

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61897

Première édition
First edition
1998-09

Lignes aériennes –

**Exigences et essais applicables aux amortisseurs
de vibrations éoliennes Stockbridge**

Overhead lines –

**Requirements and tests for Stockbridge type
aeolian vibration dampers**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61897:1998

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 60 050: *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 60 027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60 617: *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 60 050: *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 60 027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60 617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61897

Première édition
First edition
1998-09

Lignes aériennes –

**Exigences et essais applicables aux amortisseurs
de vibrations éoliennes Stockbridge**

Overhead lines –

**Requirements and tests for Stockbridge type
aeolian vibration dampers**

© IEC 1998 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 Varembé, 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

S

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives.....	8
3 Définitions.....	10
4 Exigences générales	10
4.1 Conception	10
4.2 Matériaux.....	10
4.3 Masse, dimensions et tolérances.....	10
4.4 Protection contre la corrosion.....	12
4.5 Aspect et finition de fabrication.....	12
4.6 Marquage.....	12
4.7 Consignes d'installation.....	12
5 Assurance de la qualité	12
6 Classification des essais	12
6.1 Essais de type.....	12
6.1.1 Généralités	12
6.1.2 Application	12
6.2 Essais sur échantillon	14
6.2.1 Généralités	14
6.2.2 Application	14
6.2.3 Echantillonnage, critères de réception.....	14
6.3 Essais individuels de série	14
6.3.1 Généralités	14
6.3.2 Application et critères de réception.....	14
6.4 Tableau des essais à effectuer.....	16
7 Méthodes d'essai	16
7.1 Contrôle visuel.....	16
7.2 Vérification des dimensions, des matériaux et de la masse.....	18
7.3 Essais de protection contre la corrosion	18
7.3.1 Composants revêtus par galvanisation à chaud (autres que les fils des câbles de liaison).....	18
7.3.2 Produits en fer protégés contre la corrosion par des méthodes autres que la galvanisation à chaud.....	18
7.3.3 Fils du câble de liaison revêtus par galvanisation à chaud.....	18
7.4 Essais non destructifs	20
7.5 Essai de glissement des pinces.....	20
7.6 Essai des boulons fusibles	20
7.7 Essai de serrage des boulons de pince.....	22
7.8 Fixation des poids au câble de liaison	22
7.9 Essai de fixation de la pince au câble de liaison	22
7.10 Essais d'effet couronne et de perturbations radioélectriques (TPR).....	24

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Definitions	11
4 General requirements	11
4.1 Design	11
4.2 Materials	11
4.3 Mass, dimensions and tolerances	11
4.4 Protection against corrosion	13
4.5 Manufacturing appearance and finish	13
4.6 Marking	13
4.7 Installation instructions	13
5 Quality assurance	13
6 Classification of tests	13
6.1 Type tests	13
6.1.1 General	13
6.1.2 Application	13
6.2 Sample tests	15
6.2.1 General	15
6.2.2 Application	15
6.2.3 Sampling, acceptance criteria	15
6.3 Routine tests	15
6.3.1 General	15
6.3.2 Application and acceptance criteria	15
6.4 Table of tests to be applied	17
7 Test methods	17
7.1 Visual examination	17
7.2 Verification of dimensions, materials and mass	19
7.3 Corrosion protection tests	19
7.3.1 Hot dip galvanized components (other than messenger cable wires)	19
7.3.2 Ferrous components protected from corrosion by methods other than hot dip galvanizing	19
7.3.3 Hot dip galvanized messenger cable wires	19
7.4 Non-destructive tests	21
7.5 Clamp slip test	21
7.6 Breakaway bolt test	21
7.7 Clamp bolt tightening test	23
7.8 Attachment of weights to messenger cable	23
7.9 Attachment of clamp to messenger cable test	23
7.10 Corona and radio interference voltage (RIV) tests	25

Articles	Pages
7.11 Essais des performances de l'amortisseur.....	24
7.11.1 Variantes de l'essai des performances.....	24
7.11.2 Essai des caractéristiques de l'amortisseur.....	24
7.11.3 Evaluation de l'efficacité de l'amortisseur.....	26
7.11.3.1 Méthodes d'évaluation	26
7.11.3.2 Essai en laboratoire	28
7.11.3.3 Essai in situ	30
7.11.3.4 Méthode analytique.....	32
7.12 Essai de fatigue de l'amortisseur	32
7.12.1 Méthodes d'essai	32
7.12.2 Méthode par balayage de fréquence	32
7.12.3 Méthode de la fréquence de résonance	34
7.12.4 Critères de réception.....	34
Annexe A (normative) Informations techniques minimales à convenir entre acheteur et fournisseur	36
Annexe B (informative) Exemples de courbes correspondant à l'essai des caractéristiques de l'amortisseur	38
Annexe C (normative) Courbe d'injection de puissance du vent	40
Bibliographie	44

Clause	Page
7.11 Damper performance tests	25
7.11.1 Performance test variants.....	25
7.11.2 Damper characteristic test.....	25
7.11.3 Damper effectiveness evaluation	27
7.11.3.1 Methods of evaluation.....	27
7.11.3.2 Laboratory test.....	29
7.11.3.3 Field test	31
7.11.3.4 Analytical method	33
7.12 Damper fatigue test.....	33
7.12.1 Test methods	33
7.12.2 Swept frequency method	33
7.12.3 Resonant frequency method	35
7.12.4 Acceptance criteria.....	35
Annex A (normative) Minimum technical details to be agreed between purchaser and supplier	37
Annex B (informative) Examples of graphs relevant to damper characteristic test.....	39
Annex C (normative) Wind power input curve.....	41
Bibliography	45

This document is a preview generated by EVS

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LIGNES AÉRIENNES – EXIGENCES ET ESSAIS APPLICABLES AUX AMORTISSEURS DE VIBRATIONS ÉOLIENNES STOCKBRIDGE

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 61897 a été établie par le comité d'études 11 de la CEI: Lignes aériennes.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
11/140/FDIS	11/142/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 C font partie intégrante de cette norme.

L'annexe B est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**OVERHEAD LINES –
REQUIREMENTS AND TESTS FOR
STOCKBRIDGE TYPE AEOLIAN VIBRATION DAMPERS****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 61897 has been prepared by IEC technical committee 11: Overhead lines.

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

FDIS	Report on voting
11/140/FDIS	11/142/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 C form an integral part of this standard.

Annex B is for information only.

LIGNES AÉRIENNES – EXIGENCES ET ESSAIS APPLICABLES AUX AMORTISSEURS DE VIBRATIONS ÉOLIENNES STOCKBRIDGE

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale s'applique aux amortisseurs de vibrations éoliennes de type Stockbridge destinés aux conducteurs ou câbles de garde uniques ou aux faisceaux de conducteurs où les amortisseurs sont fixés directement à chacun des sous-conducteurs.

L'acheteur peut adopter certaines parties de la présente norme lors de la spécification des exigences pour d'autres types d'amortisseurs de vibrations éoliennes ou d'amortisseurs Stockbridge utilisés sur des conducteurs ou câbles différents de ceux mentionnés ci-dessus (comme par exemple les câbles de garde à fibre optique, les câbles optiques auto-porteurs entièrement diélectriques).

Dans de nombreux cas, les procédures d'essai et les valeurs d'essai sont convenues entre l'acheteur et le fournisseur et sont énoncées dans le contrat d'approvisionnement.

L'annexe A contient les informations techniques minimales qui seront convenues entre l'acheteur et le fournisseur.

Dans toute la présente norme, le mot «conducteur» est utilisé lorsque l'essai s'applique aux amortisseurs Stockbridge pour conducteurs ou câbles de garde.

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. Tout document normatif est sujet 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(466):1990, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 466: Lignes aériennes*

CEI 61284:1997, *Lignes aériennes – Exigences et essais pour le matériel d'équipement*

CEI 60888:1987, *Fils en acier zingué pour conducteurs câblés*

ISO 1461, — *Revêtements de galvanisation à chaud sur produits finis ferreux – Spécifications* ¹⁾

ISO 2859-1:1989, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs – Partie 1: Plans d'échantillonnage pour les contrôles lot par lot, indexés d'après le niveau de qualité acceptable (NQA)*

¹⁾ A publier.

OVERHEAD LINES – REQUIREMENTS AND TESTS FOR STOCKBRIDGE TYPE AEOLIAN VIBRATION DAMPERS

1 Scope

This International Standard applies to Stockbridge type aeolian vibration dampers intended for single conductors or earth wires or conductor bundles where dampers are directly attached to each subconductor.

The purchaser may adopt part(s) of this standard when specifying requirements for other types of aeolian vibration dampers or for Stockbridge dampers used on conductors or cables different from those mentioned above (e.g. optical ground wires, all dielectric self-supporting optical cables).

In many cases, test procedures and test values are left to agreement between the purchaser and the supplier and are stated in the procurement contract.

Annex A lists the minimum technical details to be agreed between purchaser and supplier.

Throughout this standard, the word “conductor” is used when the test applies to Stockbridge dampers for conductors or earth wires.

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

IEC 61284:1997, *Overhead lines – Requirements and tests for fittings*

IEC 60888:1987, *Zinc-coated steel wires for stranded conductors*

ISO 1461, — *Hot dip galvanized coatings on fabricated ferrous products – Specifications* ¹⁾

ISO 2859-1:1989, *Sampling procedures for inspection by attributes – Part 1: Sampling plans indexed by acceptable quality level (AQL) for lot-by-lot inspection*

¹⁾ To be published.

ISO 2859-2:1985, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs – Partie 2: Plans d'échantillonnage pour les contrôles de lots isolés, indexés d'après la qualité limitée (QL)*

ISO 3951:1989, *Règles et tables d'échantillonnage pour les contrôles par mesures des pourcentages de non conformes*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions du Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) et en particulier la CEI 60050(466) s'appliquent. Les définitions qui diffèrent ou qui ne se trouvent pas dans le VEI sont données ci-dessous.

amortisseur de vibrations éoliennes de type Stockbridge

dispositif constitué d'un câble de liaison équipé d'un poids à chaque extrémité et d'une pince boulonnée pouvant être fixée sur un conducteur dans le but d'amortir les vibrations éoliennes

4 Exigences générales

4.1 Conception

L'amortisseur doit être conçu de manière à:

- amortir les vibrations éoliennes;
- supporter les charges mécaniques imposées pendant l'installation, la maintenance et les conditions de service spécifiées;
- éviter la détérioration du conducteur dans les conditions de service spécifiées;
- pouvoir être déposé et reposé sans endommager le conducteur;
- être exempt de niveaux inacceptables d'effet couronne et de perturbations radioélectriques dans toutes les conditions de service spécifiées;
- être adapté à une installation facile et en toute sécurité. La pince doit être conçue de manière telle que toutes les pièces soient maintenues en place lorsque la pince est ouverte pour être fixée au conducteur. En outre, la conception de la pince doit être telle que, pendant l'installation, l'amortisseur puisse être suspendu sur le conducteur avant serrage de la pince;
- assurer que les différents composants ne se desserrent pas en service;
- assurer sa fonction sur la totalité de la plage de températures de service;
- éviter tout bruit audible;
- éviter toute accumulation d'eau.

NOTE – D'autres caractéristiques souhaitables qui ne sont pas indispensables aux fonctions élémentaires de l'amortisseur mais qui sont susceptibles d'être intéressantes sont les suivantes:

- vérification de l'installation correcte depuis le sol;
- facilité d'installation et de dépose sur lignes sous tension.

Dans le cas des amortisseurs de vibrations destinés aux conducteurs ou câbles de garde contenant des éléments à fibre optique intégrés (ou un câble optique enroulé extérieurement), il convient de prendre en compte les éventuels effets de l'amortisseur sur ces éléments à fibre optique.

4.2 Matériaux

Les matériaux doivent être conformes aux exigences de la CEI 61284.

4.3 Masse, dimensions et tolérances

La masse et les dimensions importantes de l'amortisseur, y compris les tolérances appropriées, doivent apparaître sur les plans contractuels.

ISO 2859-2:1985, *Sampling procedures for inspection by attributes – Part 2: Sampling plans indexed by limiting quality level (LQ) for isolated lot inspection*

ISO 3951:1989, *Sampling procedures and charts for inspection by variables for percent nonconforming*

3 Definitions

For the purpose of this International Standard, the definitions of the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) apply, in particular IEC 60050(466). Those which differ or do not appear in the IEV are given below.

Stockbridge-type aeolian vibration damper

device comprising a messenger cable with a weight at each end and one bolted clamp, attachable to a conductor for the purpose of damping aeolian vibration

4 General requirements

4.1 Design

The damper shall be designed so as to

- damp aeolian vibration;
- withstand mechanical loads imposed during installation, maintenance and specified service conditions;
- avoid damage to the conductor under specified service conditions;
- be capable of being removed and re-installed without damage to the conductor;
- be free from unacceptable levels of corona and radio interference under all service conditions;
- be suitable for safe and easy installation. The clamp design shall retain all parts when opened for attachment to conductor. Furthermore, the clamp design shall be such that the damper, during installation, can be suspended on the conductor before tightening the clamp;
- ensure that individual components will not become loose in service;
- maintain its function over the entire service temperature range;
- avoid audible noise;
- prevent water collection.

NOTE – Other desirable characteristics which are not essential to the basic functions of the damper but which may be advantageous include:

- verification of proper installation from the ground;
- ease of installation and removal from energized lines.

In the case of vibration dampers for conductors or earth wires containing integral fibre optic elements (or an externally applied optical cable wrapped around the earth wire) account should be made of the possible effects of the damper on these fibre optic elements.

4.2 Materials

The materials shall conform to the requirements of IEC 61284.

4.3 Mass, dimensions and tolerances

Damper mass and significant dimensions, including appropriate tolerances, shall be shown on contract drawings.