

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1207-6**

Première édition
First edition
1994-02

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

Partie 6:
Analyseurs photométriques

Expression of performance of gas analyzers –

Part 6:
Photometric analyzers



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1207-6: 1994

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- Catalogue des publications de la CEI
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- Bulletin de la CEI
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- IEC web site*
- Catalogue of IEC publications
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- IEC Bulletin
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1207-6**

Première édition
First edition
1994-02

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

**Partie 6:
Analyseurs photométriques**

Expression of performance of gas analyzers –

**Part 6:
Photometric analyzers**

© 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

Q

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1 Domaine d'application et objet	8
2 Références normatives	8
3 Définitions	10
4 Procédures pour le mode d'expression	14
4.1 Spécification des unités auxiliaires et services essentiels	14
4.2 Termes supplémentaires relatifs au mode d'expression de la qualité de fonctionnement	14
5 Valeurs normales et domaines normaux recommandés pour les grandeurs d'influence	16
6 Procédures pour les essais de conformité	16
Figures	22
Annexes	
A Techniques et systèmes d'analyse photométrique	22
B Méthodes de préparation de la vapeur d'eau dans les gaz d'essai	28
Bibliographie	32

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Scope and object	9
2 Normative references	9
3 Definitions	11
4 Procedure for specification	15
4.1 Specification of essential ancillary units and services	15
4.2 Additional terms related to the specification of performance	15
5 Recommended standard values and range of influence quantities	17
6 Procedures for compliance testing	17
Figures	23
Annexes	
A Techniques and systems of photometric analysis	23
B Methods of preparation of water vapour in test gases	29
Bibliography	33

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

EXPRESSION DES QUALITÉS DE FONCTIONNEMENT DES ANALYSEURS DE GAZ -

Partie 6: Analyseurs photométriques

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 1207-6 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 des processus industriels.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
65D(BC)2	65D(BC)7

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 1207-6 constitue la partie 6 de la série 1207 de publications présentées sous le titre général: *Expression des qualités de fonctionnement des analyseurs de gaz.*

Partie 1: Généralités

Partie 2: Oxygène contenu dans le gaz

Partie 6: Analyseurs photométriques

Les parties 3, 4 et 5 sont à l'étude.

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

L'annexe B est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

EXPRESSION OF PERFORMANCE OF GAS ANALYZERS -

Part 6: Photometric analyzers

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 1207-6 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)2	65D(CO)7

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 1207-6 constitutes part 6 of the 1207 series of publications under the general title: *Expression of performance of gas analyzers*.

Part 1: General

Part 2: Oxygen in gas

Part 6: Photometric analyzers

Parts 3, 4 and 5 are under consideration.

Annex A forms an integral part of this standard.

Annex B is for information only.

INTRODUCTION

Les analyseurs photométriques utilisent des détecteurs qui réagissent à des longueurs d'onde dans la gamme de l'ultraviolet du visible et de l'infrarouge du spectre électromagnétique (longueur d'onde de 180 nm à 20 μ m). Dans cette gamme de longueurs d'ondes, de nombreux gaz ont des bandes d'absorption/émission. Les analyseurs conçus pour ces bandes utilisent diverses techniques y compris la détection du rayonnement absorbé, la détection du rayonnement émis à partir de molécules excitées artificiellement, la détection de la dérivée intensité/longueur d'onde de rayonnement. Le volume de gaz mesuré peut être contenu dans une cellule échantillon; que cet échantillon soit ou ne soit pas conditionné ou que la concentration soit directement détectée dans le gaz source.

INTRODUCTION

Photometric analyzers utilize detectors which respond to wavelengths in the ultraviolet, visible and infrared part of the electromagnetic spectrum (wavelengths 180 nm to 20 μ m). Within this range of wavelengths many gases have absorption/emission bands. Analyzers designed to utilize these bands employ several techniques, including sensing of absorbed radiation, and sensing of emitted radiation from artificially excited molecules, and sensing of the radiation intensity/wavelength derivative. The volume of gas measured may be contained within a sample cell, this sample may or may not be conditioned, or the concentration may be directly measured within the sample gas.

EXPRESSION DES QUALITÉS DE FONCTIONNEMENT DES ANALYSEURS DE GAZ -

Partie 6: Analyseurs photométriques

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 1207 est applicable à tous les aspects des analyseurs utilisant les techniques photométriques pour mesurer la concentration d'un ou de plusieurs composants dans un mélange de gaz ou de vapeurs. Il convient de la lire avec la CEI 1207-1.

Elle est applicable aux analyseurs basés sur la sélection de longueur d'onde par méthode non dispersive et dispersive, et utilisant des techniques d'absorption, d'émission, ou de dérivation par rapport à la longueur d'onde.

Elle est applicable aux analyseurs qui reçoivent un échantillon conditionné ou non conditionné, soit sous vide, soit à pression ambiante ou sous pression.

Elle est applicable aux analyseurs qui mesurent les concentrations de gaz directement dans le gaz échantillon.

Cette partie a pour objet:

- de fixer la terminologie et les définitions relatives aux qualités de fonctionnement des analyseurs de gaz utilisant un analyseur photométrique, pour mesure continue de la concentration en gaz ou en vapeur dans un gaz source;
- d'unifier les méthodes utilisées pour exprimer et vérifier les qualités de fonctionnement de ces analyseurs;
- de spécifier les essais nécessaires pour déterminer les qualités de fonctionnement et la manière d'effectuer ces essais;
- de stipuler les documents de base pour étayer l'usage des normes 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. Tous 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 654: *Conditions de fonctionnement pour les matériels de mesure et commande dans les processus industriels*

CEI 1207-1: 1994, *Expression des qualités de fonctionnement des analyseurs de gaz - Partie 1: Généralités*

EXPRESSION OF PERFORMANCE OF GAS ANALYZERS –

Part 6: Photometric analyzers

1 Scope and object

This part of IEC 1207 applies to all aspects of analyzers using photometric techniques for the measurement of concentration of one or more components in a mixture of gases or vapours. It should be used in conjunction with IEC 1207-1.

It applies to analyzers using non-dispersive and dispersive wavelength selection and using absorption, emission, or wavelength derivative techniques.

It applies to analyzers which receive either a conditioned or unconditioned sample of gas either under vacuum, at ambient pressure or pressurized.

It applies to analyzers which measure gas concentrations directly within the sample gas.

The object of this part is:

- to specify the terminology and definitions related to the functional performance of gas analyzers, utilizing a photometric analyzer, for the continuous measurement of gas or vapour concentration in a source gas;
- to unify methods used in making and verifying statements on the functional performance of such analyzers;
- to specify what tests should be performed 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 1207. 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 1207 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

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

IEC 1207-1: 1994, *Expression of performance of gas analyzers – Part 1: General*