

**Expression of performance of sample handling systems  
for process analyzers**

This document is a preview generated by EVS

## EESTI STANDARDI EESSÕNA

## NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 61115:2002 sisaldab Euroopa standardi EN 61115:1993 ingliskeelset teksti.

Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 18.12.2002 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on 12.10.1993.

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-EN 61115:2002 consists of the English text of the European standard EN 61115:1993.

This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 18.12.2002 and is endorsed with the notification published in the official bulletin of the Estonian national standardisation organisation.

Date of Availability of the European standard text 12.10.1993.

The standard is available from Estonian standardisation organisation.

ICS 19.020

### Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonilisse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel on keelatud ilma Eesti Standardikeskuse poolt antud kirjaliku loata.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, palun võtke ühendust Eesti Standardikeskusega:  
Aru 10 Tallinn 10317 Eesti; [www.evs.ee](http://www.evs.ee); Telefon: 605 5050; E-post: [info@evs.ee](mailto:info@evs.ee)

### Right to reproduce and distribute Estonian Standards belongs to the Estonian Centre for Standardisation

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, without permission in writing from Estonian Centre for Standardisation.

If you have any questions about standards copyright, please contact Estonian Centre for Standardisation:  
Aru str 10 Tallinn 10317 Estonia; [www.evs.ee](http://www.evs.ee); Phone: +372 605 5050; E-mail: [info@evs.ee](mailto:info@evs.ee)

UDC 621.371.79:543.25

Descriptors: Process analyzers, samples, sample handling, sample handling systems, performance

## ENGLISH VERSION

Expression of performance of sample handling systems for process analyzers (IEC 1115:1992)

Expression des qualités de fonctionnement des systèmes de manipulation d'échantillon pour analyseurs de processus (CEI 1115:1992)

Angabe zum Betriebsverhalten von Probenhandhabungssystemen für Prozeßanalysengeräte

(IEC 1115:1992)

This European Standard was approved by CENELEC on 1993-09-22. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

## CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization  
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique  
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brussels

FOREWORD

The CENELEC questionnaire procedure, performed for finding out whether or not the International Standard IEC 1115:1992 could be accepted without textual changes, has shown that no common modifications were necessary for the acceptance as European Standard.

The reference document was submitted to the CENELEC members for formal vote and was approved by CENELEC as EN 61115 on 22 September 1993.

The following dates were fixed:

- latest date of publication of an identical national standard (dop) 1994-10-01
- latest date of withdrawal of conflicting national standards (dow) 1994-10-01

Annexes designated "normative" are part of the body of the standard. Annexes designated "informative" are given only for information. In this standard, annexes A, B, C and ZA are normative and annexes D and E are informative.

ENDORSEMENT NOTICE

The text of the International Standard IEC 1115:1992 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

-----

ANNEX ZA (normative)

OTHER INTERNATIONAL PUBLICATIONS QUOTED IN THIS STANDARD  
WITH THE REFERENCES OF THE RELEVANT EUROPEAN PUBLICATIONS

This European Standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies.

NOTE : When the international publication has been modified by CENELEC common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

IEC Publication	Date	Title	EN/HD	Date
359	1987	Expression of the performance of electrical and electronic measuring equipment	-	-

Other publications:

- ISO 31 - Quantities and units - Parts 0 to 13
- ISO 1000:1981 - SI units and recommendations for the use of their multiples and certain other units

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC  
1115

Première édition  
First edition  
1992-03

---

---

**Expression des qualités de fonctionnement  
des systèmes de manipulation d'échantillon  
pour analyseurs de processus**

**Expression of performance of sample  
handling systems for process analyzers**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 1115: 1992

## Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60 000.

## 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 60 000 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  
1115

Première édition  
First edition  
1992-03

This document is a preview generated by IEC

---

---

**Expression des qualités de fonctionnement  
des systèmes de manipulation d'échantillon  
pour analyseurs de processus**

**Expression of performance of sample  
handling systems for process analyzers**

© CEI 1992 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

W

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
1.1 Domaine d'application .....	8
1.2 Objet .....	10
2 Références normatives .....	10
2.1 Normes CEI .....	12
2.2 Normes ISO .....	12
3 Définitions .....	12
3.1 Définitions générales .....	12
3.2 Termes liés aux conditions de fonctionnement, de transport et de stockage .....	24
3.3 Termes liés à la spécification des qualités de fonctionnement des systèmes de manipulation d'échantillon et des composants des systèmes de manipulation d'échantillon .....	26
4 Présentation des caractéristiques .....	36
4.1 Caractéristiques concernant les prescriptions applicables à un système de conditionnement d'échantillon (utilisateur) .....	38
4.2 Caractéristiques concernant les prescriptions pour un système de manipulation d'échantillon (constructeur d'analyseur de processus) .....	40
4.3 Caractéristiques concernant les composants du système de manipulation d'échantillon (constructeur de composants du système de manipulation d'échantillon) .....	42
4.4 Caractéristiques concernant les systèmes de manipulation d'échantillon (constructeur de systèmes de manipulation d'échantillon) .....	42
4.5 Caractéristiques des qualités de fonctionnement particulières .....	44
Annexes	
A Objet, fonctions et propriétés des systèmes de manipulation d'échantillon .....	48
B Groupes d'exploitation et étendues limites d'exploitation, de stockage et de transport .....	58
C Vérification des constantes de temps d'un système de mesure pour analyse de processus .....	64
D Index des termes définis .....	66
E Bibliographie .....	70

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
INTRODUCTION .....	7
Clause	
1. Scope and object .....	9
1.1 Scope .....	9
1.2 Object .....	11
2 Normative references .....	11
2.1 IEC standards .....	13
2.2 ISO standards .....	13
3 Definitions .....	13
3.1 General definitions .....	13
3.2 Terms related to conditions of operation, transportation and storage .....	25
3.3 Terms related to the specification of the performance of sample handling systems and sample handling system components .....	27
4 Procedures for statements .....	37
4.1 Statements concerning the requirements for a sample handling system (user) .....	39
4.2 Statements concerning the requirements for a sample handling system (manufacturer of process analyzer) .....	41
4.3 Statements concerning sample handling system components (manufacturer of sample handling system components) .....	43
4.4 Statements concerning sample handling systems (manufacturer of sample handling systems) .....	43
4.5 Statements on special performance characteristics .....	45
Annexes	
A Purpose, functions and properties of sample handling systems .....	49
B Operating groups and limit ranges of operation, storage and transport .....	59
C Verification of time constants of a measuring system for process analysis .....	65
D Index of definitions .....	67
E Bibliography .....	71

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**EXPRESSION DES QUALITÉS DE FONCTIONNEMENT  
DES SYSTÈMES DE MANIPULATION D'ÉCHANTILLON  
POUR ANALYSEURS DE PROCESSUS**

AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes 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.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La présente Norme internationale a été établie par le Sous-Comité 66D: Appareils pour l'analyse de composition, du Comité d'Etudes n° 66 de la CEI: Instruments, systèmes et accessoires électriques et électroniques d'essai et de mesure.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
66D(BC)12	66D(BC)15

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

Les annexes A, B et C sont normatives et les annexes D et E sont informatives.

Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- prescriptions et définitions: caractères romains;
- NOTES: petits caractères romains;
- termes définis à l'article 3 et utilisés dans toute cette norme: **caractères romains gras.**

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**EXPRESSION OF PERFORMANCE OF  
SAMPLE HANDLING SYSTEMS  
FOR PROCESS ANALYZERS**

## FOREWORD

- 1) 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.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

This International Standard has been prepared by Sub-Committee 66D: Analyzing equipment, of IEC Technical Committee No. 66: Electrical and electronic test and measuring instruments, systems and accessories.

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

DIS	Report on Voting
66D(CO)12	66D(CO)15

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

Annexes A, B and C are normative and annexes D and E are informative.

In this standard, the following print types are used:

- requirements and definitions: in roman type;
- NOTES: in smaller roman type;
- terms used throughout this standard which have been defined in clause 3: **bold roman type**.

## INTRODUCTION

La plupart des analyseurs de processus ou d'environnement sont conçus pour travailler dans des limites spécifiées des propriétés du fluide échantillon (par exemple pression, point de rosée), au point d'entrée aussi bien qu'au point de sortie de l'échantillon [1,2]. En outre, les analyseurs de processus peuvent avoir besoin, pour fonctionner correctement, de fluides auxiliaires ou d'autres utilités.

C'est le but d'un système de manipulation d'échantillon que de connecter un ou plusieurs analyseurs de processus à une ou plusieurs sources de fluide et à l'environnement, de façon à répondre aux besoins de l'analyseur et à rendre le fonctionnement de l'analyseur possible dans un laps de temps acceptable et au prix d'un volume économiquement justifié de travaux de maintenance. (Voir à l'annexe A la description de l'objectif, des fonctions et des propriétés des systèmes de manipulation d'échantillon.)

Les systèmes de manipulation d'échantillon peuvent assurer les fonctions suivantes [1]:

- prélèvement de l'échantillon;
- transport de l'échantillon;
- conditionnement de l'échantillon;
- évacuation du flux de rejet;
- fourniture des utilités;
- commutation du flux d'échantillon;
- surveillance et régulation des qualités de fonctionnement.

Quelques-unes de ces fonctions peuvent, en tout ou en partie, être remplies par des composants qui sont partie intégrante de l'analyseur, ou qui sont extérieurs au système de manipulation d'échantillon. Dans le cadre de cette norme, ces composants ne sont pas considérés comme faisant partie du système de manipulation d'échantillon.

La conception d'un système de manipulation d'échantillon dépend des propriétés du fluide source, de l'analyseur de processus et des points de rejet. La conception est liée d'autre part aux propriétés requises pour le dispositif complet de mesure. Il est très important d'essayer un système de manipulation d'échantillon. En raison de la variété des configurations de système et des exigences propres à un système, de nombreuses procédures d'essai différentes sont appliquées en pratique; dans cette norme, on ne spécifie que les procédures d'essai qui sont utilisées dans la plupart des cas. L'utilisateur et le constructeur peuvent se mettre d'accord sur des procédures d'essai additionnelles, mais ces procédures ne sont pas couvertes dans cette norme.

## INTRODUCTION

Most process or environmental analyzers are designed to work within specified limits of the properties of the sample fluid (e.g. pressure, dew-point) at the sample inlet as well as the outlet [1,2]. Moreover, process analyzers may need auxiliary fluids or other utilities for their correct function.

It is the purpose of a sample handling system to connect one or more process analyzers with one or more source fluids and the environment, so that the requirements of the analyzer are met, and so that it is possible for the analyzer to work properly over an acceptable period of time with an economically justified amount of maintenance work. (See annex A for the description of the purpose, functions and properties of sample handling systems.)

Sample handling systems may fulfill the following functions [1]:

- sample extraction;
- sample transport;
- sample conditioning;
- exhaust stream disposal;
- supply of utilities;
- sample stream switching;
- performance monitoring and control.

Some of the functions can be completely or partly fulfilled by components which are integral parts of an analyzer or which are external to the sample handling system. For the purpose of this standard these components are not considered part of the sample handling system.

The design of a sample handling system depends on the properties of the source fluid, the process analyzer, and the disposal points. Furthermore, the design depends on the properties required for the complete measuring device. Testing a sample handling system is very important. Due to the variety of system configurations and requirements for a system, many different test procedures are applied in practice, but in this standard only the test procedures which are used in most cases are specified. User and manufacturer may agree on additional test procedures, but these are not covered in this standard.

## EXPRESSION DES QUALITÉS DE FONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE MANIPULATION D'ÉCHANTILLON POUR ANALYSEURS DE PROCESSUS

### 1 Domaine d'application et objet

#### 1.1 *Domaine d'application*

La présente Norme internationale spécifie les essais qui doivent être effectués pour déterminer les qualités de fonctionnement d'un système de manipulation d'échantillon. De plus, elle spécifie les informations qui doivent être fournies par les utilisateurs et les constructeurs de tels systèmes.

Elle est applicable:

- a) aux systèmes de manipulation d'échantillons gazeux ou liquides, pour les analyseurs de processus employés à toute fin ultime: contrôle de processus, émission, surveillance de l'air ambiant, etc.
- b) à la fois aux systèmes complets et aux composants de ces systèmes;
- c) aux alimentations et à l'instrumentation assurant ou régulant d'autres utilités nécessaires soit aux analyseurs de processus, soit aux composants du système de manipulation d'échantillon, dans la mesure où elles en constituent une partie fonctionnelle;
- d) aux aménagements destinés à conserver les qualités de fonctionnement des systèmes;
- e) aux aménagements destinés à conserver les qualités de fonctionnement des analyseurs si ces aménagements font partie du système de manipulation d'échantillon et non de l'analyseur.

#### NOTES

- 1 La présente norme a été préparée en accord avec les principes généraux établis dans la CEI 359.
- 2 Les règles applicables aux principes généraux concernant les quantités, les unités et les symboles sont traitées dans l'ISO 1000 et les recommandations pour l'emploi de leurs multiples et de certaines autres unités dans l'ISO 31.

#### 1.1.1 *Exclusion du domaine d'application*

La présente norme ne couvre pas:

- les aspects généraux des analyseurs de processus (voir CEI 746 pour les analyseurs électrochimiques);

NOTE - Une norme CEI est en préparation pour les analyseurs de gaz.

- les prescriptions concernant la sécurité électrique (voir CEI 348);

## EXPRESSION OF PERFORMANCE OF SAMPLE HANDLING SYSTEMS FOR PROCESS ANALYZERS

### 1 Scope and object

#### 1.1 Scope

This International Standard specifies the tests which should be carried out to determine the functional performance of sample handling systems. In addition it specifies the information to be provided by the manufacturers and users of such systems.

It is applicable to:

- a) systems handling gaseous or liquid samples for process analyzers used for any ultimate purpose, e.g. process control, emission, ambient air monitoring, etc.;
- b) complete systems and system components;
- c) power supplies and instrumentation for providing and controlling other utilities necessary for process analyzers or sample handling system components, only in so far as they are a functional part of the system;
- d) facilities for maintaining system performance;
- e) facilities for maintaining the performance of the process analyzer if these are part of the sample handling system and not the analyzer.

#### NOTES

- 1 This standard has been prepared in accordance with the general principles set out in IEC 359.
- 2 Requirements for general principles concerning quantities, units and symbols are given in ISO 1000 and recommendations for the use of their multiples and of certain other units in ISO 31.

#### 1.1.1 Aspects excluded from scope

This standard does not cover:

- general aspects of process analyzers (see IEC 746 for electrochemical analyzers);

NOTE - An IEC standard is in preparation for gas analyzers.

- electric safety requirements (see IEC 348);