

**Protection of persons and equipment by
enclosures - Probes for verification**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 61032:2002 sisaldab Euroopa standardi EN 61032:1998 ingliskeelset teksti. Käesolev dokument on jõustatud 18.12.2002 ja selle kohta on avaldatud teade Eesti standardiorganisatsiooni ametlikus väljaandes. Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.	This Estonian standard EVS-EN 61032:2002 consists of the English text of the European standard EN 61032:1998. This document is endorsed on 18.12.2002 with the notification being published in the official publication of the Estonian national standardisation organisation. The standard is available from Estonian standardisation organisation.
--	---

ICS 19.080

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; Telefon: 605 5050; E-post: 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; Phone: +372 605 5050; E-mail: info@evs.ee

Descriptors: Electrical equipment, enclosure for electrical equipment, degree of protection, accident prevention, equipment protection, verification, range

English version

**Protection of persons and equipment by enclosures
Probes for verification
(IEC 61032:1997)**

Protection des personnes et
des matériels par les enveloppes
Calibres d'essai pour la vérification
(CEI 61032:1997)

Schutz von Personen und Ausrüstung
durch Gehäuse
Prüfsonden zum Nachweis
(IEC 61032:1997)

This European Standard was approved by CENELEC on 1998-01-01. 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, Czech Republic, 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 text of document 70/82/FDIS, future edition 2 of IEC 61032, prepared by IEC TC 70, Degrees of protection by enclosures, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 61032 on 1998-01-01.

This European Standard supersedes HD 601 S1:1991.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented
at national level by publication of an identical
national standard or by endorsement (dop) 1998-10-01
- latest date by which the national standards conflicting
with the EN have to be withdrawn (dow) 1998-10-01

Annexes designated "normative" are part of the body of the standard.

Annexes designated "informative" are given for information only.

In this standard, annex ZA is normative and annexes A and B are informative.

Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 61032:1997 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

This document is a preview

Annex ZA (normative)

Normative references to international publications with their corresponding 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 (including amendments).

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

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 60050(826)	1982	International electrotechnical vocabulary Chapter 826: Electrical installations of buildings	HD 384.2 S1	1986
IEC 60529	1989	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)	EN 60529 + corr. May	1991 1993
IEC 60536	1976	Classification of electrical and electronic equipment with regard to protection against electric shock	HD 366 S1	1977
ISO 4287-1	1984	Surface roughness - Terminology Part 1: Surface and its parameters	-	-

This document is a preview

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

61032

Deuxième édition
Second edition
1997-12

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ
BASIC SAFETY PUBLICATION

**Protection des personnes et des matériels
par les enveloppes –
Calibres d'essai pour la vérification**

**Protection of persons and equipment
by enclosures –
Probes for verification**



Número de référence
Reference number
CEI/IEC 61032:1997

Numéros des publications

Depuis le 1er 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 ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Accès en ligne*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Accès en ligne)*

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*.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

* 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 revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
On-line access*
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line access)*

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*.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61032

Deuxième édition
Second edition
1997-12

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ
BASIC SAFETY PUBLICATION

**Protection des personnes et des matériels
par les enveloppes –
Calibres d'essai pour la vérification**

**Protection of persons and equipment
by enclosures –
Probes for verification**

© IEC 1997 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe, Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site: <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

U

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Généralités	6
1.1 Domaine d'application et objet.....	6
1.2 Recommandations générales	6
2 Références normatives.....	8
3 Définitions.....	8
3.1 Enveloppe.....	8
3.2 Partie dangereuse.....	8
3.3 Calibre d'accessibilité.....	10
3.4 Calibre-objet	10
3.5 Calibre du code IP.....	10
3.6 Autre calibre	10
3.7 Distance suffisante pour la protection contre l'accès aux parties dangereuses ..	10
4 Classification des calibres d'essai	10
5 Liste des calibres d'essai.....	12
6 Calibres d'essai.....	14
6.1 Calibres du code IP.....	14
6.2 Autres calibres d'accessibilité.....	22
7 Caractéristiques de conception des calibres d'essai.....	36
Annexes	
A Effet des tolérances de calibres d'essai sur le matériel et sur les résultats d'essai	38
B Règles pour tolérer les futurs calibres	50

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 General.....	7
1.1 Scope and object	7
1.2 General recommendations	7
2 Normative references.....	9
3 Definitions.....	9
3.1 Enclosure.....	9
3.2 Hazardous part	9
3.3 Access probe	10
3.4 Object probe	11
3.5 IP code probe	11
3.6 Other probe	11
3.7 Adequate clearance for protection against access to hazardous parts	11
4 Classification of test probes	11
5 List of test probes	13
6 Test probes.....	15
6.1 IP code probes.....	15
6.2 Other access probes	23
7 Design characteristics of test probes	37
Annexes	
A Effect of tolerances of test probes on equipment and test results	39
B Rules for tolerancing of future test probes	51

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PROTECTION DES PERSONNES ET DES MATÉRIELS PAR LES ENVELOPPES – CALIBRES D'ESSAI POUR LA VÉRIFICATION

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 concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels 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.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61032 a été établie par le comité d'études 70 de la CEI: Degrés de protection procurés par les enveloppes.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1990 et constitue une révision technique.

Elle a le statut de publication fondamentale de sécurité selon le Guide CEI 104.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
70/82/FDIS	70/85/RVD

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

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

Le contenu du corrigendum de janvier 2003 a été pris en considération dans cet exemplaire.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**PROTECTION OF PERSONS AND EQUIPMENT BY ENCLOSURES –
PROBES FOR VERIFICATION**

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 co-operation 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 express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are 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.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61032 has been prepared by IEC technical committee 70: Degrees of protection by enclosures.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1990 and constitutes a technical revision.

It has the status of a basic safety publication in accordance with IEC Guide 104.

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

FDIS	Report on voting
70/82/FDIS	70/85/RVD

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

Annexes A and B are for information only.

The contents of the corrigendum of January 2003 have been included in this copy.

PROTECTION DES PERSONNES ET DES MATÉRIELS PAR LES ENVELOPPES – CALIBRES D'ESSAI POUR LA VÉRIFICATION

1 Généralités

1.1 Domaine d'application et objet

La présente Norme internationale spécifie les détails et les dimensions des calibres d'essai prévus pour vérifier la protection procurée par les enveloppes en ce qui concerne

- la protection des personnes contre l'accès aux parties dangereuses intérieures aux enveloppes;
- la protection des matériels intérieurs aux enveloppes contre la pénétration de corps solides étrangers.

L'objet de la présente norme est de

- rassembler en une seule publication les calibres-objets et les calibres d'accessibilité actuellement spécifiés dans d'autres normes, ainsi que tout nouveau calibre nécessaire;
- guider les comités d'étude dans le choix des calibres d'essai;
- inciter les personnes concernées à spécifier des calibres d'essai conformes à ceux qui sont déjà spécifiés, plutôt que d'en modifier des détails et des dimensions;
- limiter la prolifération des types de calibres d'essai.

1.2 Recommandations générales

Il convient de choisir en priorité les calibres du code IP.

Il convient de limiter l'usage d'autres calibres, en particulier ceux qui ne sont pas spécifiés dans la présente norme, si aucun calibre du code IP ne peut être utilisé pratiquement.

NOTE 1 – Le choix d'un calibre d'essai dans un but particulier est de la responsabilité des comités concernés.

NOTE 2 – Il convient que les comités d'études qui souhaitent créer de nouveaux calibres ou modifier les calibres existants fassent des propositions au comité d'études 70 pour modifier la présente norme.

L'application des calibres, des conditions d'essai, des conditions d'acceptation et la procédure à suivre en cas de résultats d'essai contradictoires sont du domaine du comité de produit concerné.

Il convient que les certifications établies avec des calibres conformes à la première édition de la CEI 61032 restent en vigueur.

PROTECTION OF PERSONS AND EQUIPMENT BY ENCLOSURES – PROBES FOR VERIFICATION

1 General

1.1 Scope and object

This International Standard specifies details and dimensions of test probes intended to verify the protection provided by enclosures with regard to:

- protection of persons against access to hazardous parts inside the enclosure;
- protection of the equipment inside the enclosure against ingress of solid foreign objects.

The object of this International Standard is:

- to bring together in one publication object probes and access probes currently specified in other standards, together with any necessary new probes;
- to guide technical committees in the selection of test probes;
- to encourage those concerned to specify test probes in accordance with those already specified in this International Standard rather than modify details and dimensions;
- to limit the further proliferation of types of test probe.

1.2 General recommendations

When selecting probes, priority should be given to IP code probes.

The use of other probes, particularly probes which are not specified in this International Standard, should be limited to cases where the use of an IP code probe is for some reason impractical.

NOTE 1 – The selection of a test probe for a particular purpose is the responsibility of the relevant technical committees.

NOTE 2 – Technical committees wishing to develop new probes or to modify existing probes should submit proposals to technical committee 70 for amendment of this standard.

Application of the probes, test conditions, acceptance conditions and the procedure in case of conflicting test results are the responsibility of the relevant product committee.

Certificates based on test probes conforming to the first edition of IEC 61032 should remain valid.

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 Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale 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 60050(826): 1982, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 826: Installations électriques des bâtiments*

CEI 60529: 1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

CEI 60536: 1976, *Classification des matériels électriques et électroniques en ce qui concerne la protection contre les chocs électriques*

ISO 4287-1: 1984, *Rugosité de surface – Terminologie – Partie 1: Surface et ses paramètres*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent:

3.1 Enveloppe

Elément assurant la protection des matériels contre certaines influences externes et, dans toutes les directions, la protection contre les contacts directs [VEI 826-03-12]

NOTE – Dans le cadre de la présente norme, cette définition tirée du Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) existant nécessite les explications suivantes:

- a) Les enveloppes assurent la protection des personnes et des animaux contre l'accès aux parties dangereuses.
- b) Les barrières, formes d'ouverture ou tous autres moyens – qu'ils soient solidaires de l'enveloppe ou formés par le matériel interne – appropriés pour empêcher ou limiter la pénétration des calibres d'essai spécifiés, sont considérés comme une partie de l'enveloppe, sauf s'il est possible de les enlever sans l'aide d'une clef ou d'un outil.

(voir 3.1 dans la CEI 60529).

3.2 Partie dangereuse

Partie qu'il est dangereux d'approcher ou de toucher (voir 3.5 dans la CEI 60529).

3.2.1 Partie active dangereuse

Partie active qui peut provoquer, dans certaines conditions d'influences externes, un choc électrique (voir 3.5.1 dans la CEI 60529).

3.2.2 Partie mécanique dangereuse

Partie mobile, autre qu'un arbre lisse en rotation, qu'il est dangereux de toucher (voir 3.5.2 dans la CEI 60529).

3.2.3 Partie chaude ou rayonnante dangereuse

Partie chaude ou rayonnante qu'il est dangereux de toucher.

2 Normative references

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

IEC 60050(826): 1982, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 826: Electrical installations of buildings*

IEC 60529: 1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60536: 1976, *Classification of electrical and electronic equipment with regard to protection against electric shock*

ISO 4287-1: 1984, *Surface roughness – Terminology – Part 1: Surface and its parameters*

3 Definitions

For the purpose of this International Standard the following definitions apply:

3.1 Enclosure

A part providing protection of equipment against certain external influences and, in any direction, protection against direct contact [IEV 826-03-12]

NOTE – This definition taken from the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) needs the following additional explanations:

- a) Enclosures provide protection of persons or livestock against access to hazardous parts.
- b) Barriers, shapes of openings or any other means – whether attached to the enclosure or formed by the enclosed equipment – suitable to prevent or limit the penetration of the specified test probes are considered as a part of the enclosure, except when they can be removed without the use of a key or tool.

(see 3.1 of IEC 60529).

3.2 Hazardous part

A part that is hazardous to approach or touch (see 3.5 of IEC 60529).

3.2.1 Hazardous live part

A live-part which, under certain conditions of external influences, can give an electric shock (see 3.5.1 of IEC 60529).

3.2.2 Hazardous mechanical part

A moving part, other than a smooth rotating shaft, that is hazardous to touch (see 3.5.2 of IEC 60529).

3.2.3 Hazardous hot or glowing part

A hot or glowing part that is hazardous to touch.