

**Hard-drawn aluminium wire for
overhead line conductors**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 60889:2002 sisaldab Euroopa standardi EN 60889:1997 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 60889:2002 consists of the English text of the European standard EN 60889:1997. 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 29.060.10

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

EUROPEAN STANDARD

EN 60889

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

January 1997

UDC 621.315.1-034.715
ICS 29.060.10

Supersedes HD 532 S1:1989

Descriptors: Electric overhead line, electric conductor, electric wire, aluminium, property, test

English version

**Hard-drawn aluminium wire for overhead line conductors
(IEC 889:1987)**

Fil d'aluminium écroui dur pour
conducteurs de lignes aériennes
(CEI 889:1987)

Hartgezogene Aluminiumdrähte
für Freileitungsseile
(IEC 889:1987)

This European Standard was approved by CENELEC on 1996-10-01. 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, 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 the International Standard IEC 889:1987, prepared by IEC TC 7, Bare aluminium conductors, was approved by CENELEC as HD 532 S1 on 1989-06-12.

This Harmonization Document was submitted to the formal vote for conversion into a European Standard and was approved by CENELEC as EN 60889 on 1996-10-01.

The following date was 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) 1997-09-01

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

In this standard, annex ZA is normative.

Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 889:1987 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

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 468	1974	Method of measurement of resistivity of metallic materials	-	-
ISO 6892	1984	Metallic materials - Tensile testing ¹⁾	-	-
ISO 7802	1983	Metallic materials - Wire - Wrapping test	-	-

1) This subject was harmonized by CEN as EN 10000-2-1:1990.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
889**

Première édition
First edition
1987

**Fil d'aluminium écroui dur pour conducteurs
de lignes aériennes**

**Hard-drawn aluminium wire for overhead line
conductors**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 889: 1987

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 auprès du Bureau Central 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**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

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.

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 from the IEC Central Office.

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**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

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.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
889**

Première édition
First edition
1987

**Fil d'aluminium écroui dur pour conducteurs
de lignes aériennes**

**Hard-drawn aluminium wire for overhead line
conductors**

© CEI 1987 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.

Bureau central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

E

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**FIL D'ALUMINIUM ÉCROUI DUR POUR CONDUCTEURS
DE LIGNES AÉRIENNES**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la C E I, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la C E I et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 7 de la C E I: Conducteurs nus en aluminium.

Cette norme remplace les articles 3, 5, 6 et 13, le paragraphe 12.2, ainsi que les prescriptions de l'article 4, des paragraphes 8.1, 12.1 et du point c) de l'annexe A de la Publication 207 (1966) de la C E I: Conducteurs câblés en aluminium. Elle remplace aussi les articles 3, 6 et 15, le paragraphe 7.1 et le point i) du paragraphe 13.4, ainsi que les prescriptions de l'article 5, des paragraphes 9.1, 13.2 et du point c) de l'annexe A de la Publication 209 (1966) de la C E I: Conducteurs en aluminium-acier.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
7(BC)422	7(BC)425

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote mentionné dans le tableau ci-dessus.

La publication suivante de la C E I est citée dans la présente norme:

Publication n° 468 (1974): Méthode de mesure de la résistivité des matériaux métalliques.

Autres publications citées:

Norme ISO 6892 (1984): Matériaux métalliques — Essai de traction.

Norme ISO 7802 (1983): Matériaux métalliques — Fils — Essai d'enroulement.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HARD-DRAWN ALUMINIUM WIRE FOR OVERHEAD LINE
CONDUCTORS**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 7: Bare Aluminium Conductors.

This standard replaces Clauses 3, 5, 6 and 13, Sub-clause 12.2 and the requirements of Clause 4, Sub-clauses 8.1, 12.1 and Item *c*) of Appendix A of IEC Publication 207 (1966): Aluminium Stranded Conductors. It also replaces Clauses 3, 6 and 15, Sub-clause 7.1 and Item *i*) of Sub-clause 13.4 and the requirements of Clause 5, Sub-clauses 9.1, 13.2 and Item *c*) of Appendix A of IEC Publication 209 (1966): Aluminium Conductors, Steel-reinforced.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
7(CO)422	7(CO)425

Further information can be found in the Report on Voting indicated in the table above.

The following IEC Publication is quoted in this standard:

Publication No. 468 (1974): Method of Measurement of Resistivity of Metallic Materials.

Other publications quoted:

ISO Standard 6892 (1984): Metallic Materials — Tensile Testing.

ISO Standard 7802 (1983): Metallic Materials — Wire — Wrapping Test.

FIL D'ALUMINIUM ÉCROUI DUR POUR CONDUCTEURS DE LIGNES AÉRIENNES

1. Domaine d'application

La présente norme est applicable aux fils en aluminium écroui dur pour la fabrication de conducteurs câblés pour lignes aériennes de transport d'énergie électrique. Elle spécifie les propriétés mécaniques et électriques des fils dans la gamme de diamètres de 1,25 mm à 5,00 mm.

2. Valeurs pour fils d'aluminium écroui dur

Pour les calculs, les valeurs suivantes doivent être utilisées pour les fils d'aluminium écroui dur.

Résistivité maximale à 20°C:	28,264 nΩm (correspondant à 61,0% IACS)*
Masse volumique à 20°C:	2,703 kg/dm ³
Coefficient de dilatation linéaire:	23 × 10 ⁻⁶ par degré Celsius
Coefficient de température de la résistance à masse constante à 20°C:	0,004 03 par degré Celsius

* Spécifications internationales d'un cuivre type recuit.

3. Matériau

Les fils doivent être en aluminium d'une pureté convenable pour posséder les propriétés mécaniques et électriques spécifiées ci-après. La teneur en aluminium ne doit pas être inférieure à 99,5%.

4. Absence de défauts

Les fils doivent être lisses et exempts de tous défauts incompatibles avec une bonne pratique commerciale.

5. Diamètre et tolérance sur diamètre

Le diamètre nominal des fils doit être exprimé en millimètres avec deux chiffres décimaux.

HARD-DRAWN ALUMINIUM WIRE FOR OVERHEAD LINE CONDUCTORS

1. Scope

This standard is applicable to hard-drawn aluminium wires for the manufacture of stranded conductors for overhead power transmission purposes. It specifies the mechanical and electrical properties of wires in the diameter range 1.25 mm to 5.00 mm.

2. Values for hard-drawn aluminium wire

For calculation purposes the following values for hard-drawn aluminium wire shall be used.

Resistivity at 20°C, maximum:	28.264 nΩm (corresponding to 61.0% IACS)*
Density at 20°C:	2.703 kg/dm ³
Coefficient of linear expansion:	23×10^{-6} per degree Celsius
Constant-mass temperature coefficient of resistance at 20°C:	0.004 03 per degree Celsius

* International Annealed Copper Standards.

3. Material

The wires shall be of aluminium of the requisite purity to achieve the mechanical and electrical properties specified hereinafter. The aluminium content shall be not less than 99.5%.

4. Freedom from defects

The wires shall be smooth and free from all imperfections not consistent with good commercial practice.

5. Diameter and tolerance on diameter

The nominal diameter of the wires shall be expressed in millimetres to two decimal places.