

**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**

**ITIH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)**

[IEC 60652:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fla67517-1da4-4383-8fa1-0008ade399bc/iec-60652-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fla67517-1da4-4383-8fa1-0008ade399bc/iec-60652-2002>



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**

ITC STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

IEC 60652:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fla67517-1da4-4383-8fa1-0008ade399bc/iec-60652-2002>

© 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 Varembe, 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

[IEC 60652:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fla67517-1da4-4383-8fa1-0008ade399bc/iec-60652-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fla67517-1da4-4383-8fa1-0008ade399bc/iec-60652-2002>

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*

3 Definitions

For the purposes of this International Standard, the following definitions apply. The definitions listed below supplement those given in IEC 60050(466).

3.1

client

organization which contracts with the testing station and provides the test specification

3.2

design load

load for which the support has been designed

3.3

charge de ruine

chargement pour lequel le support ne peut plus supporter aucune charge supplémentaire

NOTE Ce terme est également connu sous le nom de chargement ultime avant la ruine et est déterminé par un essai destructif sur le support.

3.4

rapport d'essais

document résumant tous les phénomènes observés pendant les essais

4 Catégories d'essais

Concernant le but des essais, le niveau d'instrumentation et la procédure d'essai, la présente norme prévoit deux catégories d'essais:

- a) essais de conception;
- b) essais sur prélèvement.

4.1 Essais de conception

Les essais de conception sont généralement réalisés sur des prototypes avec au moins un des objectifs suivants:

- a) constituer une partie d'un programme de recherche et/ou de développement d'un support innovant;
- b) vérifier la conformité d'un support à des spécifications (également connu sous le nom d'essai de type);
- c) développer et/ou valider une nouvelle méthode ou norme de conception;
- d) développer et/ou valider un nouveau procédé de fabrication.

Lorsque les essais sont destinés à vérifier des paramètres de conception, dans la mesure du possible, le support essayé doit être identique aux supports de série (voir article 5, premier alinéa). Des essais en grandeur réelle sur des tronçons ou des parties de supports peuvent également être entrepris.

Les essais de conception doivent être réalisés jusqu'aux chargements nominaux ou jusqu'à la ruine, particulièrement lorsqu'il s'agit d'essais dont les objectifs sont ceux décrits en 4.1b) et/ou 4.1c).

4.2 Essais sur prélèvement

Ils sont conduits soit avant, soit pendant la production d'un lot de supports pour contrôler la qualité de la fabrication ou les matériaux utilisés. Le support peut être choisi au hasard parmi les supports en cours de fabrication.

Les essais sur prélèvement sont réalisés jusqu'à un pourcentage spécifié des chargements nominaux (généralement 100 %), comme stipulé dans la demande d'essais.

3.3

failure load

point at which the support cannot carry any additional load

NOTE It is also known as the limit state failure load and is determined during a destruction test on the support.

3.4

test report

document summarizing all the relevant aspects of the tests

4 Categories of tests

With respect to the purpose of the test, the level of instrumentation and the method of execution, this standard refers to two categories of tests:

- a) design tests;
- b) sample tests.

4.1 Design tests

Design tests are normally carried out on prototype supports, with one or more of the following objectives:

- a) as part of a research and/or development programme in the design of an innovative support;
- b) to verify compliance of the support design with the specifications (also known as type tests);
- c) to develop and/or validate a new design standard or methodology;
- d) to develop and/or validate new fabrication processes.

When tests are carried out to verify design parameters, the test support shall be identical as far as possible to the production supports (see clause 5, first paragraph). Tests on full scale sections or part of the support may also be undertaken.

Design tests shall be carried out to at least the design load or to failure, especially when testing according to 4.1b) and/or 4.1c).

4.2 Sample tests

These are intended for use either prior to or during the fabrication of the production of a batch of supports to act as a check on the quality of the fabrication, or on the materials being used. The support may be taken at random from the production supports during manufacture.

Sample tests are taken to a specific percentage of the design load (usually 100 %), as stipulated in the test specification.