .....	24
A.3.2	Guidance for evaluating modules .....	25
Bibliography	.....	26
Table A.1 – Module evaluation	.....	25

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

### **INDUSTRIAL-PROCESS CONTROL – SAFETY OF ANALYSER HOUSES**

#### 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 61285 has been prepared by subcommittee 65B: Measurement and control devices, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2004. This edition constitutes a technical revision.

The main changes with respect to the previous edition are listed below:

- a) incorporation of previously issued corrigendum;
- b) minor updates to several sections and references.

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

FDIS	RVD
65B/954/FDIS	65B/966/RVD

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

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

The 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

Process analysers measure the characteristics of a process stream continuously and automatically. The process sample is introduced automatically and the system is designed for unattended operation and minimal maintenance.

The placement of devices for process analysis in analyser houses is beneficial for technical and economic reasons:

- in order to facilitate appropriate environmental conditions;
- to simplify servicing and maintenance issues;
- to enable the use of a common infrastructure (see 3.5).

This document is designed to set forth minimum safety requirements for typical analyser houses (AHs). It is superseded in all cases by national, local, or corporate requirements, if other or more stringent requirements will apply.

## INDUSTRIAL-PROCESS CONTROL – SAFETY OF ANALYSER HOUSES

### 1 Scope

This International Standard describes the physical requirements for the safe operation of the process analyser measuring system installed in an analyser house (AH) in order to ensure its protection against fire, explosion and health hazards. This standard applies for analyser houses with inner and/or external potential explosive atmospheres and it applies to hazards caused by toxic substances or asphyxiant gases. (Refer to national guidelines on toxic hazards.)

This standard does not address facilities where solids (dust, powder, fibres) are the hazard.

This standard does not seek to address all functional safety issues related to analyser houses.

Clause 4 addresses the location of the AH and connection within the process plant areas.

Clause 5 addresses the design, construction and layout of the AH. It does not address parts of the analyser measuring system installed in other locations such as sample conditioning rooms (SCR) or switchgear rooms.

Clause 6 addresses measures for reducing the danger of explosion for AHs while permitting maintenance of equipment with the power on and the case open.

For most fluids, the major constraint is that the concentration of vapours, which are toxic for personnel, is lower than the lower explosive (flammable) limit (LEL) (see Clause 7).

Using n-Pentane as an example, the LEL is 1,4 % or  $14\,000 \times 10^{-6}$ , the level immediately dangerous to life or health (which is the maximum level from which a worker could escape within 30 min without any escape-impairing symptoms or any irreversible health effects) is only 0,5 % or  $5\,000 \times 10^{-6}$ .

Clause 7 addresses those measures for protecting personnel from materials in the atmosphere of AHs that are hazardous to health.

### 2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60079-0:2011, *Explosive atmospheres – Part 0: General requirements*

IEC 60079-10-1:2008, *Explosive atmospheres – Part 10-1: Classification of areas – Explosive gas atmospheres*

IEC 60079-20-1:2010, *Explosive atmospheres – Part 20-1: Material characteristics for gas and vapour classification – Test methods and data*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	30
INTRODUCTION .....	32
1 Domaine d'application .....	33
2 Références normatives .....	33
3 Termes et définitions .....	34
4 Emplacement des bâtiments pour analyseurs (AH) et raccordement dans les zones d'installation du processus .....	37
4.1 Généralités .....	37
4.2 Temps de réponse .....	37
4.3 Utilitaires .....	37
4.4 Sécurité .....	38
4.4.1 Emplacement .....	38
4.4.2 Évacuation .....	38
4.4.3 Classement des emplacements .....	38
4.4.4 Dangers périphériques .....	38
4.5 Accès .....	38
5 Conception, construction et disposition des bâtiments pour analyseurs .....	38
5.1 Généralités .....	38
5.2 Exigences générales .....	39
5.3 Dimensions et disposition .....	39
5.4 Exigences structurelles .....	39
5.4.1 Matériaux de construction .....	39
5.4.2 Parois .....	39
5.4.3 Sols et fondations .....	39
5.4.4 Portes .....	40
5.4.5 Fenêtres .....	40
5.4.6 Toit .....	40
5.5 Matériels .....	40
5.5.1 Éclairage .....	40
5.5.2 Communications .....	40
5.5.3 Tuyauterie et robinetterie .....	40
5.5.4 Utilitaires .....	40
5.5.5 Extincteurs .....	41
5.5.6 Ventilation .....	41
5.5.7 Température .....	42
5.6 Étiquetage/instructions/documentation .....	42
5.6.1 Entrée .....	42
5.6.2 Alarmes .....	42
5.6.3 Procédures de sécurité .....	42
5.6.4 Données supplémentaires .....	43
6 Protection des bâtiments pour analyseurs contre l'explosion .....	43
6.1 Généralités .....	43
6.2 Exigences générales .....	43
6.3 Protection des bâtiments pour analyseurs contre les dangers d'explosion au moyen d'une ventilation artificielle .....	44
6.3.1 Classement .....	44



6.3.2	Exigences relatives aux bâtiments pour analyseurs présentant un danger d'explosion d'origine externe.....	44
6.3.3	Exigences relatives aux bâtiments pour analyseurs présentant un danger d'explosion dû aux gaz ou aux vapeurs internes .....	44
6.3.4	Exigences relatives aux bâtiments pour analyseurs présentant un danger d'explosion dû aux liquides internes.....	46
6.3.5	Exigences relatives aux bâtiments pour analyseurs présentant un danger d'explosion dû à toute combinaison des éléments susmentionnés .....	47
6.4	Protection des bâtiments pour analyseurs contre les dangers d'explosion au moyen d'une ventilation naturelle .....	47
6.4.1	Généralités .....	47
6.4.2	Exigences relatives à la ventilation .....	47
6.4.3	Exigences relatives au chauffage .....	48
6.4.4	Détecteurs de gaz .....	48
7	Mesures à prendre pour prévenir les dangers pour la santé du personnel dans les bâtiments pour analyseurs.....	48
7.1	Généralités .....	48
7.2	Lignes directrices.....	48
7.3	Exigences générales.....	49
7.4	Mesures de sécurité.....	49
7.5	Dangers extérieurs.....	51
7.6	Mesures supplémentaires pour les conditions de fonctionnement anormal .....	51
7.7	Étiquetage/instructions/documentation .....	51
Annexe A (normative)	Risque de fuite des modules dans le bâtiment pour analyseur.....	53
A.1	Généralités .....	53
A.2	Modules à risque de fuite négligeable .....	53
A.3	Modules à risque de fuite limité.....	53
A.3.1	Généralités .....	53
A.3.2	Lignes directrices relatives à l'évaluation des modules .....	54
Bibliographie.....		55
Tableau A.1 – Évaluation des modules .....		54

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### COMMANDE DES PROCESSUS INDUSTRIELS – SÉCURITÉ DES BÂTIMENTS POUR ANALYSEURS

#### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 61285 a été établie par le sous-comité 65B: Equipements de mesure et de contrôle-commande, du comité d'études 65 de l'IEC: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2004. Cette édition constitue une révision technique.

Les principales modifications par rapport à la précédente édition sont énumérées ci-dessous:

- a) incorporation du corrigendum paru précédemment;
- b) mises à jour mineures de plusieurs sections et références.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	RVD
65B/954/FDIS	65B/966/RVD

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

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

## INTRODUCTION

Les analyseurs de processus mesurent en continu et automatiquement les propriétés d'un flux de processus. L'échantillon du processus est introduit automatiquement et le système est conçu pour fonctionner de manière autonome et avec une maintenance réduite au minimum.

L'installation de dispositifs d'analyse de processus dans les bâtiments pour analyseurs présente des avantages en termes techniques et économiques afin de:

- faciliter les conditions d'environnement appropriées;
- simplifier les opérations d'entretien et de maintenance;
- permettre l'utilisation d'une infrastructure commune (voir 3.5).

Le présent document a pour objet d'établir les exigences minimales de sécurité applicables aux bâtiments pour analyseurs (AH) types. Il est dans tous les cas remplacé par les exigences nationales, locales ou d'entreprise, qui peuvent être plus rigoureuses.

## COMMANDE DES PROCESSUS INDUSTRIELS – SÉCURITÉ DES BÂTIMENTS POUR ANALYSEURS

### 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit les exigences physiques requises pour un fonctionnement sûr du système de mesure constitué par l'analyseur de processus installé dans un bâtiment pour analyseur (AH) afin d'assurer la protection contre les dangers d'incendie, d'explosion et les dangers pour la santé. La présente norme s'applique aux bâtiments pour analyseurs à atmosphères intérieures et/ou extérieures potentiellement explosives et s'applique aux dangers dus aux substances toxiques ou aux gaz asphyxiants. (Se référer aux lignes directrices nationales appropriées relatives aux dangers toxiques).

La présente norme ne traite pas des installations pour lesquelles les solides (poussière, matière pulvérulente, fibres) représentent le danger.

La présente norme ne vise pas à aborder l'ensemble des questions de sécurité fonctionnelle liées aux bâtiments pour analyseurs.

L'Article 4 traite de l'emplacement du bâtiment pour analyseur et du raccordement dans les zones d'installation du processus.

L'Article 5 traite de la conception, de la construction et de la disposition du bâtiment pour analyseur. Il ne concerne pas les parties du système de mesure de l'analyseur installées dans d'autres emplacements tels que les salles de conditionnement de l'échantillon (SCR – sample conditioning room) ou les salles contenant le matériel de commutation de flux.

L'Article 6 traite des mesures permettant de réduire au minimum le danger d'explosion pour les bâtiments pour analyseurs tout en permettant la maintenance des équipements sous tension et avec l'armoire ouverte.

Pour la plupart des fluides, la contrainte majeure est la concentration en vapeur, toxique pour le personnel, qui est inférieure à la limite inférieure d'explosivité (LIE) (d'inflammabilité) (voir l'Article 7).

Si l'on prend pour exemple le n-Pentane dont la limite inférieure d'explosivité (LIE) est de 1,4 % ou  $14\,000 \times 10^{-6}$ , le niveau mettant immédiatement en péril la vie ou la santé (qui est le niveau maximal dont un travailleur pourrait s'échapper dans les 30 min, sans aucun symptôme empêchant la fuite ou sans aucun effet irréversible pour la santé) n'est que de 0,5 % ou  $5\,000 \times 10^{-6}$ .

L'Article 7 traite des mesures de protection du personnel contre les matières présentes dans l'atmosphère des bâtiments pour analyseurs qui sont dangereuses pour la santé.

### 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60079-0:2011, *Atmosphères explosives – Partie 0: Matériel – Exigences générales*

IEC 60079-10-1:2008, *Atmosphères explosives – Partie 10-1: Classement des emplacements – Atmosphères explosives gazeuses*

IEC 60079-20-1:2010, *Atmosphères explosives – Partie 20-1: Caractéristiques des substances pour le classement des gaz et des vapeurs – Méthodes et données d'essai*