

RAPPORT  
TECHNIQUE  
TECHNICAL  
REPORT

**CEI**  
**IEC**  
**61394**

Première édition  
First edition  
1997-11

---

---

**Lignes aériennes –  
Caractéristiques des produits de protection  
pour conducteurs nus en aluminium,  
en alliage d'aluminium ou en acier**

**Overhead lines –  
Characteristics of greases for aluminium,  
aluminium alloy and steel bare conductors**

[IEC TS 61394:1997](https://standards.iteh.ai/iec/61394:1997)

<https://standards.iteh.ai/iec/61394:1997>



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 61394:1997

## 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 des 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 the 1st 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.

RAPPORT  
TECHNIQUE – TYPE 2

CEI  
IEC

TECHNICAL  
REPORT – TYPE 2

61394

Première édition  
First edition  
1997-11

---

---

**Lignes aériennes –  
Caractéristiques des produits de protection  
pour conducteurs nus en aluminium,  
en alliage d'aluminium ou en acier**

**Overhead lines –  
Characteristics of greases for aluminium,  
aluminium alloy and steel bare conductors**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/2/25/40169-c5a9-4434-a8c5-fc1f29450804/iec-ts-61394-1997>

© 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 Varembé Geneva, Switzerland  
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

P

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

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	4
Article	
1 Généralités .....	8
1.1 Domaine d'application .....	8
1.2 Références normatives .....	8
2 Prescriptions générales et classification .....	8
2.1 Prescriptions générales .....	8
2.2 Classification du produit .....	10
3 Agrément et contrôle de la qualité .....	10
3.1 Préconditionnement des échantillons .....	10
3.1.1 Produits en l'état de livraison .....	10
3.1.2 Produits prélevés sur un conducteur .....	12
3.2 Méthodes d'essai d'agrément et de contrôle de la qualité .....	12
3.2.1 Essai d'adhérence .....	12
3.2.2 Essai de stabilité et de vieillissement .....	12
3.2.3 Essai de corrosion .....	14
3.2.4 Essai de séparation d'huile .....	16
3.3 Méthodes d'essai de routine .....	18
3.3.1 Détermination du point de goutte .....	18
3.3.2 Pénétrabilité .....	18
3.3.3 Détermination de l'indice d'acidité ou de l'indice d'alcalinité .....	20
4 Identification .....	20
Tableau 1 – Valeurs de la répétabilité et de la reproductibilité .....	18
Figures	
1 Schéma pour l'enduction des produits de type I .....	22
2 Plaque pour les produits de type II .....	24
3 Notation du degré de corrosion .....	24
4 Appareil de séparation d'huile .....	26
Annexes	
A Essai de type sur conducteur complet .....	28
B Bibliographie .....	30

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
Clause	
1 General.....	9
1.1 Scope .....	9
1.2 Normative references .....	9
2 General requirements and classification .....	9
2.1 General requirements.....	9
2.2 Classification of the product .....	11
3 Approval and quality control.....	11
3.1 Preconditioning of the samples.....	11
3.1.1 Products in the as-delivered condition .....	11
3.1.2 Products taken from a conductor .....	13
3.2 Approval and quality test methods.....	13
3.2.1 Adherence test.....	13
3.2.2 Stability and ageing test .....	13
3.2.3 Corrosion Test .....	15
3.2.4 Oil separation test .....	17
3.3 Routine quality test methods.....	19
3.3.1 Dropping point determination.....	19
3.3.2 Penetrability.....	19
3.3.3 Determination of acidity or alkalinity index .....	21
4 Identification .....	21
Table 1 – Repeatability and reproducibility of results .....	19
Figures	
1 Diagram showing coating of type I products.....	23
2 Plate for type II products .....	25
3 Notation of corrosion degree .....	25
4 Oil separation apparatus .....	27
Annexes	
A Type test on complete conductor .....	29
B Bibliography .....	31

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

-----

### LIGNES AÉRIENNES – CARACTÉRISTIQUES DES PRODUITS DE PROTECTION POUR CONDUCTEURS NUS EN ALUMINIUM, EN ALLIAGE D'ALUMINIUM OU EN ACIER

#### 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 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 tâche principale des comités d'études de la CEI est l'élaborer des Normes internationales. Exceptionnellement, un comité d'études peut proposer la publication d'un rapport technique de l'un des types suivants:

- type 1, lorsque, en dépit de maints efforts, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale;
- type 2, lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique ou lorsque, pour une raison quelconque, la possibilité d'un accord pour la publication d'une Norme internationale peut être envisagée pour l'avenir mais pas dans l'immédiat;
- type 3, lorsqu'un comité d'études a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales, cela pouvant comprendre, par exemple, des informations sur l'état de la technique.

Les rapports techniques des types 1 et 2 font l'objet d'un nouvel examen trois ans au plus tard après leur publication afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales. Les rapports techniques du type 3 ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données qu'ils contiennent ne soient plus jugées valables ou utiles.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**OVERHEAD LINES –  
CHARACTERISTICS OF GREASES FOR ALUMINIUM,  
ALUMINIUM ALLOY AND STEEL BARE CONDUCTORS**

## 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.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. In exceptional circumstances, a technical committee may propose the publication of a technical report of one of the following types:

- type 1, when the required support cannot be obtained for the publication of an International Standard, despite repeated efforts;
- type 2, when the subject is still under technical development or where for any other reason there is the future but no immediate possibility of an agreement on an International Standard;
- type 3, when a technical committee has collected data of a different kind from that which is normally published as an International Standard, for example "state of the art".

Technical reports of types 1 and 2 are subject to review within three years of publication to decide whether they can be transformed into International Standards. Technical reports of type 3 do not necessarily have to be reviewed until the data they provide are considered to be no longer valid or useful.

La CEI 61394, rapport technique de type 2, a été établie par le comité d'études 7 de la CEI: Conducteurs pour lignes électriques aériennes.

Le texte de ce rapport technique est issu des documents suivants:

Projet de comité	Rapport de vote
7/487/CDV	7/499/RVC

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

Le présent document est publié dans la série des rapports techniques de type 2 (conformément au paragraphe G.3.2.2 de la partie 1 des Directives CEI/ISO) comme «norme prospective d'application provisoire» dans le domaine des conducteurs de lignes aériennes car il est urgent d'avoir des indications sur la meilleure façon d'utiliser les normes dans ce domaine afin de répondre à un besoin déterminé.

Ce document ne doit pas être considéré comme une «Norme internationale». Il est proposé pour une mise en oeuvre provisoire, dans le but de recueillir des informations et d'acquérir de l'expérience quant à son application dans la pratique. Il est de règle d'envoyer les observations éventuelles relatives au contenu de ce document au Bureau Central de la CEI.

Il sera procédé à un nouvel examen de ce rapport technique de type 2 trois ans au plus tard après sa publication, avec la faculté d'en prolonger la validité pendant trois autres années, de le transformer en Norme internationale ou de l'annuler.

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

La figure 3, en couleur, se trouve dans une pochette affixée à la page 3 de la couverture.



IEC 61394, which is a technical report of type 2, has been prepared by IEC technical committee 7: Overhead electrical conductors.

The text of this technical report is based on the following documents:

Committee draft	Report on voting
7/487/CDV	7/499/RVC

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

This document is issued in the Technical Report (type 2) series of publications (according to G.3.2.2 of part 1 of the IEC/ISO Directives) as a “prospective standard for provisional application” in the field of overhead conductors because there is an urgent requirement for guidance on how standards in this field should be used to meet an identified need.

This document is not to be regarded as an “International Standard”. It is proposed for provisional application so that information and experience of its use in practice may be gathered. Comments on the content of this document should be sent to the IEC Central Office.

A review of this Technical Report (type 2) will be carried out not later than three years after its publication, with the options of either extension for a further three years or conversion into an International Standard or withdrawal.

Annexes A and B are for information only.

Figure 3, which is in colour, is to be found inserted in the inside of the back cover.

# LIGNES AÉRIENNES – CARACTÉRISTIQUES DES PRODUITS DE PROTECTION POUR CONDUCTEURS NUS EN ALUMINIUM, EN ALLIAGE D'ALUMINIUM OU EN ACIER

## 1 Généralités

### 1.1 Domaine d'application

Le présent rapport technique s'applique aux produits destinés à la protection anticorrosion des conducteurs de lignes aériennes nues comportant des brins des diverses combinaisons suivantes:

- fils d'aluminium ou d'alliage d'aluminium;
- fils d'acier revêtus de zinc (galvanisés) et d'alliage de zinc et d'aluminium;
- fils d'acier revêtus d'aluminium.

### 1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour le présent rapport technique. 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 le présent rapport technique 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 60068-2-11:1981, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Ka: Brouillard salin*

ISO 2137:1985, *Produits pétroliers – Graisse lubrifiante et pétrolatum – Détermination de la pénétrabilité au cône*

ISO 2176:1995, *Produits pétroliers – Graisses lubrifiantes – Détermination du point de goutte*

ISO 3310-1:1990, *Tamis de contrôle – Exigences techniques et vérifications – Partie 1: Tamis de contrôle en tissus métalliques*

ISO 3310-2:1990, *Tamis de contrôle – Exigences techniques et vérifications – Partie 2: Tamis de contrôle en tôles métalliques perforées*

ISO 5725-2:1994, *Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure – Partie 2: Méthode de base pour la détermination de la répétabilité et de la reproductibilité d'une méthode de mesure normalisée*

## 2 Prescriptions générales et classification

### 2.1 Prescriptions générales

- a) Le produit ou aucun de ses éléments constitutifs ne doit être endommagé, ni couler ou exsuder du conducteur au cours du stockage, du transport, de l'installation, de la mise en place ou de son emploi à température maximale d'utilisation ou dans les conditions d'un court-circuit normal (essai à l'étude).
- b) Le produit doit avoir une bonne adhérence au fil. L'essai d'adhérence (voir 3.2.1) est destiné à vérifier cette prescription.
- c) Le produit ne doit pas être endommagé par le procédé de fabrication du conducteur. L'essai de stabilité et de vieillissement (voir 3.2.2) et l'essai de séparation d'huile (voir 3.2.4) sont destinés à vérifier cette prescription.

# OVERHEAD LINES – CHARACTERISTICS OF GREASES FOR ALUMINIUM, ALUMINIUM ALLOY AND STEEL BARE CONDUCTORS

## 1 General

### 1.1 Scope

This technical report applies to products designed for corrosion protection of bare electrical overhead conductors in any combination of

- wires of aluminium and aluminium alloy;
- wires of steel coated with zinc (galvanized) and zinc alloy with aluminium;
- wires of steel coated with aluminium.

### 1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this technical report. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this technical report 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 60068-2-11:1981, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ka: Salt mist*

ISO 2137:1985, *Petroleum products – Lubricating grease and petrolatum – Determination of cone penetration*

ISO 2176:1995, *Petroleum products – Lubricating grease – Determination of dropping point*

ISO 3310-1:1990, *Test sieves – Technical requirements and testing – Part 1: Test sieves of metal wire cloth*

ISO 3310-2:1990, *Test sieves – Technical requirements and testing – Part 2: Test sieves of perforated metal plate*

ISO 5725-2:1994, *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results – Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method*

## 2 General requirements and classification

### 2.1 General requirements

- a) The product or any constituent element thereof shall neither be damaged, nor flow or exude from the conductor in the course of storage, transport, installation, placing in position or use at the maximum operating temperature or under normal short-circuit conditions (test under consideration).
- b) The product shall have good adherence to the wire. The adherence test (see 3.2.1) is intended to check this requirement.
- c) The product shall not be damaged by the conductor manufacturing process. The stability and ageing test (see 3.2.2) and the oil separation test (see 3.2.4) are intended to check this requirement.