IEC 62990-1

Edition 1.0 2019-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Workplace atmospheres –
Part 1: Gas detectors – Performance requirements of detectors for toxic gases

Atmosphères des lieux de travail –
Partie 1: Détecteurs de gaz – Exigences d'aptitude à la fonction des détecteurs de gaz toxiques

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.260.20

ISBN 978-2-8322-7080-6

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.

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

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
1 Scope 7
2 Normative references 8
3 Terms and definitions 8
4 General requirements 16
4.1 Overview 16
4.2 Design 17
4.2.1 General 17
4.2.2 Indicating devices 17
4.2.3 Alarm signal 19
4.2.4 Fault signals 19
4.2.5 Adjustments 20
4.2.6 Battery-powered equipment 20
4.2.7 Gas detection transmitter for use with separate gas detection control units 20
4.2.8 Separate gas detection control units for use with gas detection transmitter(s) 21
4.2.9 Software-controlled equipment 21
4.3 Labelling and marking 22
4.4 Instruction manual 23
5 Test methods 25
5.1 General 25
5.2 General requirements for tests 26
5.2.1 Samples and sequence of tests 26
5.2.2 Preparation of equipment before each test 27
5.2.3 Mask for calibration and test 28
5.3 Normal conditions for test 28
5.3.1 General 28
5.3.2 Test gas(es) 28
5.3.3 Flow rate for test gases 28
5.3.4 Power supply 29
5.3.5 Temperature 29
5.3.6 Pressure 29
5.3.7 Humidity 29
5.3.8 Acclimation time 29
5.3.9 Orientation 29
5.3.10 Communications options 29
5.3.11 Gas detection equipment as part of systems 30
5.4 Tests 30
5.4.1 General 30
5.4.2 Unpowered storage 30
5.4.3 Measurement of deviations 31
5.4.4 Mechanical tests 31
5.4.5 Environmental tests 33
5.4.6 Performance tests 36
5.4.7 Electrical tests 41

5.4.8 Stability 44
5.4.9 Fault signal tests 45
5.4.10 Software controlled equipment 46
5.4.11 Protection against water 46
6 Uncertainty of measurement and lower limit of measurement for type HM equipment 47
6.1 General 47
6.2 Method of calculation of uncertainty of measurement 47
6.2.1 Basic concept 47
6.2.2 Sources of uncertainty 48
6.2.3 Calculation of relative expanded uncertainty 53
6.3 Method of calculation of lower limit of measurement 54
6.4 Acceptance criteria 55
6.4.1 Uncertainty of measurement 55
6.4.2 Lower limit of measurement 55
6.5 Relation between uncertainty and accuracy 55
Annex A (normative) Gas specific performance requirements 56
Annex B (informative) Determination of time of response and time of recovery 57
B.1 Aspirated equipment 57
B.1.1 Test rig 57
B.1.2 Equipment without internal pump 57
B.1.3 Equipment with internal pump 57
B.2 Equipment that samples by diffusion 58
B.2.1 Calibration mask method 58
B.2.2 Diffusion or flow methods 58
Bibliography 60

Figure 1 – Relationship between indication range and measuring range 14
Figure 2 – Warm-up time in clean air (typical) 15
Figure 3 – Warm-up time in standard test gas (typical) 15
Figure 4 – Example of zero uncertainty 16
Figure B.1 – Schematic example of test rig for use with aspirated equipment 58
Figure B.2 – Schematic example of test chamber for diffusion method 59
Figure B.3 – Schematic example of test chamber for flow method 59

Table 1 – Factors to be considered in the expanded uncertainty estimate 48
Table A.1 – Gas specific performance requirements 56

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

WORKPLACE ATMOSPHERES –

Part 1: Gas detectors – Performance requirements of detectors for toxic gases

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 ISO/IEC 62990-1 has been prepared by Joint Working Group (JWG) 45 of IEC technical committee 31: Equipment for explosive atmospheres and ISO technical committee 146: Air quality, sub-committee 2: Workplace atmospheres.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
31/1463/FDIS	31/1480/RVD

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

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

A list of all parts in the ISO/IEC 62990 series, published under the general title *Workplace atmospheres*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

This part of ISO/IEC 62990 specifies general requirements for construction, testing and performance of equipment intended to measure the concentration of toxic gas and vapour in workplace atmospheres and other industrial and commercial applications. The performance requirements are intended to apply under environmental conditions present at the site of operation. However, because a wide range of environmental conditions are encountered in practise, this document specifies requirements that have to be fulfilled by equipment when tested under prescribed laboratory conditions.

This document applies to the following types of equipment: Health Monitoring (HM) and Safety Monitoring (SM). For a given measurement task of Type HM equipment the range over which the requirements must be met depends on the occupational exposure limit value. However, for most toxic gases and vapours the occupational exposure limit values have not been harmonized at the international level. Therefore, it was decided to use a reference value instead of the occupational exposure limit value for the performance tests. The list of reference values is given in Annex A. The reference values chosen are equal to or close to the occupational exposure limit values used in different countries but are intended to be used only for type testing equipment without any legal implications.

Electrical equipment used for the direct detection and direct concentration measurement of toxic gases and vapours generate readings in clean air (nominally zero), which vary with environmental conditions and time. This document therefore includes test methods and requirements for acceptable variations in measured values at application of zero gas and of defined test gases.

For gas detection equipment including additional function for detecting flammable gas and/or oxygen, consideration should be given to the relevant standards.

General requirements for construction, testing and performance of gas detectors for flammable gases and vapours are set out in IEC 60079-29-1, *Explosive atmospheres – Part 29-1: Gas detectors – Performance requirements of detectors for flammable gases.*

General requirements for construction, testing and performance of open path detectors for flammable gases are set out in IEC 60079-29-4, *Explosive atmospheres – Part 29-4: Gas detectors – Performance requirements of open path detectors for flammable gases.*

Guidance for the selection, installation, use and maintenance of gas detecting equipment is set out in IEC 60079-29-2: *Explosive atmospheres – Part 29-2, Gas detectors – Selection, installation, use and maintenance of detectors for flammable gases and oxygen.*

Guidance for functional safety of fixed gas detection systems is set out in IEC 60079-29-3: *Explosive atmospheres – Part 29-3, Gas detectors – Guidance on functional safety of fixed gas detection systems.*

WORKPLACE ATMOSPHERES –

Part 1: Gas detectors – Performance requirements of detectors for toxic gases

1 Scope

This part of ISO/IEC 62990 specifies general requirements for design, function and performance, and describes the test methods that apply to portable, transportable, and fixed equipment for the detection and concentration measurement of toxic gases and vapours in workplace atmospheres and other industrial and commercial applications.

This document is applicable to continuously sensing equipment whose primary purpose is to provide an indication, alarm and/or other output function the purpose of which is to indicate the presence of a toxic gas or vapour in the atmosphere and in some cases to initiate automatic or manual protective action(s). It is applicable to equipment in which the sensor generates an electrical signal when gas is present.

This document applies to two types of equipment:

- Type HM (Health Monitoring) ‘occupational exposure’ equipment:

  For occupational exposure measurement, the performance requirements are focused on uncertainty of measurement of gas concentrations in the region of Occupational Exposure Limit Values (OELV). The upper limit of measurement will be defined by the manufacturer in accordance with 4.2.1.
- Type SM (Safety Monitoring) ‘general gas detection’ equipment:

  For general gas detection applications (e.g. safety warning, leak detection), the performance requirements are focused on alarm signalling. The upper limit of measurement will be defined by the manufacturer according to the intended use of the equipment.

In general, the requirements for accuracy will be higher for Type HM equipment than for Type SM equipment. The same equipment may meet the requirements of both Type HM and Type SM.

For equipment used for sensing the presence of multiple gases this document applies only to the detection of toxic gas or vapour.

This document is not applicable to equipment:

– with samplers and concentrators such as sorbents or paper tape having an irreversible indication;
– used for the measurement of gases and vapours related to the risk of explosion;
– used for the measurement of oxygen;
– used only in laboratories for analysis or measurement;
– used only for process measurement purposes;
– used in the domestic environment;
– used in environmental air pollution monitoring;
– used for open-path (line of sight) area gas measurement;
– used for ventilation control in car parks or tunnels.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60068-2-6, *Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

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

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 61000-4-29, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-29: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations on d.c. input power port immunity tests*

IEC 61000-6-3, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-3: Generic standards – Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments*

IEC 61000-6-4, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments*

IEC 61326-1, *Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 1: General requirements*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 64
INTRODUCTION 66
1 Domaine d'application 67
2 Références normatives 68
3 Termes et définitions 68
4 Exigences générales 77
4.1 Vue d'ensemble 77
4.2 Conception 77
4.2.1 Généralités 77
4.2.2 Dispositifs d'indication 77
4.2.3 Signal d'alarme 79
4.2.4 Signaux de défaut 80
4.2.5 Réglages 80
4.2.6 Matériel alimenté par accumulateur 81
4.2.7 Transmetteur de détection de gaz pour utilisation avec des unités séparées de commande de détection de gaz 81
4.2.8 Unités séparées de commande de détection de gaz pour utilisation avec un ou des transmetteurs de détection de gaz 81
4.2.9 Matériel commandé par logiciel 81
4.3 Étiquetage et marquage 83
4.4 Manuel d'instructions 83
5 Méthodes d'essai 86
5.1 Généralités 86
5.2 Exigences générales pour les essais 87
5.2.1 Échantillons et ordre des essais 87
5.2.2 Préparation du matériel avant chaque essai 88
5.2.3 Masque de calibrage et d'essai 89
5.3 Conditions normales d'essai 89
5.3.1 Généralités 89
5.3.2 Gaz d'essai 89
5.3.3 Débit pour gaz d'essai 90
5.3.4 Alimentation 90
5.3.5 Température 90
5.3.6 Pression 90
5.3.7 Humidité 90
5.3.8 Temps de stabilisation 91
5.3.9 Orientation 91
5.3.10 Options de communications 91
5.3.11 Matériel de détection de gaz constituant une partie de systèmes 91
5.4 Essais 91
5.4.1 Généralités 91
5.4.2 Stockage hors alimentation 92
5.4.3 Mesurage des écarts 92
5.4.4 Essais mécaniques 93
5.4.5 Essais d'environnement 95
5.4.6 Essais d'aptitude à la fonction 98
5.4.7 Essais électriques 103

5.4.8 Stabilité 106
5.4.9 Essais des signaux de défaut 107
5.4.10 Matériel commandé par logiciel 109
5.4.11 Protection contre l'eau 109
6 Incertitude de mesure et limite inférieure de mesure pour le matériel de type HM 110
6.1 Généralités 110
6.2 Méthode de calcul de l'incertitude de mesure 110
6.2.1 Concept de base 110
6.2.2 Sources d'incertitude 111
6.2.3 Calcul de l'incertitude élargie relative 116
6.3 Méthode de calcul de la limite inférieure de mesure 116
6.4 Critères d'acceptation 117
6.4.1 Incertitude de mesure 117
6.4.2 Limite inférieure de mesure 117
6.5 Relation entre incertitude et exactitude 117
Annexe A (normative) Exigences d'aptitude à la fonction spécifiques au gaz 119
Annexe B (informative) Détermination du temps de réponse et du temps de récupération 120
B.1 Matériel à aspiration 120
B.1.1 Banc d'essai 120
B.1.2 Matériel sans pompe interne 120
B.1.3 Matériel avec pompe interne 120
B.2 Matériel à échantillonnage par diffusion 121
B.2.1 Méthode du masque de calibrage 121
B.2.2 Méthodes par diffusion ou par flux 121
Bibliographie 123

Figure 1 – Relation entre la plage d'indication et l'étendue de mesure 74
Figure 2 – Temps de préchauffage en air propre (typique) 75
Figure 3 – Temps de préchauffage au gaz d'essai de référence (typique) 75
Figure 4 – Exemple d'incertitude zéro 76
Figure B.1 – Exemple schématique de banc d'essai pour utilisation avec du matériel à aspiration 121
Figure B.2 – Exemple schématique de chambre d'essai pour la méthode par diffusion 122
Figure B.3 – Exemple schématique de chambre d'essai pour la méthode par flux 122

Tableau 1 – Facteurs à prendre en compte dans l'estimation de l'incertitude élargie 110
Tableau A.1 – Exigences d'aptitude à la fonction spécifiques au gaz 119

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

ATMOSPHÈRES DES LIEUX DE TRAVAIL –

Partie 1: Détecteurs de gaz – Exigences d'aptitude à la fonction des détecteurs de gaz toxiques

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. À 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 ISO/IEC 62990-1 a été établie par le Groupe de travail commun (JWG) 45 du comité d'études 31 de l'IEC: Équipements pour atmosphères explosives et le comité technique 146 de l'ISO: Qualité de l'air, sous-comité 2: Atmosphères des lieux de travail.

Le texte de cette Norme internationale est issu sur les documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
31/1463/FDIS	31/1480/RVD

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

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série ISO/IEC 62990, publiées sous le titre général *Atmosphères des lieux de travail*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document 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 au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

Cette partie de l'ISO/IEC 62990 spécifie les exigences générales pour la construction, les essais et l'aptitude à la fonction des matériels destinés à mesurer la concentration de gaz et de vapeurs toxiques dans les atmosphères des lieux de travail et d'autres applications industrielles et commerciales. Les exigences d'aptitude à la fonction sont destinées à s'appliquer dans les conditions d'environnement du site d'exploitation. Toutefois, en raison de la grande diversité des conditions d'environnement rencontrées dans la pratique, le présent document spécifie les exigences qui doivent être satisfaites par le matériel lors de la réalisation d'essais dans les conditions de laboratoire spécifiées.

Le présent document s'applique aux types de matériels suivants: Surveillance de la santé (HM – *Health Monitoring*) et Surveillance de la sécurité (SM – *Safety Monitoring*). Pour un mesurage donné des matériels de type HM, la plage de satisfaction à laquelle les exigences doivent répondre dépend de la valeur limite d'exposition professionnelle. Toutefois, il n'existe aucune harmonisation au niveau international des valeurs limites d'exposition professionnelle pour la plupart des gaz et vapeurs toxiques. Par conséquent, il a été décidé d'utiliser une valeur de référence au lieu de la valeur limite d'exposition professionnelle pour les essais d'aptitude à la fonction. La liste des valeurs de référence est donnée à l'Annexe A. Les valeurs de référence choisies sont équivalentes ou proches des valeurs limites d'exposition professionnelle utilisées dans différents pays, mais sont destinées uniquement aux essais de type des matériels sans aucune conséquence juridique.

Les matériels électriques utilisés pour la détection directe et le mesurage direct de la concentration des gaz et vapeurs toxiques produisent des relevés dans l'air propre (nominalement du gaz zéro), qui varient avec les conditions d'environnement et le temps. Le présent document comprend par conséquent des méthodes d'essai et des exigences relatives aux variations acceptables des valeurs mesurées lors de l'application de gaz zéro et de gaz d'essai définis.

Il convient de prendre en considération les normes applicables aux matériels comportant une fonction supplémentaire de détection de gaz inflammables et/ou d'oxygène.

Les exigences générales relatives à la construction, aux essais et à l'aptitude à la fonction des détecteurs de gaz pour les gaz et vapeurs inflammables sont stipulées dans l'IEC 60079-29-1, *Atmosphères explosives – Partie 29-1: Détecteurs de gaz – Exigences d'aptitude à la fonction des détecteurs de gaz inflammables.*

Les exigences générales relatives à la construction, aux essais et à l'aptitude à la fonction des détecteurs à chemin ouvert pour les gaz inflammables sont stipulées dans l'IEC 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.*

Les recommandations relatives à la sélection, l'installation, l'utilisation et la maintenance des matériels de détection de gaz sont stipulées dans l'IEC 60079-29-2: *Atmosphères explosives – Partie 29-2: Détecteurs de gaz – Sélection, installation, utilisation et maintenance des détecteurs de gaz inflammables et d'oxygène*.

Les recommandations relatives à la sécurité fonctionnelle des systèmes fixes de détection de gaz sont stipulées dans l'IEC 60079-29-3: *Atmosphères explosives – Partie 29-3, Détecteurs de gaz – Indications sur la sécurité fonctionnelle des systèmes fixes de détection de gaz*.

ATMOSPHÈRES DES LIEUX DE TRAVAIL –

Partie 1: Détecteurs de gaz – Exigences d'aptitude à la fonction des détecteurs de gaz toxiques

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO/IEC 62990 spécifie les exigences générales pour la conception, la fonction et l'aptitude au fonctionnement, et décrit les méthodes d'essai qui s'appliquent aux matériels portables, transportables et fixes pour la détection et le mesurage de la concentration des gaz et des vapeurs toxiques dans les atmosphères des lieux de travail et d'autres applications industrielles et commerciales.

Le présent document s'applique aux matériels à fonctionnement continu dont l'objectif principal est de donner une indication, une alarme et/ou une autre fonction de sortie, le but étant de signaler la présence d'un gaz ou d'une vapeur toxique dans l'atmosphère et, dans certains cas, de déclencher une ou des actions protectrices manuelles ou automatiques. Il s'applique aux matériels dont le capteur produit un signal électrique en présence d'un gaz.

Le présent document s'applique à deux types de matériels:

- Les matériels "d'exposition professionnelle" de type HM (surveillance de la santé):

  Pour le mesurage de l'exposition professionnelle, les exigences d'aptitude à la fonction ciblent l'incertitude de mesure des concentrations de gaz dans l'étendue d'application des valeurs limites d'exposition professionnelle (*OELV – Occupational Exposure Limit Values*). La limite supérieure de mesure est définie par le constructeur conformément à 4.2.1.

- Les matériels de "détection générale de gaz" de type SM (surveillance de la sécurité):

  Pour les applications de détection générale de gaz (par exemple, avertissement de sécurité, détection de fuite), les exigences d'aptitude à la fonction ciblent la signalisation d'alarme. La limite supérieure de mesure est définie par le constructeur en fonction de l'utilisation prévue du matériel.

Généralement, les exigences d'exactitude sont plus strictes pour les matériels de type HM que pour les matériels de type SM. Les mêmes matériels peuvent satisfaire aux exigences applicables aux deux types HM et SM.

Pour les matériels qui permettent de détecter la présence de plusieurs gaz, le présent document s'applique uniquement pour la détection des gaz ou vapeurs toxiques.

Le présent document ne s'applique pas aux matériels:

– comportant des échantillonneurs et des concentrateurs tels que des sorbants ou une bande de papier qui présentent une indication irréversible;
– utilisés pour le mesurage des gaz et vapeurs liés au risque d'explosion;
– utilisés pour le mesurage de l'oxygène;
– utilisés uniquement en laboratoires pour l'analyse ou le mesurage;
– utilisés uniquement pour la mesure de processus;
– utilisés dans l'environnement domestique;
– utilisés dans la surveillance de la pollution atmosphérique;
– utilisés pour le mesurage des gaz avec emplacement à chemin ouvert (champ de vision);
– utilisés pour la commande de la ventilation dans les parcs de stationnement ou les tunnels.

2 Références normatives

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

IEC 60068-2-6, *Essais d'environnement – Partie 2-6: Essais – Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

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

IEC 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

IEC 61000-4-29, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-29: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et varations de tension sur les accès d'alimentation en courant continu*

IEC 61000-6-3, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-3: Normes génériques – Norme sur l'émission pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère*

IEC 61000-6-4, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-4: Normes génériques – Norme sur l'émission pour les environnements industriels*

IEC 61326-1, *Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire – Exigences relatives à la CEM – Partie 1: Exigences générales*