

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1238-1**

Première édition
First edition
1993-08

**Connecteurs sertis et à serrage mécanique
pour câbles d'énergie à âmes en cuivre
ou en aluminium**

Partie 1:
Méthodes d'essais et prescriptions

**Compression and mechanical connectors
for power cables with copper or
aluminium conductors**

Part 1:
Test methods and requirements

© CEI 1993 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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1 Domaine d'application et objet	8
2 Références normatives	10
3 Définitions	10
4 Liste des principaux symboles	12
5 Généralités	14
5.1 Ame	14
5.2 Connecteurs et outils de mise en oeuvre	14
5.3 Critères de conformité	14
6 Essais électriques	16
6.1 Installation	16
6.2 Mesures	18
6.3 Essai de cycle thermique	20
6.4 Evaluation des résultats	24
6.5 Prescriptions	26
7 Essais mécaniques	26
7.1 Méthode	26
7.2 Prescriptions	28
Figures	30
Annexes	
A Egaliseurs	40
B Mesures	44
C Précision des mesures	46
D Détermination de la valeur du courant de court-circuit	48
E Méthode de calcul	50

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Scope and object	9
2 Normative references	11
3 Definitions	11
4 List of principal symbols	13
5 General	15
5.1 Conductor	15
5.2 Connectors and tooling	15
5.3 Range of acceptance	15
6 Electrical tests	17
6.1 Installation	17
6.2 Measurements	19
6.3 Heat cycle test	21
6.4 Assessment of results	25
6.5 Requirements	27
7 Mechanical tests	27
7.1 Method	27
7.2 Requirements	29
Figures	31
Annexes	
A Equalizers	41
B Measurements	45
C Accuracy of measurement	47
D Determination of the value of the short-circuit current	49
E Calculation method	51

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS SERTIS ET À SERRAGE MÉCANIQUE POUR CÂBLES D'ÉNERGIE À ÂMES EN CUIVRE OU EN ALUMINIUM

Partie 1: Méthodes d'essais et prescriptions

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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La Norme internationale CEI 1238-1 a été établie par le comité d'études 20 de la CEI: Câbles électriques

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote	Amendement au DIS	Rapport de vote
20(BC)199	20(BC)202	20(BC)203	20(BC)206

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Les annexes A, B, C et E font partie intégrante de cette norme.

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMPRESSION AND MECHANICAL CONNECTORS FOR POWER CABLES WITH COPPER OR ALUMINIUM CONDUCTORS

Part 1: Test methods and requirements

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 cooperation 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, 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.
- 3) They have the form of recommendations for international use 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.

International Standard IEC 1238-1 has been prepared by IEC technical committee 20: Electric cables.

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

DIS	Report on voting	Amendment to DIS	Report on voting
20(CO)199	20(CO)202	20(CO)203	20(CO)206

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

Annexes A, B, C and E form an integral part of this standard.

Annex D is for information only.

INTRODUCTION

La présente Norme internationale traite des essais de type pour les connecteurs à sertissage et à serrage mécanique, utilisables sur les âmes en cuivre et en aluminium de câbles électriques isolés. Quand un type de connexion répond aux prescriptions de cette norme, on attend donc qu'en service:

- a) la résistance de la connexion reste stable;
- b) la température du connecteur soit du même ordre de grandeur ou inférieure à celle de l'âme;
- c) si l'utilisation prévue nécessite l'application de courants de court-circuit, celle-ci n'affectera ni a), ni b), ni d);
- d) la tenue mécanique soit adéquate.

Il convient de signaler que, si les essais électriques et mécaniques spécifiés dans la présente norme doivent prouver l'adéquation des connecteurs pour la plupart des conditions de fonctionnement, ils ne s'appliquent pas nécessairement aux situations dans lesquelles un connecteur peut être porté à une température élevée du fait de la connexion à des équipements subissant des contraintes très sévères, ou si le connecteur est soumis à des vibrations mécaniques excessives ou à des conditions de choc ou de corrosion. Dans ces différents cas, il peut être nécessaire que les essais de la présente norme soient complétés par des essais spéciaux définis d'un commun accord entre le fournisseur et l'acheteur.

INTRODUCTION

This International Standard deals with type tests for compression and mechanical connectors for use on copper and aluminium conductors of insulated cables. When a design of connector meets the requirements of this standard, then it is expected that in service:

- a) the resistance of the connection will remain stable;
- b) the temperature of the connector will be of the same order or less than that of the conductor;
- c) if the intended use demands it, application of short-circuit currents will not affect a), b) and d);
- d) the mechanical strength will be fit for the purpose.

It should be stressed that, although the electrical and mechanical tests specified in this standard are to prove the suitability of connectors for most operating conditions, they do not necessarily apply to situations where a connector may be raised to a high temperature by virtue of connection to highly rated plant, or where the connector is subjected to excessive mechanical vibration or shock or to corrosive conditions. In these instances, the tests in this standard may need to be supplemented by special tests agreed between supplier and purchaser.

Withdrawn

CONNECTEURS SERTIS ET À SERRAGE MÉCANIQUE POUR CÂBLES D'ÉNERGIE À ÂMES EN CUIVRE OU EN ALUMINIUM

Partie 1: Méthodes d'essais et prescriptions

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 1238 est applicable aux connecteurs pour câbles d'énergie, c'est-à-dire les câbles enterrés ou les câbles installés à l'intérieur des bâtiments.

- a) Les âmes sont conformes aux prescriptions des CEI 228 et CEI 228A, de section nominale au moins égale à 10 mm² pour le cuivre et au moins égale à 16 mm² pour l'aluminium.
- b) L'essai électrique couvre l'intensité admissible des connecteurs pour utilisation à toute tension.
- c) La température maximale de fonctionnement en service permanent est au plus égale à 90 °C sur l'âme.

La présente norme n'est pas applicable aux connecteurs aériens (qui sont conçus pour des prescriptions mécaniques spécifiques), ni aux connecteurs séparables.

Bien qu'il ne soit pas possible de définir avec précision les conditions d'utilisation pour toutes les applications, deux grandes classes de connecteurs ont été définies.

Classe A

Il s'agit de connecteurs destinés à la distribution d'électricité ou à des réseaux industriels dans lesquels ils peuvent être soumis à des courts-circuits d'intensité et de durée relativement élevées. En conséquence, les connecteurs de classe A sont adaptés à la majorité des applications.

Classe B

Il s'agit de connecteurs destinés à des réseaux dans lesquels les surcharges ou les courts-circuits sont rapidement limités par des dispositifs de protection installés, c'est-à-dire des fusibles à coupure rapide.

Selon leur application, les connecteurs sont soumis aux essais suivants:

Classe A Les connecteurs sont soumis à des cycles thermiques et à des essais de court-circuit.

Classe B Les connecteurs sont soumis uniquement à des cycles thermiques.

L'objet de la présente norme est de définir les méthodes d'essais de type et les prescriptions à appliquer aux connecteurs sertis et à serrage mécanique utilisables sur les câbles d'énergie à âmes en cuivre ou en aluminium.

COMPRESSION AND MECHANICAL CONNECTORS FOR POWER CABLES WITH COPPER OR ALUMINIUM CONDUCTORS

Part 1: Test methods and requirements

1 Scope and object

This part of IEC 1238 applies to connectors for power cables, e.g. buried cables or cables in buildings.

- a) These cables conform to the requirements of IEC 228 and IEC 228A with conductor cross-sections 10 mm² and greater for copper and 16 mm² and greater for aluminium.
- b) The electrical test covers the current-carrying capacity of connectors for application at any voltage.
- c) The maximum continuous conductor temperature is less than or equal to 90 °C.

This standard is not applicable to overhead conductors, which are designed for special mechanical requirements, or to separable connectors.

Although it is not possible to define precisely the service conditions for all applications, two broad classes of connectors have been identified.

Class A

These are connectors intended for electricity distribution or industrial networks in which they can be subjected to short circuits of relatively high intensity and duration. As a consequence class A connectors will be suitable for the majority of applications.

Class B

These are connectors for networks in which overloads or short circuits are rapidly restricted by the installed protective devices, e.g. fast-acting fuses.

Depending on the application, the connectors are subjected to the following tests:

Class A The connectors are subjected to heat cycles and short-circuit tests.

Class B The connectors are subjected to heat cycles only.

The object of this standard is to define the type test methods and requirements which apply to compression and mechanical connectors for power cables with copper or aluminium conductors.

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 partie de la CEI 1238. 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 partie de la CEI 1238 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 27-1: 1992, *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique – Partie 1: Généralités*

CEI 228: 1978, *Ames des câbles isolés*

CEI 228A: 1982, *Ames des câbles isolés – Premier complément: Guide par les limites dimensionnelles des âmes circulaires*

CEI 724: 1984, *Guide aux limites de température de court-circuit, des câbles électriques de tension assignées au plus égale à 0,6/1,0 kV*

Withdrawn

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1238. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 1238 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 27-1: 1992, *Letter symbols to be used in electrical technology – Part 1: General*

IEC 228: 1978, *Conductors of insulated cables*

IEC 228A: 1982, *Conductors of insulated cables – First supplement: Guide to the dimensional limits of circular conductors*

IEC 724: 1984, *Guide to the short-circuit temperature limits of electric cables with a rated voltage not exceeding 0,6/1,0 kV*

Withdrawn