

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

**Extra heavy-duty electrical rigid steel conduits**

**Conduits électriques très lourds rigides en acier**

Without claim



## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2004 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office  
3, rue de Varembe  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland  
Email: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)  
Web: [www.iec.ch](http://www.iec.ch)

### About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

### About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: [www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: [www.iec.ch/webstore/custserv](http://www.iec.ch/webstore/custserv)

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch)  
Tel.: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

### A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

### A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: [www.iec.ch/searchpub/cur\\_fut-f.htm](http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm)

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: [www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: [www.iec.ch/webstore/custserv/custserv\\_entry-f.htm](http://www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm)

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch)  
Tél.: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00



IEC 60981

Edition 2.0 2004-05

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

**Extra heavy-duty electrical rigid steel conduits**

**Conduits électriques très lourds rigides en acier**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

**P**

ICS 29.120.10

ISBN 2-8318-7571-4

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	4
1 Domaine d'application.....	8
2 Références normatives .....	8
3 Définitions .....	8
4 Exigences générales.....	10
4.1 Essais .....	10
4.2 Section transversale circulaire .....	10
4.3 Epaisseur de paroi.....	10
4.4 Etat de surface .....	10
4.5 Soudure .....	10
4.6 Nettoyage.....	12
4.7 Revêtement protecteur .....	12
5 Dimensions.....	12
5.1 Dimensions .....	12
5.2 Filetages .....	12
6 Revêtement à base de zinc .....	12
7 Filetage et chanfreinage .....	14
8 Manchons.....	14
8.1 Généralités.....	14
8.2 Filetages des manchons.....	14
9 Coudes et raccords.....	14
10 Ductilité .....	16
10.1 Propriétés de cintrage.....	16
10.2 Ductilité du revêtement à base de zinc .....	16
11 Marquage .....	16
11.1 Généralités.....	16
11.2 Informations nécessaires .....	16
Annexe A (normative) Essai de l'épaisseur du revêtement à base de zinc sur les conduits électriques très lourds rigides en acier (ETLRA) .....	28
Figure 1 – Dimensions des filetages pour les conduits ETLRA .....	20
Figure 2 – Profil de base des filetages coniques .....	22
Figure 3 – Limites des tronçonnages des crêtes et des fonds de filet des filetages extérieurs et intérieurs .....	24
Figure 4 – Dimensions d'un manchon métallique ferreux .....	26
Tableau 1 – Dimensions et masse des conduits ETLRA.....	18
Tableau 2 – Dimensions des manchons.....	18
Tableau 3 – Dimensions de coudes à 90° .....	20

## CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	9
2 Normative references.....	9
3 Terms and definitions .....	9
4 General requirements .....	11
4.1 Tests.....	11
4.2 Circular cross-section .....	11
4.3 Wall thickness .....	11
4.4 Surface condition.....	11
4.5 Welding.....	11
4.6 Cleaning.....	13
4.7 Protective coating.....	13
5 Dimensions.....	13
5.1 Dimensions .....	13
5.2 Threads.....	13
6 Zinc coating.....	13
7 Threading and chamfering .....	15
8 Couplings .....	15
8.1 General.....	15
8.2 Coupling threads.....	15
9 Elbows and nipples.....	15
10 Ductility .....	17
10.1 Bending properties.....	17
10.2 Ductility of zinc coating.....	17
11 Marking.....	17
11.1 General.....	17
11.2 Required information.....	17
Annex A (normative) Test for thickness of zinc coating on extra heavy-duty electrical rigid steel (EHDERS) conduits .....	29
Figure 1 – Dimensions of threads for EHDERS conduit.....	21
Figure 2 – Basic form of taper thread .....	23
Figure 3 – Limits on crest and root truncation of external and internal threads .....	25
Figure 4 – Dimensions of a ferrous metal coupling.....	27
Table 1 – Dimensions and mass of EHDERS conduit.....	19
Table 2 – Dimensions of couplings .....	19
Table 3 – Dimensions of 90° elbows.....	21

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## CONDUITS ÉLECTRIQUES TRÈS LOURDS RIGIDES EN ACIER

### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI 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 60981 a été établie par le sous-comité 23A: Systèmes de câblage, du comité d'études 23 de la CEI: Petit appareillage.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1989. Cette édition constitue une révision technique. Elle incorpore deux changements principaux par rapport à la première édition, y compris:

- l'addition de dispositions pour des revêtements autres que le zinc, et
- des révisions des exigences de ductilité.

La présente version bilingue, publiée en 2004-07, correspond à la version anglaise.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 23A/443/FDIS et 23A/445/RVD.

Le rapport de vote 23A/445/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## EXTRA HEAVY-DUTY ELECTRICAL RIGID STEEL CONDUITS

### FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60981 has been prepared by subcommittee 23A: Cable management systems, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1989. This edition constitutes a technical revision. It incorporates two main changes to the first edition, including:

- the addition of provisions for alternative coatings to zinc, and
- revisions to ductility requirements.

This bilingual version, published in 2004-07, corresponds to the English version.

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

FDIS	Report on voting
23A/443/FDIS	23A/445/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.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

Withdrawn

The French version of this standard has not been voted upon.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

Withdrawn

# CONDUITS ÉLECTRIQUES TRÈS LOURDS RIGIDES EN ACIER

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences pour les conduits ETLRA (électriques très lourds rigides en acier), les manchons, les raccords et les coudes pour installations électriques, y compris les systèmes de communication et les fibres optiques. La présente norme spécifie également les filetages pour ces composants.

Elle ne s'applique pas aux conduits spécifiés dans la CEI 60423<sup>1)</sup>.

## 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 61950, *Systèmes de câblage – Spécifications pour accessoires de conduits pour installations électriques de conduits très lourds en métal*

## 3 Définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent:

### 3.1

#### **conduit électrique très lourd rigide en acier ETLRA**

partie d'un système de canalisation fermée, de section circulaire en acier soudé assurant une haute protection mécanique aux conducteurs ou câbles dans les installations électriques et utilisée comme un conducteur de terre d'un appareil lorsqu'elle est installée en utilisant des accessoires appropriés

### 3.2

#### **conduit droit**

longueur droite des conduits ETLRA sans manchon

### 3.3

#### **conduit fini**

longueur droite des conduits ETLRA avec un manchon fixé

### 3.4

#### **manchon fileté**

cylindre en acier, fileté intérieurement, permettant le raccordement de deux longueurs de conduits ETLRA

1) CEI 60423, Conduits de protection des conducteurs – Diamètres extérieurs des conduits pour installations électriques et filetages pour conduits et accessoires