

**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**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1207-1:1994

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
1207-1

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

Pour prix, 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 sèves*

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*

3 Définitions

Les définitions contenues dans la CEI 359 ainsi que les définitions suivantes s'appliquent à cette partie. (Les paragraphes ci-après sont identiques aux paragraphes 5 à 12, 14 à 19, 21 à 23 et 25 de la CEI 359.)

3.1 analyseur de gaz: Instrument d'analyse fournissant un signal de sortie qui est une fonction monotone de la concentration, de la pression partielle ou de la température de condensation d'un ou de plusieurs constituants du mélange gazeux.

3.2 mélange de gaz d'essai stable: Mélange de gaz (et/ou de vapeur) dans lequel le composant à mesurer est connu et ne réagit pas, ni n'est absorbé sur l'enveloppe de confinement (par exemple : bouteille).

Les concentrations de gaz et leurs domaines d'incertitude doivent être connus pour les constituants du mélange gazeux et compatibles en proportion aux critères à évaluer.

Pour la préparation de ces mélanges, il doit être fait référence aux documents cités dans l'annexe B.

3.3 gaz de zéro: Mélange gazeux utilisé pour établir le point zéro d'une courbe d'étalonnage lorsqu'il est utilisé avec une procédure d'analyse donnée dans un domaine d'étalonnage donné.

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.*

3 Definitions

The definitions contained in IEC 359 and the following text applies for the purpose of this part. (The following clauses are identical to clauses 5 to 12, 14 to 19, 21 to 23 and 25, in IEC 359.)

3.1 gas analyzer: An analytical instrument that provides an output signal which is a monotonic function of the concentration, partial pressure or condensation temperature of one or more components of a gas mixture.

3.2 stable test gas mixture: A mixture of gases (and/or vapour) where the component to be measured is known and does not react with, and is not adsorbed on to the containment system (e.g. cylinder).

The concentrations of gases and their uncertainty ranges shall be known for the components of the gas mixture, and commensurate with the criteria to be evaluated.

For preparation of these mixtures, reference shall be made to documents referenced in the annex B.

3.3 zero gas: A gas mixture used to establish the zero point of a calibration curve when used with a given analytical procedure within a given calibration range.

3.4 gaz étalon: Mélange de gaz d'essai stable, de concentration connue, utilisé pour l'étalonnage périodique de l'analyseur et pour les divers essais des qualités de fonctionnement.

Dans le cadre de la présente partie, il convient d'exprimer le paramètre à mesurer en unités SI comme indiqué dans l'ISO 31.

NOTES

1 Par exemple, la pression partielle d'un composant en pascals. Il est également admis d'utiliser le rapport de la pression partielle à la pression totale, ce qui est identique au rapport volumique ou rapport molaire pour les gaz parfaits. La masse du composant par volume unitaire a également été utilisée mais le composant et les conditions physiques doivent être indiqués.

2 Pour les besoins de la présente partie, la valeur du paramètre représente la valeur conventionnellement vraie par rapport à laquelle la valeur indiquée est comparée.

3 Si le mélange de gaz étalon est instable, certains composants du mélange peuvent, sous réserve d'accord entre le fabricant et l'utilisateur, être remplacés par des succédanés qui augmentent la stabilité et apportent une modification connue à la sensibilité de l'analyseur.

3.5 valeur vraie: Valeur qui caractérise une grandeur parfaitement définie dans les conditions existant lorsque cette grandeur est prise en considération.

NOTE - La valeur vraie d'une grandeur est un concept idéal et, en général, ne peut pas être connue exactement (VEI 301-08-01 modifié).

3.6 valeur conventionnellement vraie: Valeur approchée de la valeur vraie d'une grandeur telle que, pour la fin à laquelle cette valeur est employée, la différence entre ces deux valeurs peut être négligée (VEI 301-08-02).

NOTES

1 On détermine généralement la valeur conventionnellement vraie de la grandeur au moyen de méthodes et à l'aide d'instruments d'une précision convenable pour chaque cas particulier.

2 La valeur vraie ne peut être connue exactement. On peut utiliser par simplification, lorsqu'il n'existe aucune ambiguïté, le terme «valeur vraie» pour désigner la «valeur conventionnellement vraie» (VEI 301-08-02).

3.7 valeur conventionnelle: Valeur clairement exprimée à laquelle on se réfère pour définir l'erreur réduite conventionnelle.

NOTE - Cette valeur peut être, par exemple, la valeur mesurée, la limite supérieure du domaine de mesure, le domaine d'échelle, une valeur prééglée ou une autre valeur clairement exprimée (VEI 301-08-03 modifié).

3.8 valeur assignée: Valeur d'une grandeur assignée par un constructeur pour une condition de fonctionnement spécifiée d'un équipement ou d'un instrument.

3.9 domaine (étendue): Domaine entre les limites exprimées en indiquant les valeurs de limites inférieure et supérieure de la grandeur considérée.

NOTE - Le terme «domaine (étendue)» est utilisé habituellement avec un modificateur. Il peut s'appliquer à une caractéristique fonctionnelle, à une grandeur d'influence, etc.

3.10 intervalle de mesure: Différence (qu'elle soit négative ou positive) entre les valeurs de la limite supérieure et de la limite inférieure de l'étendue de mesure nominale.

3.11 qualités de fonctionnement: Caractéristiques définissant l'aptitude d'un appareil à assurer les fonctions voulues.

3.4 calibration gas: A stable test gas mixture of known concentration used for periodic calibration of the analyzer and for various performance tests.

For the purpose of this part the parameter to be measured should be expressed in SI units, as in ISO 31.

NOTES

1 For example, the partial pressure of a component in pascals. Alternatively the ratio of partial pressure to total pressure, this being the same as the volume ratio or the mole ratio for ideal gases. The mass of the component per unit volume has also been used but the component and physical conditions should be stated.

2 For the purpose of this part the value of the parameter represents the conventionally true value, against which the indicated value is compared.

3 If the calibration gas mixture is unstable, some components of the mixture can be replaced by substitutes which increase stability and give a known change in analyzer sensitivity, subject to agreement between the manufacturer and the user.

3.5 true value: The value which characterizes a quantity perfectly defined, in the conditions which exist when that quantity is considered.

NOTE - The true value of a quantity is an ideal concept and, in general, cannot be known exactly (IEV 301-08-01 modified).

3.6 conventional true value: A value approximating to the true value of a quantity such that, for the purpose for which that value is used, the difference between the two values can be neglected (IEV 301-08-02).

NOTES

1 The conventional true value of a quantity is generally determined by means of methods and by the use of instruments of an accuracy suitable for each particular case.

2 Since the true value cannot be known exactly, for the sake of simplicity, and where no ambiguity exists, the term "true value" may be used when "conventional true value" is meant (IEV 301-08-02).

3.7 fiducial value: A clearly specified value to which reference is made in order to define the fiducial error.

NOTE - This value can be, for example, the measured value, the upper limit of the measuring range, the scale range, a preset value or another clearly stated value (IEV 301-08-03 modified).

3.8 rated value: A quantity value assigned by a manufacturer for a specified operating condition of the equipment or instrument.

3.9 range: Range between limits expressed by stating the values of the lower and upper limits of the quantity under consideration.

NOTE - The term "range" is usually used with a modifier. It may apply to a performance characteristic, to an influence quantity, etc.

3.10 span: The difference (ignoring sign) between the upper and lower limits of the rated measuring range.

3.11 performance: The degree to which the intended functions of an instrument are accomplished.

3.12 caractéristique fonctionnelle: Une des grandeurs (exprimée par des valeurs, tolérances, domaines) assignées à un équipement pour définir son fonctionnement.

NOTES

- 1 Suivant son application, on peut appeler, dans cette partie, une seule et même grandeur «caractéristique fonctionnelle» ou «grandeur mesurée ou fournie» et cette grandeur peut également agir comme «grandeur d'influence».
- 2 De même, le terme «caractéristique fonctionnelle» englobe les quotients de grandeurs, tels que tension par unité de longueur.

3.13 grandeur d'influence: Grandeur qui ne fait pas l'objet de la mesure, mais qui influe sur la valeur de la grandeur mesurée ou sur les indications de l'instrument de mesure.

NOTES

- 1 Une grandeur d'influence peut être extérieure ou intérieure à l'équipement.
- 2 Lorsque la valeur d'une caractéristique fonctionnelle change dans son étendue de mesure, elle peut affecter l'erreur due à une autre caractéristique.
- 3 La grandeur mesurée ou un de ses paramètres peut lui-même agir comme une grandeur d'influence. Par exemple, pour un analyseur de vapeur d'eau à infra-rouge, la pression partielle de vapeur d'eau affecte le spectre d'absorption de sorte qu'une cellule à cheminement long de faible pression partielle (d'eau) ne peut être simulée par une cellule à cheminement court de pression partielle plus élevée.

3.14 conditions de référence: Ensemble approprié de grandeurs d'influence et de caractéristiques de fonctionnement, avec valeurs de référence, leurs tolérances et les domaines de référence pour lesquels l'erreur intrinsèque est exprimée.

3.15 valeur de référence: Valeur spécifiée pour l'une des conditions d'un ensemble de conditions de référence.

NOTE - Une tolérance est exprimée pour une valeur de référence.

3.16 domaine de référence: Domaine spécifié des valeurs de l'une des conditions de référence.

3.17 domaine de fonctionnement spécifié: Domaine de valeurs d'une seule grandeur d'influence faisant partie des conditions de fonctionnement assignées.

3.18 domaine de mesure spécifié: Ensemble des valeurs d'une grandeur à mesurer pour lesquelles l'erreur d'un instrument de mesure est supposée maintenue entre des limites spécifiées.

NOTES

- 1 Un instrument peut avoir plusieurs domaines de mesure spécifiés.
- 2 Le domaine de mesure spécifié peut être plus petit que le domaine des valeurs indiquées.
- 3 Ce terme était connu comme «étendue de mesure».

3.19 conditions limites: Conditions extrêmes qu'un instrument de mesure en service peut supporter sans dommage et sans dégradation de ses caractéristiques métrologiques lorsqu'il est ensuite utilisé dans ses conditions assignées de fonctionnement.

3.12 performance characteristic: One of the quantities (described by values, tolerances, range) assigned to an equipment in order to define its performance.

NOTES

- 1 Depending on its application, one and the same quantity may be referred to in this part as a "performance characteristic", as a "measured or supplied quantity", and also may act as an "influence quantity".
- 2 In addition, the term "performance characteristic" includes quotients of quantities, such as voltage per unit of length.

3.13 influence quantity: A quantity which is not the subject of the measurement but which influences the value of the measured quantity or the indication of the measuring equipment.

NOTES

- 1 An influence quantity may be external or internal with reference to the equipment.
- 2 When the value of one performance characteristic changes within its measuring range, it may affect the error due to another.
- 3 The measured quantity or a parameter of it may itself act as an influence quantity. For example, for an infra-red water vapour analyzer, the partial pressure of water vapour affects the absorption spectrum so that a long path cell at low partial pressure (of water) cannot be simulated by a short path cell at a higher partial pressure.

3.14 reference conditions: The appropriate set of influence quantities and performance characteristics, with reference values with their tolerances and reference ranges, with respect to which the intrinsic error is specified.

3.15 reference value: A specified value of one of a set of reference conditions.

NOTE - A tolerance is specified for a reference value.

3.16 reference range: A specified range of values of one or a set of reference conditions.

3.17 specified operating range: A range of values of a single influence quantity which forms a part of the rated operating conditions.

3.18 specified measuring range: The set of values of a measured quantity for which the error of a measuring instrument is intended to lie within specified limits.

NOTES

- 1 An instrument can have several specified measuring ranges.
- 2 The specified measuring range may be smaller than the range of values indicated.
- 3 This term used to be known as "effective range".

3.19 limiting conditions: The extreme conditions which an operating measuring instrument can withstand without damage, and without degradation of its metrological characteristics when it is subsequently operated under its rated operating conditions.

3.20 conditions assignées de fonctionnement: Ensemble des domaines de mesure spécifiés pour les caractéristiques fonctionnelles et des domaines de fonctionnement spécifiés pour les grandeurs d'influence, à l'intérieur desquels les variations ou les erreurs de fonctionnement d'un instrument sont exprimées et déterminées.

3.21 conditions de stockage et de transport: Conditions extrêmes qu'un instrument de mesure hors service peut supporter sans dommage et sans dégradation de ses caractéristiques métrologiques lorsqu'il est ensuite utilisé dans ses conditions assignées de fonctionnement.

3.22 erreur (absolue) (d'un instrument de mesure): Indication d'un instrument de mesure moins la valeur (conventionnellement) vraie, de la grandeur mesurée.

NOTE - Pour une grandeur fournie, l'indication est sa valeur nominale ou sa valeur marquée.

3.23 erreur relative: Rapport entre l'erreur (exprimé dans les unités de la grandeur mesurée ou fournie) et la valeur vraie conventionnelle.

3.24 erreur réduite conventionnelle: Erreur d'un instrument de mesure divisée par la valeur conventionnelle spécifiée pour l'instrument afin d'en déduire le pourcentage d'erreur tel que «l'intervalle pourcentuel».

3.25 erreur intrinsèque: Erreur d'un instrument de mesure lorsque celui-ci est utilisé dans les conditions de référence.

3.26 variation: Différence entre les valeurs indiquées pour la même valeur de la grandeur mesurée d'un instrument indicateur ou enregistreur, ou les valeurs (conventionnellement) vraies d'un instrument d'alimentation, lorsqu'une seule grandeur d'influence prend toute valeur dans son domaine de fonctionnement, toutes les autres grandeurs restant aux conditions de référence.

NOTE - Cette différence était précédemment appelée «erreur d'influence».

3.27 erreur de linéarité: Ecart maximal entre les lectures réelles d'un analyseur et les lectures déduites d'une fonction linéaire de la grandeur mesurée qui inclut les valeurs indiquées aux limites supérieure et inférieure de l'étendue de mesure.

3.28 erreur d'interférence: Erreur provoquée par les substances interférentes contenues dans l'échantillon.

3.29 limites d'erreur: Valeurs maximales de l'erreur fixées par le fabricant sur la valeur d'une grandeur indiquée par un équipement lorsque celui-ci est utilisé dans des conditions spécifiées.

3.30 répétabilité: Dispersion des résultats de mesures effectuées sur des échantillons successifs à de courts intervalles de temps, pour un matériel d'essai identique, réalisés par la même méthode, au moyen des mêmes instruments de mesure, par le même observateur, dans le même laboratoire, dans des conditions d'environnement inchangées.

NOTES

1 Il est admis de considérer un intervalle de temps égal à environ 10 fois le temps de réponse à 90 % comme un intervalle court.

2 Lorsque cela est possible, il convient que l'approche de la valeur mesurée soit faite aussi bien dans le sens de la montée que dans le sens de la descente le long de l'étendue de mesure.

3.20 rated operating conditions: A set of specified measuring ranges for performance characteristics and specified operating ranges for influence quantities, within which the variations of an instrument are specified and determined.

3.21 storage and transport conditions: The extreme conditions which a non-operating measuring instrument can withstand without damage, and without degradation of its metrological characteristics when it is subsequently operated under its rated operating conditions.

3.22 (absolute) error (of a measuring instrument): The indication of a measuring instrument minus the (conventional) true value of the measured quantity.

NOTE - For a supplied quantity, the indication is its nominal or marked value.

3.23 relative error: The ratio of the error (expressed in the units of the measured or supplied quantity) to the conventional true value.

3.24 fiducial error: The error of a measuring instrument divided by the fiducial value specified for the instrument to derive a percentage error such as "per cent span".

3.25 intrinsic error: The error of a measuring instrument when used under reference conditions.

3.26 variation: The difference between the indicated values for the same value of the measured quantity of an indicating or recording instrument, or the (conventional) true values of a supply instrument, when a single influence quantity assumes any value within its operating range, all others being at reference conditions.

NOTE - Previously, this has been referred to as "influence error".

3.27 linearity error: The maximum deviation between actual analyzer readings and the readings predicted by a linear function of the measured quantity which includes the indicated values at the upper and lower limits of the effective range.

3.28 interference error: The error caused by interfering substances being present in the sample.

3.29 limits of error: The maximum values of error assigned by the manufacturer to a measured quantity of an apparatus operating under specified conditions.

3.30 repeatability: The spread of the results from measurements taken on successive samples at short intervals of time with identical test material, carried out by the same method, with the same measuring instruments, by the same observer, in the same laboratory, in unchanged environmental conditions.

NOTES

1 A time interval equal to about 10 times the 90 % response time of the analyzer may be considered a short interval.

2 When practical, the approach to the measured value should be from both upscale and downscale directions.

3.31 dérive: Modification des indications d'un analyseur pour un niveau donné de concentration sur une période de temps indiquée, sous des conditions de référence qui restent constantes et sans aucun réglage de l'analyseur par des moyens externes.

NOTE - Le taux de changement d'erreur dans le temps est déduit par régression linéaire.

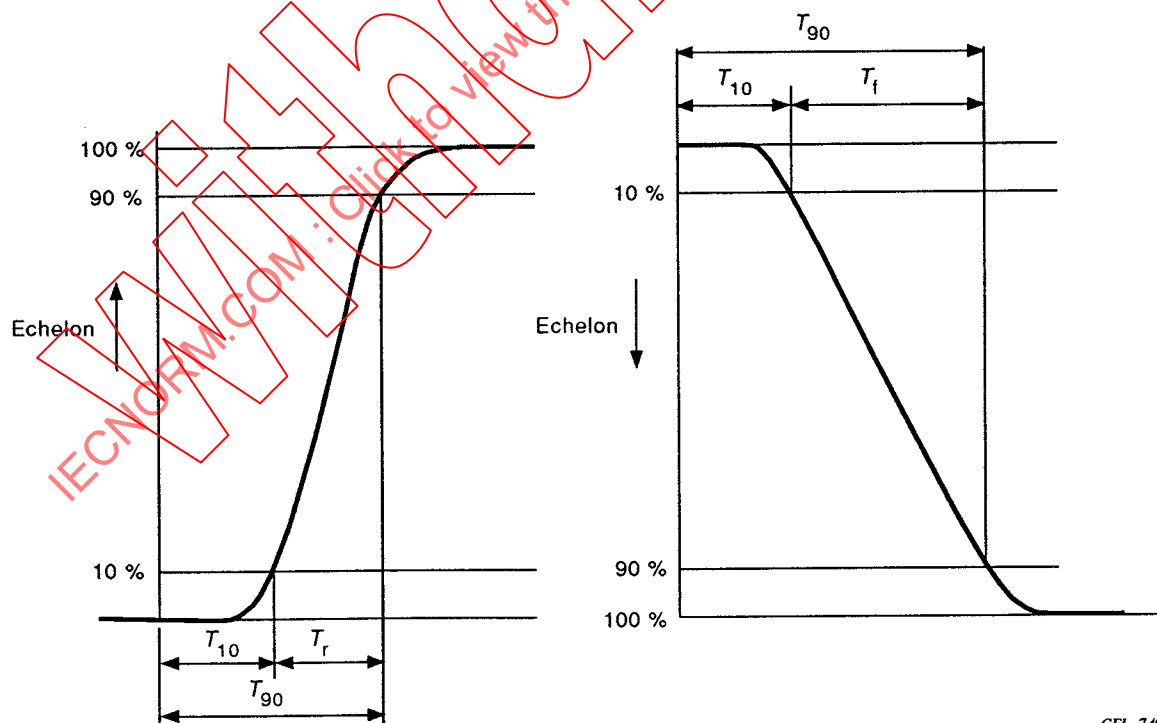
3.32 fluctuation du signal de sortie: Ecarts crête à crête du signal de sortie pour des entrées constantes et des grandeurs d'influence constantes.

3.33 écart minimal détectable: Ecart de valeur de la caractéristique à mesurer, équivalent à deux fois la fluctuation du signal de sortie mesuré sur une période de 5 min.

3.34 temps de retard (T_{10}): Intervalle de temps depuis l'instant où a lieu un échelon de la valeur de la propriété à mesurer, jusqu'à l'instant où la modification de la valeur indiquée passe à (et reste au-dessus) de 10 % de sa différence d'amplitude à l'état stable. Dans les situations où le temps de retard montant et le temps de retard descendant sont différents, la différence de temps de retard doit être spécifiée.

3.35 temps de réponse à 90 % (T_{90}): Intervalle de temps depuis l'instant où a lieu un échelon de la valeur de la propriété à mesurer jusqu'à l'instant où la modification de la valeur indiquée passe à (et reste au-dessus) de 90 % de sa différence d'amplitude à l'état stable, c'est-à-dire $T_{90} = T_{10} + T_r$ (ou T_f). Dans les situations où le temps de réponse montant et le temps de réponse descendant sont différents, la différence de temps de réponse doit être spécifiée.

3.36 temps de montée (descente) (T_r , T_f): La différence entre le temps de réponse à 90 % et le temps de retard.



CEI 740/93

3.37 temps de préchauffage: Intervalle de temps, après mise sous tension et sous des conditions de référence, nécessaire pour qu'une unité ou un analyseur réponde et reste dans les limites d'erreur spécifiées.

3.31 drift: Change of the indications of an analyzer, for a given level of concentration over a stated period of time, under reference conditions which remain constant and without any adjustments being made to the analyzer by external means.

NOTE - The rate of change of error with time is derived by linear regression.

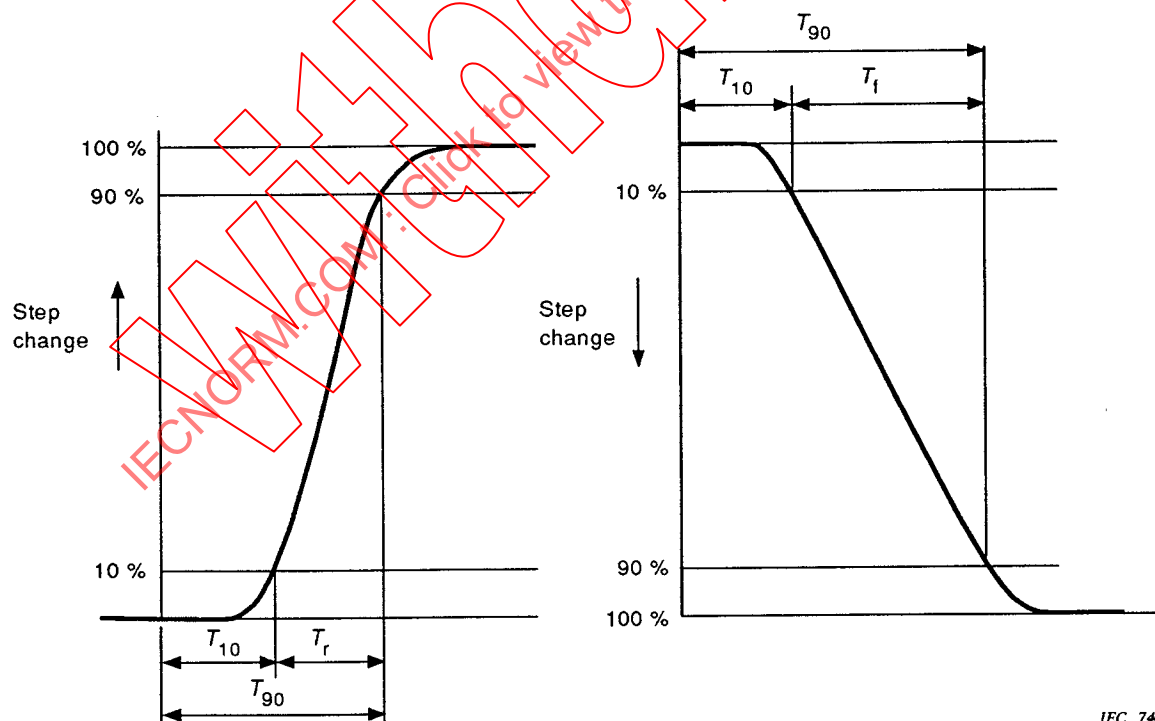
3.32 output fluctuation: The peak-to-peak deviations of the output with constant input and constant influence quantities.

3.33 minimum detectable change: The change in value of the property to be measured equivalent to twice the output fluctuation measured over a 5 min period.

3.34 delay time (T_{10}): The time interval from the instant a step change occurs in the value of the property to be measured to the instant when the change in the indicated value passes (and remains beyond) 10 % of its steady-state amplitude difference. In cases where the rising delay time and falling delay time differ, the different delay times should be specified.

3.35 90 % response time (T_{90}): The time interval from the instant a step change occurs in the value of the property to be measured to the instant when the change in the indicated value passes (and remains beyond) 90 % of its steady-state amplitude difference, that is, $T_{90} = T_{10} + T_r$ (or T_f). In cases where the rising and falling response times differ, the different response times should be specified.

3.36 rise (fall) time (T_r , T_f): The difference between the 90 % response time and delay time.



IEC 740/93

3.37 warm-up time: The time interval after switching on the power, under reference conditions, necessary for a unit or analyzer to comply with and remain within specific limits of error.

4 Procédure pour le mode d'expression

4.1 Mode d'expression des valeurs et des domaines

Le constructeur doit spécifier des valeurs assignées ou des domaines de mesure spécifiés pour tous les paramètres qui sont des caractéristiques fonctionnelles applicables à l'équipement particulier.

Ces indications doivent couvrir les paramètres énumérés ci-dessous qui seront décrits dans les paragraphes suivants:

- prescriptions de fonctionnement et de stockage;
- spécification de domaine de mesure et signaux de sortie;
- limites d'erreurs;
- valeurs de référence recommandées et domaines nominaux des grandeurs d'influence.

4.2 Conditions de fonctionnement, de stockage et de transport

4.2.1 On doit spécifier des conditions nominales de fonctionnement et des conditions limites de fonctionnement de façon que, sauf spécification contraire, les prescriptions suivantes soient satisfaites.

4.2.2 L'appareil en fonctionnement ne doit montrer aucun signe de dommage ou de dégradation de ses qualités de fonctionnement lorsqu'un nombre quelconque de caractéristiques de fonctionnement et/ou de grandeurs d'influence prend n'importe quelle valeur à l'intérieur des conditions limites de fonctionnement, pendant une durée spécifiée ou si aucune durée n'est spécifiée, pendant une durée illimitée.

4.2.3 L'appareil, lorsqu'il n'est pas en fonctionnement, ne doit montrer aucun signe de dommage ou de dégradation de ses qualités de fonctionnement lorsqu'un nombre quelconque de grandeurs d'influence prend n'importe quelle valeur à l'intérieur des conditions de stockage et de transport, pendant une durée spécifiée ou, si aucune durée n'est spécifiée, pendant une durée illimitée.

NOTE L'absence de dégradation de la qualité de fonctionnement signifie que, après rétablissement des conditions de référence ou des conditions assignées de fonctionnement, l'appareil satisfait de nouveau aux prescriptions relatives à sa qualité de fonctionnement.

4.2.4 Les matériaux au contact avec l'échantillon doivent être indiqués.

4.2.5 Pour les analyseurs comprenant plusieurs sous-unités discrètes, le fabricant doit indiquer si des unités individuelles peuvent être remplacées par un équivalent exact de l'unité initiale, sans ré-étalonnage. Si tel n'est pas le cas, toutes les mesures nécessaires au remplacement des sous-unités doivent être indiquées.

4.3 Caractéristiques de fonctionnement prescrivant l'indication de valeurs assignées

4.3.1 Valeurs assignées minimales et maximales de la caractéristique à mesurer (domaine(s)).

4.3.2 Valeurs assignées minimales et maximales des signaux de sorties correspondant aux valeurs assignées fournies en 4.3.1.

4 Procedure for specification

4.1 Specification of values and ranges

The manufacturer shall state rated values or specified measuring ranges for all parameters which are considered to be performance characteristics applicable to the particular equipment.

These statements shall cover the parameters listed below, which will be described in the following subclauses:

- operation and storage requirements;
- specification of ranges of measurement and output signals;
- limits of errors;
- recommended reference values and rated ranges of influence quantities.

4.2 Operation, storage and transport conditions

4.2.1 Statements shall be made on rated operating conditions and limit conditions of operation in such a way that the following requirements are met, unless otherwise specified.

4.2.2 The apparatus, while functioning, shall show no damage or degradation of performance when any number of performance characteristics and/or influence quantities assume any value within the limit conditions of operation during a specified time, or, if no time is specified, for an unlimited time.

4.2.3 The apparatus shall show no permanent damage or degradation of performance while inoperative when it has been subjected to conditions where any number of influence quantities assume any value within their storage or transport conditions during a specified time, or, if no time is specified, for an unlimited time.

NOTE - Absence of degradation of performance means that, after re-establishing reference conditions or rated operating conditions, the apparatus again satisfies the requirements concerning its performance.

4.2.4 Construction materials in contact with the sample shall be stated.

4.2.5 For analyzers consisting of several discrete subunits, the manufacturer shall state if individual units can be replaced by an exact equivalent of the original without re-calibration. If this is not the case, all necessary steps for the replacement of subunits must be stated.

4.3 Performance characteristics requiring statements of rated values

4.3.1 Minimum and maximum rated values for the property to be measured (range or ranges).

4.3.2 Minimum and maximum rated values for output signals corresponding to the rated values as given in 4.3.1.

Ces signaux doivent être indiqués en unités de tension, de courant ou de pression. S'ils sont indiqués en unités de tension, la charge minimale admissible, en ohms, doit également être indiquée. S'ils sont indiqués en unités de courant, la charge maximale admissible, en ohms, doit également être indiquée.

Pour l'analyseur, toutes les sorties multiples doivent être indiquées en supplément. Si une charge capacitive ou inductive risque d'influencer le signal de sortie, cela doit être spécifié.

Si le signal de sortie de l'analyseur est un courant électrique, se reporter à la CEI 381-1. S'il est pneumatique, se reporter à la CEI 382.

4.3.3 Les valeurs limites et les domaines assignés d'utilisation pour les conditions de l'échantillon, à l'entrée de l'analyseur lorsqu'il s'agit d'un analyseur échantillonneur, ou au niveau du capteur, pour analyseur du type sur site, y compris le débit (si applicable), la pression et la température ainsi que la vitesse assignée maximale de variation de la température de l'échantillon.

4.3.4 Les valeurs limites et les domaines assignés de conditions à la sortie de l'échantillon (le cas échéant) pour la pression, la température et le débit. Egalement, toutes mesures particulières prescrites pour assurer la sécurité de mise à l'air libre de l'échantillon.

4.3.5 La valeur (ou domaine) de référence et le domaine d'utilisation assigné pour toutes les grandeurs d'influence doivent être indiqués. Il convient de les choisir dans les groupes d'utilisation de la CEI 654. Toute réserve aux valeurs fournies doit être explicitement et clairement indiquée par le fabricant qui précisera qu'il est fait des réserves.

NOTE - Il est admis que l'analyseur corresponde à un groupe donné de domaine assigné d'utilisation dans des conditions d'environnement données et à un autre groupe de conditions d'alimentation par le réseau; cependant, il convient que cela soit clairement indiqué par le fabricant.

4.4 *Limites d'erreur à indiquer pour chaque domaine spécifié*

Il convient que ces valeurs soient conformes aux limites de l'erreur intrinsèque et aux variations (type A) de la CEI 359.

4.4.1 *Limites de l'erreur intrinsèque*

Les limites de l'erreur intrinsèque sont spécifiées par rapport aux conditions de référence et les limites des variations sont spécifiées par rapport aux conditions assignées de fonctionnement.

4.4.2 *Variations*

4.4.2.1 *Erreur de linéarité*

Pour l'analyseur, il est également admis que l'erreur de linéarité soit indiquée séparément.

Lorsqu'une sortie non linéaire est produite le fabricant doit spécifier de manière précise la relation entre la valeur de sortie et le paramètre de sortie mesuré.

NOTE - Un écart de linéarité n'est considéré strictement comme une erreur que si une sortie linéaire est demandée.

These signals shall be stated in units of voltage, current or pressure. If stated in units of voltage, the minimum allowable load, in ohms, shall also be stated. If stated in units of current, the maximum allowable load, in ohms, shall also be stated.

All multiple outputs for the analyzer shall be stated additionally. If a capacitive or inductive load will influence the output signal, this shall be specified.

If the analyzer output signal is electrical current, see IEC 381-1. If it is pneumatic, see IEC 382.

4.3.3 Limiting conditions and rated ranges of use for sample conditions at the analyzer inlet for a sampling analyzer, or at the sensor unit for an *in situ* type analyzer, including flow rate (if appropriate), pressure and temperature, also the rated maximum rate of change for sample temperature.

4.3.4 Limiting conditions and rated ranges for conditions at the sample outlet (where such exists) for pressure, temperature and flow rate. Also any special precautions required for the safe venting of the sample.

4.3.5 The reference value (or range) and rated range of use for all influence quantities shall be stated. These should be selected from usage groups in IEC 654. Any exceptions to the values given there shall be explicitly and clearly stated by the manufacturer with an indication that they are exceptions.

NOTE - The analyzer may correspond to one group of rated ranges of use for environmental conditions, and to another group for mains supply conditions, but this should be clearly stated by the manufacturer.

4.4 *Error limits to be stated for each specified range*

These should be in accordance with the limits of intrinsic error and variations (type A) in IEC 359.

4.4.1 *Limits of intrinsic error*

Limits of intrinsic error are specified with respect to reference conditions, and limits of variations are specified with respect to rated operating conditions.

4.4.2 *Variations*

4.4.2.1 *Linearity error*

For the analyzer linearity error may also be stated separately.

Where a non-linear output is produced the manufacturers should accurately specify the relationship between output value and the measured parameter.

NOTE - Deviation from linearity is strictly considered as an error only if a linear output is claimed.

4.4.2.2 Erreurs d'interférence

Lorsqu'elles sont connues, ces erreurs doivent être indiquées en termes de niveaux équivalents de la caractéristique à mesurer pour au moins deux niveaux de concentration de la composante interférente. Il est recommandé que le fabricant indique les composants qui sont connus pour avoir des effets d'interférence sur l'application considérée et si l'interférence s'effectue dans le sens positif ou négatif. Les spécifications de composantes interférentes, leurs niveaux de concentration et les méthodes d'essai doivent être convenus par accord entre le fabricant et l'utilisateur, à l'exception des cas où d'autres publications de la présente série indiquent des prescriptions spécifiques.

4.4.2.3 Répétabilité

Cette valeur est à indiquer sur la base du fait qu'aucun réglage ne doit être effectué par des moyens externes pendant l'essai.

4.4.2.4 Dérive

Les caractéristiques de dérive fonctionnelles doivent être constituées d'une valeur pour la fluctuation de sortie sur au moins un intervalle de temps choisi à partir de la liste donnée en 5.6.5, associée à la valeur de dérive correspondante pour cet intervalle de temps donné. Ces paramètres sont à indiquer pour au moins une valeur d'entrée dans l'intervalle de mesure et en se fondant sur le fait qu'aucun réglage ne doit être effectué par des moyens extérieurs pendant les intervalles de temps indiqués. Le temps de préchauffage est toujours exclu de l'intervalle de temps. Le(s) intervalle(s) de temps et la (les) valeur(s) d'entrée doivent être choisis à partir de la liste fournie au paragraphe 5.6.5 et doivent faire l'objet d'un accord entre l'utilisateur et le fabricant.

4.5 Autres caractéristiques fonctionnelles

Bien qu'aucune indication de limites d'erreur ne soit prescrite pour les caractéristiques fonctionnelles énumérées ci-dessous, le fabricant doit indiquer les valeurs ou plages pour chaque domaine de fonctionnement spécifié.

4.5.1 Fluctuation de sortie de l'unité électronique ou du système complet d'analyse.

4.5.2 Ecart détectable minimal pour l'unité électronique ou du système complet d'analyse.

4.5.3 Temps de retard (T_{10}). Des différences peuvent exister entre le temps de retard montant et le temps de retard décroissant.

4.5.4 Temps de montée (descente) (T_r , T_f).

4.5.5 Temps de réponse à 90 % (T_{90}). Des différences peuvent exister entre le temps de réponse à 90 % montant et le temps de réponse à 90 % décroissant.

4.5.6 Temps de préchauffage.

4.5.7 L'effet quantitatif sur la valeur indiquée de la caractéristique à mesurer, produit par la variation de la température ambiante.

4.5.8 L'effet quantitatif sur la valeur indiquée de la caractéristique à mesurer, produit par la variation de la température de l'échantillon.

4.4.2.2 *Interference errors*

Where known, these shall be stated in terms of the equivalent level of the property to be measured for at least two concentration levels of the interfering component. The manufacturer should indicate which components are known to have interference effects in the application under consideration, and whether the interference is in a positive or negative direction. The specifications of interfering components, their concentration levels, and test methods shall be made by agreement between the manufacturer and the user except where other publications in this series state specific requirements.

4.4.2.3 *Repeatability*

This value is to be stated on the basis that no adjustments shall be made by external means during the test.

4.4.2.4 *Drift*

The drift performance characteristics shall consist of a value for output fluctuation over at least one time interval as chosen from the list in 5.6.5, with the associated value of drift for that time interval. These parameters to be stated for at least one input value within the span and on the basis that no adjustments shall be made by external means during the stated time intervals. The warm-up time is always excluded from the time interval. The time interval(s) and input value(s) shall be chosen from the list in 5.6.5, and to be subject to agreement between the user and the manufacturer.

4.5 *Other performance characteristics*

Although no statements of error limits are required for the performance characteristics listed below, the manufacturer shall state their values or ranges for each specified operating range.

4.5.1 Output fluctuation of electronic unit or the complete analysis system.

4.5.2 Minimum detectable change for the electronic unit or the complete analysis system.

4.5.3 Delay time (T_{10}). Differences may exist between upscale and downscale delay times.

4.5.4 Rise (fall) time (T_r , T_f).

4.5.5 90 % response time (T_{90}). Differences may exist between upscale and downscale 90 % response time.

4.5.6 Warm-up time.

4.5.7 The quantitative effect on indicated value of the property to be measured produced by variation of ambient temperature.

4.5.8 The quantitative effect on indicated value of the property to be measured produced by variation of the sample temperature.

4.5.9 L'effet quantitatif sur la valeur indiquée de la caractéristique à mesurer, produit par la variation de la pression de l'échantillon.

4.5.10 L'effet quantitatif sur la valeur indiquée de la caractéristique à mesurer, produit par toute autre condition de l'échantillon (par exemple, le débit).

5 Procédure pour les essais de conformité

5.1 Les essais de conformité doivent être effectués, l'appareil étant prêt pour utilisation (y compris ses accessoires) après le temps de préchauffage et après réglages conformément aux instructions du fabricant.

Dans le cas d'applications spéciales, pour lesquelles ces essais ne seraient pas appropriés, des procédures d'essai supplémentaires peuvent être convenues entre le fabricant et l'utilisateur.

Les essais doivent être fondés sur les procédures de limites de l'erreur intrinsèque et variations, (type A) de la CEI 359.

5.1.1 En général, les mesures de vérification doivent être effectuées au moyen d'instruments qui n'affectent pas de manière significative (ou uniquement de manière calculable) la valeur à mesurer. Il convient en principe que les erreurs de mesures effectuées au moyen de ces instruments soient négligeables par rapport aux erreurs à déterminer. Voir également 5.2.

5.1.2 Lorsque l'erreur de l'instrument d'essai n'est pas négligeable, il convient d'appliquer la règle suivante.

Si un appareil est déclaré avoir une erreur limite de $\pm e$ % pour une caractéristique fonctionnelle donnée et si le fabricant a utilisé pour vérifier cet appareil un instrument donnant lieu à une erreur de $\pm n$ %, l'erreur à vérifier doit rester dans les limites $\pm (e + n)$ %.

De même, si un client contrôle le même appareil au moyen d'un autre instrument donnant lieu à une erreur de mesure de $\pm m$ %, il n'est pas fondé à refuser l'appareil si son erreur apparente dépasse les limites de $\pm e$ %, mais demeure dans les limites de $\pm (e + m)$ %.

Si l'appareil subit les essais par application d'un gaz étalon ayant des limites de confiance de composition à 95 % de $\pm m$ %, il n'y a généralement pas lieu de refuser ou de ré-étalonner l'appareil si l'erreur apparente s'inscrit dans les limites de $\pm (e + m)$ %.

5.1.3 Sauf spécification contraire, les grandeurs d'influence doivent être aux conditions de référence pendant les essais concernés et pendant l'essai, l'appareil doit être alimenté à sa tension et à sa fréquence assignées. Voir également 5.6.

5.1.4 L'analyseur doit être en condition optimale comme spécifié par le fabricant et il est nécessaire d'apporter toute son attention à la mise en oeuvre du gaz d'essai pour réaliser des conditions appropriées de débit, de pression et de température. Sauf spécification contraire pour un essai particulier, celles-ci doivent être les conditions de référence.

4.5.9 The quantitative effect on indicated value of the property to be measured produced by variation in the sample pressure.

4.5.10 The quantitative effect on indicated value of the property to be measured produced by any other sample conditions (e.g. flow rate).

5 Procedure for compliance testing

5.1 Compliance tests shall be performed with the apparatus ready for use (including accessories) after warm-up time, and after performing adjustments according to the manufacturer's instructions.

In the case of special applications where these tests are not appropriate, additional test procedures may be agreed upon between manufacturer and user.

Testing shall be based upon the IEC 359 procedures, of limits of intrinsic error and variations (type A).

5.1.1 In general, measurements for verification shall be carried out with instruments which do not appreciably (or only calculably) affect the value to be measured. In principle, the errors in measurements made with these instruments should be negligible in comparison with the errors to be determined. See also 5.2.

5.1.2 When the error of the test instrument is not negligible, the following rule should apply.

If an apparatus is claimed to have a limit error of $\pm e$ % for a given performance characteristic and the manufacturer used for its checking an instrument resulting in an error of $\pm n$ %, the error being checked shall remain between the limits $\pm (e + n)$ %.

Likewise, if a customer checks the same apparatus using another instrument resulting in an error of measurement of $\pm m$ %, he is not entitled to reject the apparatus if its apparent error exceeds the limits $\pm e$ %, but remains between the limits $\pm (e + m)$ %.

If the apparatus is tested by applying a calibration gas with 95 % confidence limits in composition of $\pm m$ %, the apparatus should not be rejected or re-calibrated if the apparent error is within the limits $\pm (e + m)$ %.

5.1.3 Unless otherwise specified, the influence quantities shall be at reference conditions during the tests concerned, and during the test the apparatus shall be supplied with its rated voltage and frequency. See also 5.6.

5.1.4 The analyzer shall be in optimal condition as specified by the manufacturer and due consideration shall be given to the application of test gas using appropriate conditions for flow, pressure and temperature. These shall be the reference conditions unless otherwise specified by a particular test.

5.2 L'équipement d'essai doit comprendre au moins deux mélanges gazeux pour étalonnage initial, appelé gaz de zéro (voir 3.3) et gaz étalon (voir 3.4). Le gaz étalon doit normalement contenir la substance à mesurer à une concentration telle que l'analyseur, lorsqu'il est correctement réglé, indique entre 70 % et 100 % du domaine d'essai. D'autres gaz étalons, répartis en valeur sur l'ensemble du domaine, peuvent être prescrits lorsque la linéarité doit être réglée séparément. Pour la préparation ou l'analyse de ces mélanges étalons, des normes nationales ou internationales ou des méthodes convenues doivent être utilisées, voir annexe A.

5.3 Au cours des essais, les réglages par des moyens externes, peuvent être répétés aux intervalles prescrits par le fabricant ou à tout intervalle convenable si ce réglage n'interfère pas avec l'erreur à vérifier (par exemple : un étalonnage initial au moyen des gaz mentionnés au paragraphe 5.2 peut être prescrit par le fabricant).

Des réglages doivent également être effectués lorsqu'il a été expressément indiqué que les valeurs d'erreur ne seront valables qu'après un tel réglage. Les mesures doivent dans ce cas être effectuées immédiatement après ledit réglage de façon à ce qu'aucune dérive ne puisse les influencer.

5.4 Lors de la mesure de l'erreur intrinsèque d'une caractéristique fonctionnelle, la combinaison de valeurs et/ou domaines de grandeurs d'influence doit demeurer inscrite dans les conditions de référence qui comprennent des tolérances pertinentes sur les valeurs de référence.

5.5 Lorsqu'il s'agit de mesurer l'erreur d'influence d'une caractéristique fonctionnelle, induite par une grandeur d'influence, toutes les autres grandeurs doivent demeurer dans les conditions de référence. La grandeur d'influence correspondante peut prendre toute valeur dans son domaine assigné d'utilisation.

5.6 Procédures d'essais

Ces essais sont répétés pour chaque domaine assigné d'entrée. Des essais supplémentaires sont identifiés pour des types particuliers d'analyseurs dans les parties ultérieures car il existe des variations dépendant du type et de l'application de l'analyseur. Il est admis d'exprimer les erreurs en erreurs absolues, erreurs relatives ou erreurs en pourcentage mais le mode d'expression choisi doit être identifié. Lorsque l'un de ces modes d'expression est spécifié, il doit être utilisé.

5.6.1 Erreur intrinsèque

Lorsqu'il fonctionne dans des conditions de référence, l'analyseur est soumis à un gaz de zéro et un mélange de gaz d'essai donnant une indication pleine échelle et au moins deux mélanges de gaz d'essai intermédiaires ayant des concentrations réparties de manière approximativement uniforme sur le domaine de l'analyseur. Cette procédure doit être effectuée au moins six fois afin de calculer la valeur moyenne de l'erreur intrinsèque et les limites de confiance à 95 % associées à chaque concentration.

L'erreur intrinsèque doit être déterminée aux deux limites du domaine de référence, lorsqu'un domaine de référence est spécifié.

NOTE - Il convient de combiner cet essai à l'essai de répétabilité. Il est recommandé de tenir compte des limites d'incertitude dues à la répétabilité.

5.2 Test equipment shall include at least two gas mixtures for initial calibration referred to as zero gas (see 3.3) and calibration gas (see 3.4). Calibration gas shall normally contain the component to be measured at a concentration such that when correctly adjusted, the analyzer indicates between 70 % and 100 % of the range to be tested. Further calibration gases distributed in value through the range can be required where linearity is to be separately adjusted. For preparation or analysis of these calibration mixtures agreed international or national standards or methods shall be utilized (see annex A).

5.3 During tests, adjustments by external means may be repeated at the intervals prescribed by the manufacturer or at any suitable interval, if such adjustment does not interfere with the error to be checked (e.g. an initial calibration with the gases referred to in 5.2 may be required by the manufacturer).

Adjustments shall also be performed when error values have expressly been quoted to be valid only after such adjustment. Measurements shall then be made immediately after such adjustment so that any drift will not influence them.

5.4 When measuring the intrinsic error of a performance characteristic, the combination of values and/or ranges of influence quantities shall remain within the reference conditions which include relevant tolerances on reference values.

5.5 When measuring the influence error of a performance characteristic due to an influence quantity, all other quantities shall remain within reference conditions. The relevant influence quantity may assume any value within its rated range of use.

5.6 *Testing procedures*

These tests are repeated for each rated input range. Further tests are identified for specific types of analyzer in subsequent parts, as there is variation dependent on type and application of the analyzer. The errors may be expressed as absolute errors, relative errors or percentage errors, but the one selected shall be identified. Where one of the modes of expression is specified, it shall be used.

5.6.1 *Intrinsic error*

While operating under reference conditions the analyzer is presented with zero gas, a test gas mixture giving a near full-scale indication, and at least two intermediate test gas mixtures with concentrations approximately uniformly distributed through the analyzer range. This procedure shall be performed at least six times to calculate the mean value of intrinsic error and the associated 95 % confidence limits at each concentration.

The intrinsic error shall be determined at both limits of the reference range where a reference range is specified.

NOTE - This test should be combined with the repeatability test. The uncertainty limits due to repeatability should be taken into account.

5.6.2 Erreur de linéarité

Les résultats obtenus en section 5.6.1 sont utilisés pour effectuer une régression linéaire utilisant l'ensemble des mesures relevées pour chaque mélange de gaz d'essai. L'écart maximal entre les valeurs enregistrées et cette ligne droite constitue l'erreur de linéarité. Elle est exprimée en termes d'unités de la caractéristique à mesurer.

NOTES

- 1 Lorsque le signal de sortie est uniquement fourni en fonction non linéaire du paramètre mesuré, il convient d'appliquer la fonction de transformation linéaire du fabricant au signal de sortie avant analyse des données.
- 2 L'utilisation de toutes les procédures d'analyse statistique décrites dans la norme ISO 8158 est admise, la section appropriée étant dans ce cas la «Courbe d'Etalonnage».

5.6.3 Répétabilité

Les résultats obtenus en section 5.6.1 sont utilisés pour calculer et noter l'écart type pour chaque valeur d'entrée.

5.6.4 Fluctuation du signal de sortie

L'analyseur est soumis à un gaz de zéro pendant une durée suffisante permettant d'obtenir des mesures essentiellement constantes. Il convient de régler l'analyseur de façon à ce que toutes les indications soient positives (c'est-à-dire incluses dans l'intervalle de mesure, voir note 3). L'application du gaz est poursuivie pendant 5 min supplémentaires et la valeur maximale de crête à crête de l'écart fortuit ou régulier du signal de sortie moyen est déterminée.

L'essai est recommencé trois fois et la moyenne des mesures est relevée, en termes de modification minimale détectable en pourcentage de l'intervalle de mesure.

NOTES

- 1 Les besoins de la présente partie, les pics dus à l'influence de champs électromagnétiques externes ou de pics induits par le réseau d'alimentation sont considérés comme des modifications des grandeurs d'influence et sont par conséquent ignorés pour la détermination de la fluctuation du signal de sortie.
- 2 Dans le cas d'une unité électronique ou d'un analyseur ayant des constantes de temps variables dans le circuit de sortie, la fluctuation du signal de sortie doit être indiquée en fonction de la même constante de temps que celle qui est utilisée pour indiquer le temps de retard, le temps de montée, le temps de descente et le temps de réponse.
- 3 Si un analyseur ne peut être réglé pour fournir une lecture légèrement positive lorsqu'il est soumis à un gaz de zéro, il est possible d'utiliser un mélange de gaz stable au lieu de gaz de zéro.

5.6.5 Dérive

La procédure d'essai doit être utilisée pour déterminer la fluctuation du signal de sortie et les caractéristiques fonctionnelles de dérive dans des conditions de référence, sur au moins un intervalle de temps donné pour au moins une valeur assignée d'entrée dans le domaine du 50 % à 90 % de l'intervalle de mesure (voir note 2).

5.6.2 Linearity error

The results obtained in 5.6.1 are used to perform a linear regression using all the readings for each test gas mixture. The maximum deviation between the recorded values and this straight line is the linearity error. It is expressed in terms of the units of the property to be measured.

NOTES

- 1 Where the output signal is only provided as a non-linear function of the measured parameter, the manufacturer's linear transform function should be applied to the output signal prior to data analysis.
- 2 The full statistical analysis procedures described in ISO 8158 may be used, the relevant section being "Calibration Curve".

5.6.3 Repeatability

The results obtained as in 5.6.1 are used to calculate and report the standard deviation for each input value.

5.6.4 Output fluctuation

The analyzer is presented with zero gas for a sufficient time that the reading is essentially constant. It should be adjusted so that all indications are positive (i.e. on-scale see note 3). The gas is continuously applied for a further 5 min period and the maximum peak-to-peak value of the random, or regular, deviation from the mean output is determined.

The test is repeated three times, and the average of the readings is reported, in terms of minimum detectable change as a percentage of the span.

NOTES

- 1 For the purposes of this part, spikes caused by the influence of external electromagnetic fields or by supply mains spikes are considered as due to changes in influence quantities, and are therefore ignored in the determination of output fluctuation.
- 2 In the case of the electronic unit or analyzer having variable time constants in the output circuit, the output fluctuation shall be stated for the same time constant as used for the statement of delay time, rise time, fall time and response time.
- 3 Where an analyzer cannot be adjusted to give a slight positive reading when presented with zero gas, a stable gas mixture can be used instead of zero gas.

5.6.5 Drift

The test procedure shall be used to determine the output fluctuation and drift performance characteristics under reference conditions, over at least one time interval and for at least one rated input value in the range 50 % to 90 % of span (see note 2).

Il convient de choisir l'intervalle de temps auquel les limites de stabilité sont indiquées en l'adaptant en fonction de l'application spécifique sur la base des valeurs suivantes:

15 min	7 jours
1 h	30 jours
3 h	3 mois
7 h	6 mois
24 h	1 an

Il convient d'assurer le pré-chauffage complet de l'analyseur. Il est alors étalonné conformément aux instructions du fabricant immédiatement avant d'entamer l'essai et la mise en oeuvre conformément aux instructions du fabricant pendant l'essai. Il n'est à aucun moment admis, après le démarrage de l'essai, de régler les systèmes d'analyse en utilisant des moyens externes.

La (les) concentration(s) de gaz d'essai stables appropriées sont appliquées à l'analyseur jusqu'à ce qu'une indication stable soit fournie et que la (les) valeur(s) indiquée(s) soi(en)t enregistrée(s). Cette procédure est exécutée au début et à la fin de l'intervalle de temps spécifié et sur au moins six intervalles de temps, répartis plus ou moins uniformément sur la période d'essai. Il est admis de corriger les mesures relevées afin de tenir compte des variations de pression barométrique.

Les résultats doivent être analysés, afin d'indiquer la fluctuation du signal de sortie sur la période, par régression linéaire par rapport au temps. La pente de la régression linéaire (pour chaque valeur d'entrée) fournit une estimation de la dérive sur la période de temps concernée (voir annexe A et ISO 8158).

NOTES

- 1 Les paramètres mesurés sur des périodes allant jusqu'à 24 h sont généralement appelés paramètres à court terme. Pour les analyseurs en ligne, des valeurs à ligne, des valeurs à long terme sont normalement prescrites sur des périodes de temps allant de sept jours à trois mois.
- 2 Il est également admis de mesurer des paramètres pour une seconde valeur d'entrée comprise entre 0 % et 10 % de l'intervalle de mesure.
- 3 Lorsque du gaz de zéro est utilisé, il est recommandé de régler l'analyseur afin qu'il fournisse initialement une lecture légèrement positive qui tient compte de l'éventuelle dérive dans la partie inférieure de l'étendue de mesure.
- 4 Lorsque des mélanges de gaz d'essai stables ne peuvent être préparés ou emmagasinés, il est acceptable d'utiliser une technique d'analyse de référence de caractéristiques fonctionnelles connues.
- 5 La section «Dérive» de la norme ISO 8158 fournit une description plus détaillée de l'analyse statistique et des précautions prescrites pendant les mesures.

5.6.6 Temps de retard, temps de montée et temps de descente

Un enregistreur étant branché à sa borne de sortie, l'analyseur est balayé au gaz étalon de zéro, au débit nominal, jusqu'à ce qu'une lecture constante soit obtenue. Ensuite, un gaz étalon fournissant une lecture comprise entre 70 % et 90 % de l'échelle totale est introduit au niveau du port d'admission de l'analyseur, au débit nominal et un repère est marqué sur le support de diagramme. Le flux de gaz est poursuivi jusqu'à ce qu'une lecture constante soit obtenue.

The time interval for which the stability limits are stated should be chosen appropriately for the specific application from the following values:

15 min	7 days
1 h	30 days
3 h	3 months
7 h	6 months
24 h	1 year

The analyzer should be fully warmed up. It is then calibrated, according to the manufacturer's instructions, immediately before starting the test and operated according to the manufacturer's instructions during the test. At no time after the start of the test may the analysis system be adjusted by external means.

The appropriate stable test gas concentration(s) are applied to the analyzer until a stable indication is given and the indicated value(s) recorded. This procedure is carried out at the beginning and end of the specified time interval, and at a minimum of six, approximately evenly spread, time intervals within the test period. Readings may be corrected for barometric pressure variation.

The results shall be analyzed, to state the output fluctuation over the period, and by linear regression with respect to time. The slope of the linear regression (for each input value) provides an estimate of the drift over that time period (see annex and ISO 8158).

NOTES

- 1 Parameters measured over periods up to 24 h are usually referred to as short-term. For on-line analyzer long-term values are also normally required for time periods of 7 days to 3 months.
- 2 Parameters may also be measured for a second input value between 0 % and 10 % of span.
- 3 When using zero gas it is advisable to adjust the analyzer to give a slight positive reading initially to allow for the possibility of drift in the downscale direction.
- 4 Where stable test gas mixtures cannot be prepared or stored, the use of a reference analysis technique of known performance characteristics may be acceptable.
- 5 Further details of statistical analysis and precautions required during measurement are contained in ISO 8158 under "Drift".

5.6.6 Delay time, rise time, and fall time

With a recorder connected to its output terminal, the analyzer is flushed with zero calibration gas at the rated flow rate until a constant reading is obtained. Then a calibration gas that gives a reading between 70 % and 90 % of full scale is introduced by the analyzer inlet port at the rated flow rate and a mark is made on the recorder chart. Gas flow is continued until a constant reading is obtained.

Le gaz étalon neutre est introduit au niveau du port d'admission de l'analyseur, au débit nominal et un repère est marqué sur le support de diagramme. Le flux de gaz est poursuivi jusqu'à ce qu'une lecture constante soit obtenue.

Les valeurs de temps de retard, de temps de montée et de temps de descente sont déterminées à partir du diagramme en se fondant sur la connaissance de la vitesse du support d'enregistrement.

5.6.7 Temps de pré-chauffage

L'analyseur est mis hors tension et on laisse tous ses composants refroidir à la température de référence, par exemple pour une période d'au moins 12 h.

Un gaz étalon de concentration comprise entre 50 % et 90 % de l'échelle totale est appliqué en continu et l'analyseur est mis sous tension. Les mesures sont enregistrées jusqu'à ce que l'erreur intrinsèque atteigne les limites de précision prescrites et y reste pendant au moins 30 min.

NOTE - Cet essai peut être effectué immédiatement avant l'essai de dérive afin de s'assurer que les mesures correspondent à un intervalle de temps suffisant.

5.6.8 Erreur d'interférence

Il convient de déterminer les erreurs d'interférence pour chaque composant connu pour interférer avec l'organe à mesurer et qui risque d'affecter le flux du gaz échantillon de manière à générer une erreur égale ou supérieure à la concentration détectable minimale dans la détermination désirée.

En général, il est recommandé d'introduire un composant interférent au niveau de concentration prévu le plus élevé et à environ la moitié de ce niveau, afin de déterminer l'erreur d'interférence.

NOTES

- 1 Des erreurs d'interférence sont généralement de second ordre et par conséquent la précision prescrite pour les concentrations de gaz d'essai d'interférence est inférieure à celle des gaz étalons mais la concentration du composant mesuré doit être connue avec précision.
- 2 Pour une valeur donnée du composant interférent, l'erreur d'interférence résultante va normalement varier sur l'ensemble du domaine de mesure.

5.6.8.1 Les erreurs d'interférence sont déterminées en soumettant en premier lieu l'analyseur au gaz d'essai puis séquentiellement, à des gaz qui contiennent les deux concentrations de composant interférent et qui sont autrement identiques aux gaz d'essai.

Il est possible d'utiliser un gaz de zéro lorsque l'erreur d'interférence ne risque pas de varier de manière significative sur l'ensemble du domaine de mesure. En règle générale, il convient de répéter l'essai en utilisant des mélanges de gaz avec et sans le composant interférent mais contenant une concentration identique de l'équivalent du composant mesuré de 70 % à 90 % de l'intervalle de mesure.

Chaque essai est recommencé trois fois et les erreurs moyennes sont déterminées et enregistrées en termes de concentration équivalente du composant à déterminer.