

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
1207-1

Première édition
First edition
1994-02

**Expression des qualités de fonctionnement
des analyseurs de gaz –**

**Partie 1:
Généralités**

**Expression of performance of
gas analyzers –**

**Part 1:
General**

© CEI 1994 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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'éditeur.

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 the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

S

*For price, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application et objet	6
2 Références normatives	8
3 Définitions	10
4 Procédure pour le mode d'expression	20
4.1 Mode d'expression des valeurs et des domaines	20
4.2 Conditions de fonctionnement, de stockage et de transport	20
4.3 Caractéristiques de fonctionnement prescrivant l'indication de valeurs assignées	20
4.4 Limites d'erreur à indiquer pour chaque domaine spécifié	22
4.5 Autres caractéristiques fonctionnelles	24
5 Procédure pour les essais de conformité	26
Annexes	
A Caractéristiques fonctionnelles calculables à partir des essais de dérive	40
B Bibliographie	42

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope and object	7
2 Normative references	9
3 Definitions	11
4 Procedure for specification	21
4.1 Specification of values and ranges	21
4.2 Operation, storage and transport conditions	21
4.3 Performance characteristics requiring statements of rated values	21
4.4 Error limits to be stated for each specified range	23
4.5 Other performance characteristics	25
5 Procedure for compliance testing	27
Annexes	
A Performance characteristics calculable from drift tests	41
B Bibliography	43

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

EXPRESSION DES QUALITÉS DE FONCTIONNEMENT DES ANALYSEURS DE GAZ –

Partie 1: Généralités

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 1207-1 a été établie par le sous-comité 65D: Appareils pour l'analyse de composition, du comité d'études 65 de la CEI: Mesure et commande dans les processus industriels.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
65D(BC)5	65D(BC)6

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

La CEI 1207-1 constitue la partie 1 de la série 1207 de publications présentées sous le titre général: Expression des qualités de fonctionnement des analyseurs de gaz.

Partie 1: 1993, Généralités

Partie 2: 1993, Oxygène contenu dans le gaz

Partie 6: 1993, Analyseurs photométriques

Partie 7: 1993, Analyseurs par infrarouges pour gaz

Les parties 3, 4 et 5 sont à l'étude.

Les annexes A et B sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

EXPRESSION OF PERFORMANCE OF GAS ANALYZERS –**Part 1: General**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 1207-1 has been prepared by sub-committee 65D: Analyzing equipment, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement and control.

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

DIS	Report on Voting
65D(CO)5	65D(CO)6

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

IEC 1207-1 constitutes part 1 of the 1207 series of publications under the general title: Expression of performance of gas analyzers.

Part 1: 1993, General

Part 2: 1993, Oxygen in gas

Part 6: 1993, Photometric analyzers

Part 7: 1993, Infra-red analyzers

Parts 3, 4 and 5 are under consideration.

Annexes A and B are for information only.

EXPRESSION DES QUALITÉS DE FONCTIONNEMENT DES ANALYSEURS DE GAZ -

Partie 1: Généralités

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 1207 s'applique aux analyseurs de gaz utilisés pour la détermination de certains constituants des mélanges gazeux.

Elle comprend la terminologie, les définitions, les spécifications requises des fabricants ainsi que les essais communs à tous les analyseurs de gaz. D'autres normes de cette série comme la CEI 1207-2, décrivent les aspects spécifiques à certains types d'analyseurs utilisant des capteurs en céramique haute température.

Cette partie est conforme aux principes généraux établis dans la CEI 359 et la CEI 770.

Elle s'applique aux analyseurs spécifiés pour installation permanente en tout emplacement (à l'intérieur comme à l'extérieur) et aux analyseurs tels que ceux utilisant soit un système de manipulation des échantillons soit une technique de mesure sur site.

Elle s'applique à l'analyseur complet lorsqu'il est fourni par un seul fabricant en une unité intégrée comprenant toutes les parties mécaniques, électriques et électroniques. Elle s'applique également aux unités de capteur seules et unités électroniques seules lorsqu'elles sont fournies séparément ou par des fabricants différents.

Pour les besoins de la présente partie, tout régulateur d'alimentation, réseau ou non, fourni avec l'analyseur ou spécifié par le fabricant, est considéré comme faisant partie de l'analyseur, qu'il soit intégré à l'analyseur ou contenu dans un boîtier séparé.

Les prescriptions de sécurité sont décrites dans la CEI 348 et la CEI 1010.

Si un ou plusieurs composants de l'échantillon sont inflammables et que de l'air ou un autre mélange gazeux contenant de l'oxygène ou autres oxydants sont présents, il est alors préférable de limiter la plage de concentration des réactifs à des niveaux qui ne soient pas dans les limites d'inflammabilité.

Les domaines normalisés de signaux analogiques à courant continu et signaux analogiques pneumatiques utilisés dans les systèmes de conduite de processus sont décrits dans la CEI 381-1 et dans la CEI 382.

On trouvera les spécifications relatives aux valeurs d'essai des grandeurs d'influence dans la CEI 654.

Les prescriptions relatives à la documentation à fournir avec les instruments sont décrites dans la CEI 278 et la CEI 278A.

Les prescriptions relatives aux principes généraux concernant les grandeurs, unités et symboles sont fournies dans ISO 1000. Se reporter également à l'ISO 31.

EXPRESSION OF PERFORMANCE OF GAS ANALYZERS –

Part 1: General

1 Scope and object

This part of IEC 1207 is applicable to gas analyzers used for the determination of certain constituents in gaseous mixtures.

It includes the terminology, definitions, requirements for statements by manufacturers and tests that are common to all gas analyzers. Other standards in this series, for example IEC 1207-2, describe those aspects that are specific to certain types (utilizing high-temperature ceramic sensors).

This part is in accordance with the general principles set out in IEC 359 and IEC 770.

It is applicable to analyzers specified for permanent installation in any location (indoors or outdoors) and to such analyzers utilizing either a sample handling system or an *in situ* measurement technique.

It is applicable to the complete analyzer when supplied by one manufacturer as an integral unit, comprised of all mechanical, electrical and electronic portions. It also applies to sensor units alone and electronic units alone when supplied separately or by different manufacturers.

For the purpose of this part, any regulator for mains-supplied power or any non-mains power supply, provided with the analyzer or specified by the manufacturer, is considered part of the analyzer whether it is integral with the analyzer or housed separately.

Safety requirements are dealt with in IEC 348 and IEC 1010.

If one or more components in the sample is flammable, and air or another gas mixture containing oxygen or other oxidizing component is present, then the concentration range of the reactive components shall be limited to levels which are not within flammability limits.

Standard range of analogue d.c. current and pneumatic signals used in process control systems are dealt with in IEC 381-1 and IEC 382.

Specification for values for the testing of influence quantities can be found in IEC 654.

Requirements for documentation to be supplied with instruments are dealt with in IEC 278 and IEC 278A.

Requirements for general principles concerning quantities, units and symbols are dealt with in ISO 1000. See also ISO 31.

Cette partie n'est pas applicable:

- aux accessoires tels que enregistreurs, convertisseurs analogique-numérique ou systèmes d'acquisition de données utilisés conjointement aux analyseurs sauf si deux ou plusieurs de ces analyseurs sont combinés et vendus comme un sous-système et si une unité électronique unique est fournie afin d'assurer la mesure continue de plusieurs propriétés, auquel cas l'unité d'affichage est considérée comme faisant partie de l'analyseur. De la même manière, sont inclus les convertisseurs f.e.m.-courant ou f.e.m.-pression qui font partie intégrale de l'analyseur.

Cette partie a pour objet:

- de spécifier les aspects généraux en matière de terminologie et de définitions relatifs aux qualités de fonctionnement des analyseurs de gaz utilisés pour la mesure en continu de la composition des gaz;
- d'unifier les méthodes utilisées en fournissant et en vérifiant les indications relatives à la qualité fonctionnelle de ces analyseurs;
- de spécifier les essais à effectuer afin de déterminer la qualité fonctionnelle et la manière dont il conviendrait de réaliser ces essais.
- de stipuler des documents de base pour supporter l'usage des normes d'assurance de la qualité, ISO 9001, ISO 9002 et ISO 9003.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 1207. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 1207 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes Internationales en vigueur.

CEI 50 (301, 302, 303): 1983, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*

Chapitre 301: *Termes généraux concernant les mesures en électricité*

Chapitre 302: *Instruments de mesurage électriques*

Chapitre 303: *Instruments de mesurage électroniques*

CEI 68: *Essais d'environnement*

CEI 278: 1968, *Documentation à fournir avec les appareils de mesure électroniques*

CEI 278A: 1974, *Documentation à fournir avec les appareils de mesure électroniques – Premier complément*

CEI 348: 1978, *Règles de sécurité pour les appareils de mesure électroniques*

CEI 359: 1987, *Expression des qualités de fonctionnement des équipements de mesure électriques et électroniques*

CEI 381-1: 1982, *Signaux analogiques pour systèmes de commande de processus – Partie 1: Signaux à courant continu*

CEI 382: 1991, *Signal analogique pneumatique pour des systèmes de conduite de processus*

This part does not apply to:

- accessories such as recorders, analogue-to-digital converters or data acquisition systems, used in conjunction with the analyzer except that when two or more such analyzers are combined and sold as a subsystem and a single electronic unit is supplied to provide continuous measurement of several properties, that read-out unit is considered to be part of the analyzer. Similarly, e.m.f-to-current or e.m.f-to-pressure converters which are an integral part of the analyzer are included.

The object of this part is:

- to specify the general aspects in the terminology and definitions related to the performance of gas analyzers used for the continuous measurement of gas composition;
- to unify methods used in making and verifying statements on the functional performance of such analyzers;
- to specify which tests should be performed in order to determine the functional performance and how such tests should be carried out.
- to provide basic documents to support the application of standards of quality assurance ISO 9001, ISO 9002 and ISO 9003.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1027. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 1027 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of the IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 50 (301, 302, 303): 1983, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*

Chapter 301: *General terms on measurements in electricity*

Chapter 302: *Electrical measuring instruments*

Chapter 303: *Electronic measuring instruments*

IEC 68: *Environmental testing*

IEC 278: 1968, *Documentation to be supplied with electronic measuring apparatus*

IEC 278A: 1974, *Documentation to be supplied with electronic measuring apparatus – First supplement*

IEC 348: 1978, *Safety requirements for electronic measuring apparatus*

IEC 359: 1987, *Expression of the performance of electrical and electronic measuring equipment*

IEC 381-1: 1982, *Analogue signals for process control systems – Part 1: Direct current signals*

IEC 382: 1991, *Analogue pneumatic signal for process control systems*

CEI 654: *Conditions de fonctionnement pour les matériels de mesure et commande dans les processus industriels*

CEI 770: 1984, *Méthodes d'évaluation des caractéristiques de fonctionnement des transmetteurs utilisés dans les systèmes de conduite des processus industriels*

CEI 801-1: 1984, *Compatibilité électromagnétique pour les matériels de mesure et de commande dans les processus industriels – Première partie: Introduction générale*

CEI 801-2: 1991, *Compatibilité électromagnétique pour les matériels de mesure et de commande dans les processus industriels – Partie 2: Prescriptions relatives aux décharges électrostatiques*

CEI 801-3: 1984, *Compatibilité électromagnétique pour les matériels de mesure et de commande dans les processus industriels – Troisième partie: Prescriptions relatives aux champs de rayonnements électromagnétiques*

CEI 801-4: 1988, *Compatibilité électromagnétique pour les matériels de mesure et de commande dans les processus industriels – Quatrième partie: Prescriptions relatives aux transitoires électriques rapides en salves*

CEI 1207-2: 199X, *Expressions des qualités de fonctionnement des analyseurs de gaz – Partie 2: Oxygène contenu dans le gaz*

ISO 31-0: 1981, *Principes généraux concernant les grandeurs, les unités et les symboles*

ISO 1000: 1981, *Unités SI et recommandations pour l'emploi de leurs multiples et de certaines autres unités*

ISO 8158: 1985, *Evaluation des caractéristiques des analyseurs de gaz*

IEC 654: *Operating conditions for industrial-process measurement and control equipment*

IEC 770: 1984, *Methods of evaluating the performance of transmitters for use in industrial-process control systems*

IEC 801-1: 1984, *Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment – Part 1 : General introduction*

IEC 801-2: 1991, *Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment – Part 2 : Electrostatic discharge requirements*

IEC 801-3: 1984, *Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment – Part 3 : Radiated electromagnetic field requirements*

IEC 801-4: 1988, *Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment – Part 4: Electrical fast transient/burst requirements*

IEC 1207-2: 199X, *Expression of performance of gas analyzers – Part 2: Oxygen in gas*

ISO 31-0: 1981, *General principles concerning quantities, units and symbols*

ISO 1000: 1981, *SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units*

ISO 8158: 1985, *Evaluation of the performance characteristics of gas analyzers.*