

Loading tests on overhead line structures

This document is a preview generated by EVS

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 60652:2004 sisaldab Euroopa standardi EN 60652:2004 ingliskeelset teksti.

Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 22.06.2004 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on 13.02.2004.

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-EN 60652:2004 consists of the English text of the European standard EN 60652:2004.

This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 22.06.2004 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 13.02.2004.

The standard is available from Estonian standardisation organisation.

ICS 29.240.20

Võtmesõnad:

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

NORME EUROPÉENNE

EN 60652

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

Février 2004

ICS 29.240.20

Version française

Essais mécaniques des structures de lignes aériennes
(CEI 60652:2002)

Belastungsprüfungen an
Freileitungstragwerken
(IEC 60652:2002)

Loading tests on overhead line structures
(IEC 60652:2002)

La présente Norme Européenne a été adoptée par le CENELEC le 2004-02-01. Les membres du CENELEC sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme Européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Secrétariat Central ou auprès des membres du CENELEC.

La présente Norme Européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CENELEC dans sa langue nationale, et notifiée au Secrétariat Central, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CENELEC sont les comités électrotechniques nationaux des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

CENELEC

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

Secrétariat Central: rue de Stassart 35, B - 1050 Bruxelles

Avant-propos

Le texte de la Norme internationale CEI 60652:2002, préparé par le CE 11 de la CEI, Lignes aériennes, a été soumis à la procédure d'acceptation unique et a été approuvé par le CENELEC comme EN 60652 le 2004-02-01 sans aucune modification.

Les dates suivantes ont été fixées:

- date limite à laquelle la EN doit être mise en application
au niveau national par publication d'une norme
nationale identique ou par entérinement (dop) 2005-02-01
- date limite à laquelle les normes nationales
conflictuelles doivent être annulées (dow) 2007-02-01

L'annexe ZA a été ajoutée par le CENELEC.

Notice d'entérinement

Le texte de la Norme internationale CEI 60652:2002 a été approuvé par le CENELEC comme Norme Européenne sans aucune modification.

Annexe ZA (normative)

Références normatives à d'autres publications internationales avec les publications européennes correspondantes

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

NOTE Dans le cas où une publication internationale est modifiée par des modifications communes, indiqué par (mod), il faut tenir compte de la EN / du HD approprié(e).

<u>Publication</u>	<u>Année</u>	<u>Titre</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Année</u>
CEI 60050-466	1990	Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) Chapitre 466: Lignes électriques	-	-
ISO/CEI 17025	1999	Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnage et d'essais	EN ISO/IEC 17025	2000

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60652

Deuxième édition
Second edition
2002-06

**Essais mécaniques des structures
de lignes aériennes**

**Loading tests on overhead line
structures**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60652:2002

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions 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.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. 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 also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60652

Deuxième édition
Second edition
2002-06

**Essais mécaniques des structures
de lignes aériennes**

**Loading tests on overhead line
structures**

© IEC 2002 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, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

L

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	6
3 Définitions	6
4 Catégories d'essais	8
4.1 Essais de conception	8
4.2 Essais sur prélèvement	8
5 Principes généraux des essais	10
6 Demande d'essais	10
7 Programme d'essai	12
8 Assemblage du support	12
9 Application des charges	12
9.1 Groupement de charges	12
9.2 Précautions pour l'application du chargement	14
9.3 Paliers de charge	14
9.4 Tolérances sur les charges appliquées	14
9.5 Vitesse d'application des charges et durée des paliers	14
10 Mesures	16
10.1 Mesure des efforts et des angles	16
10.2 Mesure des déplacements	16
10.3 Mesures des contraintes	16
11 Succession des différents cas de chargement	16
12 Document vidéo	16
13 Critères d'acceptation	16
14 Ruine prématurée	18
14.1 Essais de conception	18
14.2 Essais sur prélèvement	18
14.3 Remplacement d'éléments	18
15 Spécification des matériaux	18
16 Rapport d'essais	20
17 Archivage et traçabilité	22

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	7
2 Normative references.....	7
3 Definitions	7
4 Categories of tests.....	9
4.1 Design tests	9
4.2 Sample tests	9
5 General test criteria	11
6 Test specification.....	11
7 Test programme	13
8 Assembly of support	13
9 Load application	13
9.1 Combined loads.....	13
9.2 Precautions for load application	15
9.3 Load levels	15
9.4 Tolerances on applied loads	15
9.5 Loading rate and holding period.....	15
10 Measurements.....	17
10.1 Load and angle measurements	17
10.2 Deflection measurements	17
10.3 Strain measurements.....	17
11 Sequence of test loading cases.....	17
12 Video documentation	17
13 Acceptance criteria	17
14 Premature failure	19
14.1 Design tests	19
14.2 Sample tests	19
14.3 Replacement of components.....	19
15 Material specification	19
16 Test report.....	21
17 Record and traceability	23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS MÉCANIQUES DES STRUCTURES DE LIGNES AÉRIENNES

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique 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, spécifications techniques, 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 60652 a été établie par le comité d'études 11 de la CEI: Lignes aériennes.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1979, dont elle constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
11/167/FDIS	11/168/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2004. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**LOADING TESTS ON OVERHEAD
LINE STRUCTURES**

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 specifications, 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 60652 has been prepared by IEC technical committee 11: Overhead lines.

This second edition cancels and replaces the first edition, published in 1979, and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
11/167/FDIS	11/168/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2004. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

ESSAIS MÉCANIQUES DES STRUCTURES DE LIGNES AÉRIENNES

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale codifie les méthodes d'essais de supports de lignes aériennes.

Elle est applicable aux essais des supports et des structures de lignes aériennes de tensions supérieures à 45 kV; elle peut également servir de référence pour la réalisation d'essais sur des supports utilisés pour des tensions inférieures.

Il n'y a pas de restriction sur les matériaux mis en œuvre dans la fabrication des supports qui peuvent être, mais cela n'est pas limitatif, des alliages métalliques, du béton, du bois (éventuellement lamellé-collé), et des matériaux composites.

Si cela est demandé par le client, cette norme peut aussi être appliquée aux essais de supports de télécommunication, aux supports des réseaux électriques de tramways, aux charpentes de postes, aux supports d'éclairage public et de signalisation, aux mâts d'éoliennes, aux supports de téléphériques, etc.

Les essais sur des modèles de supports à échelle réduite ne sont pas couverts par cette norme.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60050(466):1990, *Vocabulaire électrotechnique international (VEI) – Chapitre 466: Lignes aériennes*

ISO/CEI 17025:1999, *Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent. Les définitions indiquées ci-après complètent celles mentionnées dans la CEI 60050(466).

3.1 client

organisation qui passe un contrat avec la station d'essais et qui fournit la demande d'essais

3.2 chargement nominal

chargement pour lequel le support a été conçu

LOADING TESTS ON OVERHEAD LINE STRUCTURES

1 Scope

This International Standard codifies the methods of testing supports for overhead lines.

It is applicable to the testing of supports and structures of overhead lines for voltages above 45 kV; it can also serve as reference to the testing of lower voltage supports.

There is no restriction on the type of material used in the fabrication of the supports which may include, but not be limited to, metallic alloys, concrete, timber, laminated wood and composite materials. If required by the client, this standard may also be applied to the testing of telecommunication supports, railway/tramway overhead electrification supports, electrical substation gantries, street lighting columns, wind turbine towers, ski-lift supports, etc.

Tests on reduced scale models of supports are not covered by this standard.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050(466):1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 466: Overhead lines*

ISO/IEC 17025:1999, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*