

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
60502-4**

Première édition
First edition
1997-03

**Câbles d'énergie à isolant extrudé et leurs
accessoires pour des tensions assignées
de 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) à 30 kV ($U_m = 36$ kV) –**

**Partie 4:
Prescriptions d'essai pour les accessoires
de câbles de tensions assignées de 6 kV
($U_m = 7,2$ kV) à 30 kV ($U_m = 36$ kV)**

**Power cables with extruded insulation and
their accessories for rated voltages from
1 kV ($U_m = 1,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV) –**

**Part 4:
Test requirements on accessories for cables
with rated voltages from 6 kV
($U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV)**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60502-4: 1997

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 électrotechnique*;
- 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
60502-4**

Première édition
First edition
1997-03

**Câbles d'énergie à isolant extrudé et leurs
accessoires pour des tensions assignées
de 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) à 30 kV ($U_m = 36$ kV) –**

**Partie 4:
Prescriptions d'essai pour les accessoires
de câbles de tensions assignées de 6 kV
($U_m = 7,2$ kV) à 30 kV ($U_m = 36$ kV)**

**Power cables with extruded insulation and
their accessories for rated voltages from
1 kV ($U_m = 1,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV) –**

**Part 4:
Test requirements on accessories for cables
with rated voltages from 6 kV
($U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV)**

© 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

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembe Genève, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

U

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	6
3 Définitions.....	8
4 Types d'accessoires.....	10
5 Désignation des tensions et températures maximales de l'âme.....	10
6 Montage des accessoires à essayer.....	10
7 Etendue de l'approbation.....	14
8 Méthodes d'essais.....	16
9 Séquences d'essais.....	16
10 Résultats d'essais.....	16
Tableaux	
1 Sections de câbles pour l'essai des connecteurs séparables.....	12
2 Etendue de l'approbation en fonction de l'enveloppe isolante du câble.....	14
3 Séquences d'essais.....	16
4 Séquences et prescriptions d'essais pour les extrémités.....	18
5 Séquences et prescriptions d'essais pour les jonctions ou dérivations.....	20
6 Séquence et prescriptions d'essais pour les bouts perdus.....	22
7 Séquences et prescriptions d'essais pour les connecteurs séparables avec écran, débouchables hors charge.....	24
8 Séquences et prescriptions d'essais pour les connecteurs séparables sans écran.....	28
9 Séquences et prescriptions d'essais pour les connecteurs séparables débouchables en charge...	30
10 Essais supplémentaires applicables aux plus faibles et aux plus fortes sections d'âmes.....	32
11 Essais supplémentaires applicables aux différents types d'écran sur enveloppe isolante des câbles et à l'extension de l'approbation des âmes circulaires aux âmes sectoriales.....	32
12 Résumé des essais.....	34
13 Résumé des tensions d'essai et des prescriptions.....	36
Figures	
1 Montages d'essai et nombre d'échantillons pour les extrémités.....	38
2 Montages d'essai et nombre d'échantillons pour les jonctions ou dérivations.....	40
3 Montages d'essai et nombre d'échantillons pour les bouts perdus.....	42
4 Montages d'essai et nombre d'échantillons pour les connecteurs séparables avec écran, débouchables hors charge.....	44
5 Montages d'essai et nombre d'échantillons pour les connecteurs séparables sans écran, débouchables hors charge.....	46
6 Montages d'essai et nombre d'échantillons pour les connecteurs séparables débouchables en charge.....	48
Annexe A – Identification du câble d'essai.....	50

CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	5
Clause	
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Definitions.....	9
4 Types of accessory	11
5 Voltage designations and maximum conductor temperatures	11
6 Assembly of accessories to be tested	11
7 Range of approval	15
8 Test methods.....	17
9 Test sequences	17
10 Test results.....	17
Tables	
1 Cable cross-section for testing of separable connectors	13
2 Range of approval for cable insulation	15
3 Test sequences	17
4 Test sequences and requirements for terminations	19
5 Test sequences and requirements for straight or branch joints	21
6 Test sequence and requirements for stop-ends.....	23
7 Test sequences and requirements for screened deadbreak separable connectors	25
8 Test sequences and requirements for unscreened separable connectors	29
9 Test sequences and requirements for loadbreak separable connectors	31
10 Additional tests for smallest and largest conductor cross-sections.....	33
11 Additional tests for different types of cable insulation screen and approval from round to shaped conductors.....	33
12 Summary of tests	35
13 Summary of test voltages and requirements.....	37
Figures	
1 Test arrangements and number of samples for terminations	39
2 Test arrangements and number of samples for joints.....	41
3 Test arrangements and number of samples for stop-ends	43
4 Test arrangements and number of samples for screened deadbreak separable connectors .	45
5 Test arrangements and number of samples for unscreened deadbreak separable connectors	47
6 Test arrangements and number of samples for loadbreak separable connectors.....	49
Annex A – Identification of test cable	51

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CÂBLES D'ÉNERGIE À ISOLANT EXTRUDÉ ET LEURS ACCESSOIRES
POUR DES TENSIONS ASSIGNÉES DE 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) À 30 kV ($U_m = 36$ kV) –****Partie 4: Prescriptions d'essai pour les accessoires de câbles de
tensions assignées de 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) à 30 kV ($U_m = 36$ kV)**

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 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 60502-4 a été établie par le sous-comité 20A: Câbles de haute tension, du comité d'études 20 de la CEI: Câbles électriques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
20A/317/FDIS	20A/346/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.

La CEI 502 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général: Câbles d'énergie à isolant extrudé et leurs accessoires pour des tensions assignées de 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) à 30 kV ($U_m = 36$ kV):

- Partie 1: Câbles de tensions assignées de 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) et 3 kV ($U_m = 3,6$ kV);
- Partie 2: Câbles de tensions assignées de 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) à 30 kV ($U_m = 36$ kV);
- Partie 3: Réservée;
- Partie 4: Prescriptions d'essai pour les accessoires de câbles de tensions assignées de 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) à 30 kV ($U_m = 36$ kV).

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**POWER CABLES WITH EXTRUDED INSULATION AND THEIR ACCESSORIES
FOR RATED VOLTAGES FROM 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) UP TO 30 kV ($U_m = 36$ kV) –****Part 4: Test requirements on accessories for cables with rated voltages
from 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV)**

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 60502-4 has been prepared by subcommittee 20A: High-voltage cables, of IEC technical committee 20: Electric cables.

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

FDIS	Report on voting
20A/317/FDIS	20A/346/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.

IEC 502 consists of the following parts, under the general title: Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV):

- Part 1: Cables for rated voltages of 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) and 3 kV ($U_m = 3,6$ kV);
- Part 2: Cables for rated voltages from 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV);
- Part 3: Reserved;
- Part 4: Test requirements on accessories for cables with rated voltages from 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV).

Annex A is for information only.

CÂBLES D'ÉNERGIE À ISOLANT EXTRUDÉ ET LEURS ACCESSOIRES POUR DES TENSIONS ASSIGNÉES DE 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) À 30 kV ($U_m = 36$ kV) –

Partie 4: Prescriptions d'essai pour les accessoires de câbles de tensions assignées de 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) à 30 kV ($U_m = 36$ kV)

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 502 définit les prescriptions d'essais de type des accessoires de câbles d'énergie de tensions assignées de 3,6/6 (7,2) kV à 18/30 (36) kV conformes à la CEI 502-2.

Les accessoires des câbles particuliers tels que les câbles aériens, sous-marins ou de bord ne sont pas couverts par cette norme.

La conformité aux prescriptions de la présente norme est obtenue en effectuant les essais spécifiques indiqués en 7.1. En accord avec l'acheteur, les essais de type peuvent être omis si le fabricant démontre que l'expérience en service des accessoires se révèle satisfaisante.

Il n'est pas nécessaire de répéter ces essais lorsqu'ils ont été effectués avec succès, sauf si des changements interviennent dans les matériaux, la constitution ou le procédé de fabrication, susceptibles d'affecter les caractéristiques de fonctionnement.

Les méthodes d'essais figurent dans la CEI 61442.

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 502. 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 502 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 50(461): 1984, *Vocabulaire Electrotechnique International VEI – Chapitre 461: Câbles électriques*

CEI 60-1: 1989, *Techniques des essais à haute tension – Partie 1: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais*

CEI 183: 1984, *Guide pour le choix des câbles à haute tension*

CEI 230: 1966, *Essai de choc des câbles et de leurs accessoires*

CEI 270: 1981, *Mesure des décharges partielles*

CEI 60502-2: 1997, *Câbles d'énergie à isolant extrudé et leurs accessoires pour des tensions assignées de 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) à 30 kV ($U_m = 36$ kV) – Partie 2: Câbles de tensions assignées de 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) à 30 kV ($U_m = 36$ kV)*

CEI 885-2: 1987, *Méthodes d'essais électriques pour les câbles électriques – Partie 2: Essais de décharges partielles*

CEI 61442: 1997, *Câbles électriques – Méthodes d'essai des accessoires de câbles d'énergie de tensions assignées de 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) à 30 kV ($U_m = 36$ kV)*

POWER CABLES WITH EXTRUDED INSULATION AND THEIR ACCESSORIES FOR RATED VOLTAGES FROM 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) UP TO 30 kV ($U_m = 36$ kV) –

Part 4: Test requirements on accessories for cables with rated voltages from 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV)

1 Scope

This part of IEC 502 specifies the test requirements for type testing of accessories for power cables with rated voltages from 3,6/6 (7,2) kV up to 18/30 (36) kV, complying with IEC 502-2.

Accessories for particular cables, such as aerial, submarine or ship cables, are not included.

Approval to this standard is obtained by carrying out the appropriate tests as mentioned in 7.1. By agreement with the purchaser, accessories which the manufacturer can demonstrate to have provided satisfactory service experience do not need to be type tested.

It is not necessary to repeat these tests, once successfully completed, unless changes are made in the materials, design or manufacturing process which might affect the performance characteristics.

Test methods are included in IEC 61442.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 502. 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 502 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 50(461): 1984, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 461: Electric cables*

IEC 60-1: 1989, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 183: 1984, *Guide to the selection of high-voltage cables*

IEC 230: 1966, *Impulse tests on cables and their accessories*

IEC 270: 1981, *Partial discharge measurements*

IEC 60502-2: 1997, *Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV) – Part 2: Cables for rated voltages from 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV)*

IEC 885-2: 1987, *Electrical test methods for electric cables – Part 2: Partial discharge tests*

IEC 61442: 1997, *Electrical cables – Test methods for accessories for power cables with rated voltages from 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV)*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 502, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 raccord de connexion: Pièce métallique permettant de raccorder entre elles des âmes de câbles. [VEI 461-17-03]

3.2 extrémité: Dispositif monté à l'extrémité d'un câble pour assurer la liaison électrique avec d'autres parties d'un réseau et maintenir l'isolement jusqu'au point de connexion. [VEI 461-10-01]

3.3 extrémité intérieure: Extrémité destinée à être utilisée sans exposition au rayonnement solaire ou aux intempéries.

3.4 extrémité extérieure: Extrémité destinée à être utilisée avec exposition soit au rayonnement solaire, soit aux intempéries, soit aux deux.

3.5 boîte d'extrémité, coffret d'extrémité: Boîte remplie d'air ou de mélange, entourant complètement une extrémité. [VEI 461-10-03, modifiée]

3.6 extrémité intérieure entièrement isolée: Extrémité intérieure comportant une isolation supplémentaire sur le raccordement à la traversée et utilisée dans une boîte d'extrémité remplie d'air.

3.7 jonction: Accessoire assurant le raccordement entre deux câbles pour former un circuit continu. [VEI 461-11-01]

3.8 dérivation: Accessoire assurant le raccordement d'un câble dérivé sur un câble principal. [VEI 461-11-07, modifiée]

3.9 accessoire mixte: Jonction ou dérivation assurant le raccordement de câbles ayant différents types d'isolant extrudé. [VEI 461-11-04, modifiée]

3.10 bout perdu: Accessoire permettant d'isoler l'extrémité non raccordée d'un câble sous tension électrique. [VEI 461-10-07, modifiée]

3.11 connecteur séparable: Extrémité entièrement isolée permettant la connexion et la déconnexion d'un câble à un autre matériel.

3.12 connecteur séparable avec écran: Connecteur séparable muni d'un écran sur toute sa surface externe.

3.13 connecteur séparable sans écran: Connecteur séparable n'ayant pas d'écran externe.

3.14 connecteur séparable embrochable: Connecteur séparable dans lequel le contact électrique est réalisé par un dispositif glissant.

3.15 connecteur séparable boulonné: Connecteur séparable dans lequel le contact électrique est réalisé par un dispositif boulonné.

3.16 connecteur séparable débrochable hors charge: Connecteur séparable conçu pour être connecté et déconnecté uniquement à des circuits hors tension.

3 Definitions

For the purpose of this part of IEC 502 the following definitions apply.

- 3.1 **connector:** A metallic device to connect cable conductors together. [IEV 461-17-03]
- 3.2 **termination:** A device fitted to the end of a cable to ensure electrical connection with other parts of the system and to maintain the insulation up to the point of connection. [IEV 461-10-01]
- 3.3 **indoor termination:** A termination intended for use where it is not exposed to either solar radiation or weathering.
- 3.4 **outdoor termination:** A termination intended for use where it is exposed to either solar radiation or weathering or both.
- 3.5 **terminal box:** An air- or compound-filled box fully enclosing a termination. [IEV 461-10-03, modified]
- 3.6 **shrouded termination:** An indoor termination with additional insulation at the bushing connection and used in an air-filled terminal box.
- 3.7 **straight joint:** An accessory making a connection between two cables to form a continuous circuit. [IEV 461-11-01]
- 3.8 **branch joint:** An accessory making a connection of a branch cable to a main cable. [IEV 461-11-07, modified]
- 3.9 **transition joint:** A straight or branch joint making a connection between cables having different types of extruded insulation. [IEV 461-11-04, modified]
- 3.10 **stop-end:** An accessory providing a means of insulating the unconnected end of an energized cable. [IEV 461-10-07, modified]
- 3.11 **separable connector:** A fully insulated termination permitting the connection and the disconnection of a cable to other equipment.
- 3.12 **screened separable connector:** A separable connector which has a fully screened external surface.
- 3.13 **unscreened separable connector:** A separable connector which does not have an external screen.
- 3.14 **plug-in type separable connector:** A separable connector in which the electrical contact is made by a sliding device.
- 3.15 **bolted-type separable connector:** A separable connector in which the electrical contact is made by a bolted device.
- 3.16 **deadbreak connector:** A separable connector designed to be connected and disconnected on de-energized circuits only.

3.17 connecteur séparable débouchable en charge: Connecteur séparable conçu pour être connecté et déconnecté à des circuits sous tension.

3.18 accessoire multisection: Accessoire conçu pour plusieurs sections de câble.

4 Types d'accessoires

Les accessoires concernés par la présente norme sont les suivants:

- extrémités intérieures et extérieures de toutes conceptions, boîtes et coffrets d'extrémité inclus;
- jonctions, dérivations et bouts perdus de toutes conceptions, utilisables dans le sol ou dans l'air;
- connecteurs séparables avec ou sans écran, embrochables ou boulonnés.

NOTE - Les jonctions ou dérivations mixtes assurant le raccordement des câbles à isolant extrudé aux câbles isolés au papier ne sont pas du domaine de la présente norme. Les prescriptions correspondantes font l'objet de la CEI 55*.

5 Désignation des tensions et températures maximales de l'âme

5.1 Tensions assignées

Les tensions assignées U_0/U (U_m) des accessoires prévus dans la présente norme sont spécifiées en 4.1 de la CEI 502-2.

Pour une application donnée, la tension assignée d'un accessoire doit être compatible avec celle du câble et être adaptée aux conditions d'exploitation du réseau dans lequel ils sont utilisés, conformément aux recommandations de la CEI 183.

5.2 Températures maximales de l'âme

Les accessoires doivent être appropriés à l'emploi sur des câbles dont les températures de l'âme en service normal sont spécifiées en 4.2 de la CEI 502-2.

Les températures maximales de l'âme du câble en cas de court-circuit sont données au tableau 3 de la CEI 502-2.

6 Montage des accessoires à essayer

6.1 Identification

6.1.1 Les câbles utilisés pour les essais doivent être conformes à la CEI 502-2, et être de même tension assignée que les accessoires à essayer.

Il est recommandé que les câbles soient correctement identifiés, conformément à l'annexe A.

6.1.2 Les raccords de connexion utilisés dans les accessoires doivent être correctement identifiés en ce qui concerne:

- la technique de montage;
- les opérations d'ajustement indispensables et les matériels correspondants;

* CEI 55: Câbles isolés au papier imprégné sous gaine métallique pour des tensions assignées inférieures ou égales à 18/30 kV (avec âmes conductrices en cuivre ou aluminium et à l'exclusion des câbles à pression de gaz et à huile fluide).

3.17 loadbreak connector: A separable connector designed to be connected and disconnected on energized circuits.

3.18 range-taking accessory: An accessory designed to take more than one cross-section of cable.

4 Types of accessory

The accessories covered by this standard are listed below:

- indoor and outdoor terminations of all designs, including terminal boxes;
- straight joints, branch joints and stop-ends of all designs, suitable for use underground or in air;
- screened or unscreened plug-in type or bolted-type separable connectors.

NOTE – Transition joints connecting cables with extruded insulation to paper-insulated cables are not included. The requirements for these accessories are dealt with in IEC 55*.

5 Voltage designations and maximum conductor temperatures

5.1 Rated voltages

The rated voltages U_0/U (U_m) of accessories considered in this standard are given in 4.1 of IEC 502-2.

For a given application, the rated voltage of an accessory shall be consistent with that of the cable, and shall be suitable for the operating condition of the system in which they are used, in accordance with the recommendations of IEC 183.

5.2 Maximum conductor temperatures

The accessories shall be suitable for use on cables having the conductor temperatures specified in 4.2 of IEC 502-2 for normal operation.

The maximum conductor temperatures of the cables under short-circuit conditions are given in table 3 of IEC 502-2.

6 Assembly of accessories to be tested

6.1 Identification

6.1.1 Cables used for testing shall comply with IEC 502-2 and shall be of the same rated voltage as the accessories to be tested.

It is recommended that cables be correctly identified as in annex A.

6.1.2 Connectors used within the accessories shall be correctly identified with respect to:

- assembly technique;
- tooling and necessary setting;

* IEC 55: *Paper-insulated metal-sheathed cables for rated voltages up to 18/30 kV (with copper or aluminium conductors and excluding gas-pressure and oil-filled cables).*

- la préparation des surfaces de contact;
- le type, le numéro de référence et toute autre caractérisation du raccord de connexion;
- les détails concernant l'approbation de type.

6.1.3 Les accessoires à essayer doivent être correctement identifiés en ce qui concerne:

- le nom du fabricant;
- le type, la désignation, la date de fabrication ou le code;
- les sections minimale et maximale, la nature du métal et la forme de l'âme du câble;
- les diamètres minimal et maximal sur l'enveloppe isolante du câble;
- la tension assignée (voir 5.1);
- les instructions de montage (référence et date).

6.2 Montages et raccordements

6.2.1 Sauf indication contraire, les sections de câbles doivent être les suivantes:

- a) pour les extrémités, les jonctions et les bouts perdus: 120 mm² ou 150 mm² ou 185 mm²;
- b) pour les connecteurs séparables: chaque calibre doit être essayé conformément au tableau 1, avec des âmes soit en aluminium soit en cuivre.

Tableau 1 – Sections de câbles pour l'essai des connecteurs séparables

Calibre A	Section de câble mm ²	
	Cu	Al
200/250	50	70
400	95	150
600/630	185	300
800	300	400
1 250	500	630

6.2.2 Les accessoires doivent être montés conformément aux instructions du fabricant avec les qualités et les quantités de matériaux compris dans la fourniture, lubrifiants éventuels inclus.

6.2.3 Les accessoires doivent être secs et propres, mais ni les câbles ni les accessoires ne doivent être soumis à un conditionnement susceptible de modifier les caractéristiques électriques, thermiques ou mécaniques des montages d'essai.

NOTE – Il convient d'éviter le contact avec des produits chimiques, tels que l'huile de transformateur, susceptibles d'affecter les propriétés des accessoires.

6.2.4 Sauf indication contraire, les connecteurs séparables doivent être montés sur leur traversée.

6.2.5 Pour l'essai des extrémités ou des connecteurs séparables, la liaison entre les cosses ou les traversées doit être de même section électrique que l'âme du câble.

- preparation of contact surfaces;
- type, reference number and any other identification of the connector;
- details of the type test approval.

6.1.3 Accessories to be tested shall be correctly identified with respect to:

- name of manufacturer;
- type, designation, manufacturing date or code;
- minimum and maximum cable cross-sections, material and shape of cable conductor;
- minimum and maximum cable insulation diameters;
- rated voltage (see 5.1);
- installation instructions (reference and date).

6.2 Installation and connections

6.2.1 Unless otherwise specified, the cable cross-section shall be as follows:

- a) for terminations, joints and stop-ends: 120 mm² or 150 mm² or 185 mm²;
- b) for separable connectors: each rating shall be tested as indicated in table 1, using either aluminium or copper conductors.

Table 1 – Cable cross-section for testing of separable connectors

Rating	Cable cross-section mm ²	
	Cu	Al
200/250	50	70
400	95	150
800/630	185	300
800	300	400
1 250	500	630

6.2.2 Accessories shall be assembled in the manner specified by the manufacturer's instructions, with the grade and quantity of materials supplied, including lubricants if any.

6.2.3 Accessories shall be dry and clean, but neither the cables nor the accessories shall be subjected to any form of conditioning which might modify the electrical or thermal or mechanical performance of the test assemblies.

NOTE – Contact with chemicals, e.g. transformer oil, may affect the properties of the accessory and should be avoided.

6.2.4 Unless otherwise specified, separable connectors shall be connected to their mating bushing.

6.2.5 Where terminations or separable connectors are to be tested, the connection between either lugs or bushings shall have the same electrical cross-section as that of the cable conductor.

6.2.6 Pour les connecteurs séparables sans écran, les distances minimales entre phases et entre phase et terre, recommandées par le fabricant, doivent être vérifiées.

6.2.7 Pour l'essai des dérivations, seul le câble principal doit transporter le courant de chauffage.

6.2.8 Les principaux détails concernant le montage d'essai, et notamment les dispositifs supports, doivent être consignés.

7 Etendue de l'approbation

7.1 L'approbation d'une gamme de sections s'étendant de 95 mm² à 300 mm² et intéressant à la fois un type d'accessoire multisection et un type d'accessoire monosection doit être obtenue en effectuant avec succès l'ensemble des essais de type de la présente norme énumérés dans les tableaux 4 à 9, sur une section de câble correspondant au 6.2.1.

L'extension de l'approbation à une gamme plus étendue que celle indiquée ci-dessus est obtenue en effectuant les essais supplémentaires du tableau 10 sur la plus faible et/ou sur la plus forte section de la gamme demandée.

7.2 L'approbation est indépendante de la nature de l'âme du câble: les essais peuvent donc être effectués sur des câbles comportant des âmes en aluminium ou en cuivre.

7.3 Les essais entrepris sur des accessoires montés sur des câbles ayant des âmes sectoriales sont considérés comme valables pour le même type d'accessoire monté sur des câbles dont les âmes sont circulaires, mais l'inverse ne s'applique pas.

Pour étendre aux âmes sectoriales l'approbation obtenue sur âmes circulaires, il y a lieu d'effectuer les essais du tableau 11. Les bouts perdus doivent être essayés conformément au tableau 6 en réduisant de moitié le nombre d'échantillons de la figure 3.

7.4 L'approbation dépend de la nature de l'enveloppe isolante du câble conformément au tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2 – Etendue de l'approbation en fonction de l'enveloppe isolante du câble

Enveloppe isolante du câble d'essai	Etendue de l'approbation
PR	PR, EPR, HEPR et PVC
EPR ou HEPR	EPR, HEPR et PVC
PVC	PVC

7.5 Les essais supplémentaires spécifiés au tableau 11 doivent être effectués pour obtenir l'extension de l'approbation à différents types d'écrans sur enveloppe isolante des câbles. Les bouts perdus doivent être essayés conformément au tableau 6 en réduisant de moitié le nombre d'échantillons de la figure 3.

7.6 Les essais effectués sur des accessoires tripolaires sont considérés comme valables pour des accessoires unipolaires de même conception. L'inverse ne s'applique pas.

7.7 Les montages d'essai et le nombre d'échantillons correspondants sont indiqués aux figures 1 à 5.

6.2.6 For unscreened separable connectors, the minimum phase-to-phase and phase-to-earth clearances, recommended by the manufacturer, shall be tested.

6.2.7 Where branch joints are to be tested, only the main cable shall carry the heating current.

6.2.8 The main details regarding test mounting, especially supporting devices, shall be recorded.

7 Range of approval

7.1 Approval of a range of cross-sections from 95 mm² to 300 mm² of one type of accessory for both range-taking and non-range-taking shall be obtained by successfully completing the full range of type tests of this standard as listed in tables 4 to 9, on a cable cross-section as indicated in 6.2.1.

Extension of approval to a range wider than that given above shall be achieved by carrying out the additional tests listed in table 10 on the smallest and/or largest cross-sections of the required range.

7.2 Approval is independent of the cable conductor material: tests may therefore be carried out using cables with either aluminium or copper conductors.

7.3 Tests performed on accessories installed on cables having shaped conductors shall be deemed to cover the same type of accessory when used on cables having circular conductors. The converse will not apply.

In order to achieve extension of approval from round to sector-shaped conductors, additional tests shall be performed according to table 11. Stop-ends shall be tested as in table 6 using half the number of samples in figure 3.

7.4 Approval is dependent on the cable insulation tested as detailed in table 2.

Table 2 – Range of approval for cable insulation

Insulation of test cable	Range of approval
XLPE	XLPE, EPR, HEPR and PVC
EPR or HEPR	EPR, HEPR and PVC
PVC	PVC

7.5 The additional tests specified in table 11 shall be carried out to achieve extension of approval for different types of cable insulation screen. Stop-ends shall be tested as in table 6 using half the number of samples in figure 3.

7.6 Tests performed on three-core accessories shall be deemed to cover single-core accessories of the same design. The converse will not apply.

7.7 Test arrangements and number of test samples are detailed in figures 1 to 5.

8 Méthodes d'essais

Les différentes méthodes d'essais sont décrites dans la CEI 61442.

9 Séquences d'essais

Les essais applicables aux accessoires doivent être effectués conformément aux séquences figurant dans les tableaux et les figures mentionnés dans le tableau 3.

Tableau 3 – Séquences d'essais

Accessoires	Tableaux	Figures
Extrémités	4	1
Jonctions ou dérivations	5	2
Bouts perdus	6	3
Connecteurs séparables avec écran, débrochables hors charge	7	4
Connecteurs séparables sans écran, débrochables hors charge	8	5
Connecteurs séparables débrochables en charge	9*	6*
Essais supplémentaires applicables aux plus faibles et aux plus fortes sections de câbles	10	–
Essais supplémentaires applicables aux différents types d'écran sur enveloppe isolante de câbles et à l'extension de l'approbation des âmes circulaires aux âmes sectoriales	11	–
* A l'étude.		

Les essais sur les extrémités et les jonctions ou dérivations peuvent être combinés à condition que les séquences et les prescriptions soient les mêmes.

Un résumé des essais prescrits est indiqué au tableau 12. Les tensions d'essai et les prescriptions sont résumées au tableau 13.

10 Résultats d'essais

Tous les échantillons essayés conformément à l'article 7 et aux tableaux 4 à 11, doivent répondre aux prescriptions des séquences d'essais.

Tout échantillon ne satisfaisant pas aux prescriptions doit faire l'objet d'un examen.

10.1 Défaillance de l'accessoire

Si un accessoire ne satisfait pas aux prescriptions par suite d'une erreur de montage ou de procédure d'essais, l'essai est annulé sans que les accessoires soient discrédités.

La séquence d'essai complète doit être répétée sur un nouvel ensemble d'échantillons.

En l'absence d'erreurs indiquées ci-dessus, le type d'accessoire n'est pas approuvé.

10.2 Défaillance du câble

Si un câble s'avère défaillant en dehors de tout élément constitutif de l'accessoire, l'essai est annulé sans que les accessoires soient discrédités. Les essais peuvent être répétés sur de nouveaux accessoires (l'essai redébutant à l'origine de la séquence) ou éventuellement en réparant le câble (l'essai étant poursuivi à compter de la phase défaillante).

8 Test methods

All test methods are described in IEC 61442.

9 Test sequences

The tests applicable to accessories shall be carried out in the sequences listed in the tables and figures mentioned in table 3.

Table 3 – Test sequences

Accessories	Table	Figure
Terminations	4	1
Straight or branch joints	5	2
Stop-ends	6	3
Screened deadbreak separable connectors	7	4
Unscreened deadbreak separable connectors	8	5
Loadbreak separable connectors	9*	6*
Additional tests for smallest and largest cable cross-sections	10	–
Additional tests for different types of cable insulations screen and approval from round to shaped conductors	11	–
* Under consideration.		

Tests on terminations and joints may be combined provided the sequences and requirements are the same.

A summary of the tests required is given in table 12. The test voltages and requirements are summarized in table 13.

10 Test results

All test samples, tested as indicated in clause 7 and tables 4 to 11, shall meet the requirements for all test sequences.

Any test sample not meeting the requirements shall be inspected.

10.1 Accessory failure

If an accessory fails to meet the requirements due to either installation or test procedure errors, the test shall be declared void without discrediting the accessories.

The complete test sequence shall be repeated on a new set of samples.

If there is no evidence of above errors, the type of accessory is not approved.

10.2 Cable failure

If a cable fails beyond any part of an accessory, the tests shall be declared void without discrediting the accessories. Tests may be repeated using new accessories (start testing from the beginning of the test sequence) or alternatively by repair of the cable (continue testing from the point of break).

Tableau 4 - Séquences et prescriptions d'essais pour les extrémités

Essais ¹⁾	Prescriptions	Méthodes d'essai	Séquences d'essai (voir figure 1)					
			1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	
1	Tenue en c.a. ou tenue en c.c.	5 min à 4,5 U_0 ou 15 min à 4 U_0 ²⁾	CEI 60-1 et CEI 61442, article 4 ou 5	x	x	x		
	Tenue en c.a.	1 min à 4 U_0 sous pluie ³⁾	CEI 60-1 et CEI 61442, article 4	x				
2	Décharges partielles ⁴⁾	10 pC max. à 1,73 U_0	CEI 270, CEI 885-2, et CEI 61442, article 7	x				
3	Ondes de choc à θ_1 ⁵⁾	10 chocs de chaque polarité	CEI 230 et CEI 61442, article 6	x				
4	Cycles thermiques dans l'air	Trois cycles ⁶⁾ à θ_1 ⁵⁾ et 2,5 U_0	CEI 61442, article 9	x				
5	Décharges partielles ⁴⁾ à θ_1 ⁵⁾ , 7) et à température ambiante	10 pC max. à 1,73 U_0	CEI 270, CEI 885-2, et CEI 61442, article 7	x				
6	Cycles thermiques dans l'air	60 cycles ⁶⁾ à θ_1 ⁵⁾ et 2,5 U_0	CEI 61442, article 9	x				
7	Décharges partielles ⁴⁾ à θ_1 ⁵⁾ , 7) et à température ambiante	10 pC max. à 1,73 U_0	CEI 270, CEI 885-2, et CEI 61442, article 7	x				
8	Court-circuit thermique (écran) ⁸⁾	Deux courts-circuits à i_{sc} de l'écran du câble. Aucune détérioration visible	CEI 61442, article 10		x	x ⁹⁾		
9	Court-circuit thermique (âme)	Deux courts-circuits pour porter l'âme à θ_{sc} du câble. Aucune détérioration visible	CEI 61442, article 11		x	x ⁹⁾		
10	Court-circuit dynamique ¹⁰⁾	Un court-circuit à i_d Aucune détérioration visible	CEI 61442, article 12			x		
11	Ondes de choc	10 chocs de chaque polarité	CEI 230 et CEI 61442, article 6	x	x	x		
12	Tenue en c.a.	15 min à 2,5 U_0	CEI 60-1 et CEI 61442, article 4	x	x	x		
13	Humidité ^{11), 12)}	300 h à 1,25 U_0 , voir tableau 13	CEI 61442, article 13				x	
14	Brouillard salin ^{9), 12)}	1 000 h à 1,25 U_0 , voir tableau 13	CEI 61442, article 13					x

1) Sauf spécification contraire, les essais doivent être effectués à la température ambiante.

2) Ces valeurs sont conformes à celles données dans l'article 20 de la CEI 502-2.

3) Uniquement pour les extrémités extérieures.

4) Non prescrit pour les accessoires montés sur câbles 3,6/6 (7,2) kV sans écran sur enveloppe isolante.

5) θ_1 est la température maximale de l'âme du câble en service normal +5 K à 10 K.

6) Durée totale 8 h avec ≥ 2 h de stabilisation et ≥ 3 h de refroidissement.

7) La mesure est effectuée en fin de période de chauffage.

8) Cet essai n'est prescrit que pour les extrémités équipées d'une pièce de raccordement à, ou d'un adaptateur pour, l'écran métallique du câble.

9) Le court-circuit thermique peut être combiné au court-circuit dynamique.

10) Prescrit seulement pour les accessoires de câbles unipolaires conçus pour des courants de crête $i_p > 80$ kA et pour les accessoires de câbles tripolaires conçus pour $i_p > 63$ kA.

11) Uniquement pour les extrémités intérieures. Non prescrit pour les coffrets d'extrémité avec matière de remplissage. Les extrémités intérieures entièrement isolées doivent être essayées sous tension triphasée.

12) Non prescrit pour les extrémités comportant des isolateurs en porcelaine.

Table 4 – Test sequences and requirements for terminations

Tests ¹⁾	Requirements	Test methods	Test sequences (see figure 1)				
			1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
1 AC withstand or d.c. withstand	5 min at 4,5 U_0 or 15 min at 4 U_0 ²⁾	IEC 60-1 and IEC 61442, clause 4 or 5	x	x	x		
AC withstand	1 min at 4 U_0 under rain ³⁾	IEC 60-1 and IEC 61442, clause 4	x				
2 Partial discharge ⁴⁾	10 pC max. at 1,73 U_0	IEC 270, IEC 885-2, and IEC 61442, clause 7	x				
3 Impulse at θ_t ⁵⁾	10 impulses of each polarity	IEC 230 and IEC 61442, clause 6	x				
4 Thermal cycles in air	Three cycles ⁶⁾ at θ_t ⁵⁾ and 2,5 U_0	IEC 61442, clause 9	x				
5 Partial discharge ⁴⁾ at θ_t ⁵⁾ , ⁷⁾ and ambient temperature	10 pC max. at 1,73 U_0	IEC 270, IEC 885-2, and IEC 61442, clause 7	x				
6 Thermal cycles in air	60 cycles ⁶⁾ at θ_t ⁵⁾ and 2,5 U_0	IEC 61442, clause 9	x				
7 Partial discharge ⁴⁾ at θ_t ⁵⁾ , ⁷⁾ and ambient temperature	10 pC max. at 1,73 U_0	IEC 270, IEC 885-2, and IEC 61442, clause 7	x				
8 Thermal short circuit (screen) ⁸⁾	Two short circuits at i_{sc} of the cable screen. No visible deterioration	IEC 61442, clause 10		x	x ⁹⁾		
9 Thermal short circuit (conductor)	Two short circuits to raise conductor to θ_{sc} of the cable. No visible deterioration	IEC 61442, clause 11		x	x ⁹⁾		
10 Dynamic short circuit ¹⁰⁾	One short circuit at i_d No visible deterioration	IEC 61442, clause 12			x		
11 Impulse	10 impulses of each polarity	IEC 230 and IEC 61442, clause 6	x	x	x		
12 AC withstand	15 min at 2,5 U_0	IEC 60-1 and IEC 61442, clause 4	x	x	x		
13 Humidity ^{11), 12)}	300 h at 1,25 U_0 , see table 13	IEC 61442, clause 13				x	
14 Salt fog ^{3), 12)}	1 000 h at 1,25 U_0 , see table 13	IEC 61442, clause 13					x

1) Unless otherwise specified, tests shall be carried out at ambient temperature.

2) These values are consistent with those given in clause 20 of IEC 502-2.

3) For outdoor terminations only.

4) Not required for accessories installed on 3,6/6 (7,2) kV cables having unscreened insulation.

5) θ_t is the maximum cable conductor temperature in normal operation +5 K to 10 K.

6) 8 h total with ≥ 2 h steady and ≥ 3 h cooling.

7) Measurement is made at the end of the heating period.

8) This test is only required for terminations that are equipped with a connection to, or adaptor for, the metallic screen of the cable.

9) Thermal short circuit may be combined with the dynamic short circuit.

10) Only required for single-core cable accessories designed for peak currents $i_p > 80$ kA and three-core cable accessories designed for $i_p > 63$ kA.

11) For indoor terminations only. Not required for compound-filled terminal boxes. Shrouded terminations shall be tested in a three-phase condition.

12) Not required for terminations having porcelain insulators.

Tableau 5 – Séquences et prescriptions d'essais pour les jonctions ou dérivations

Essais ¹⁾		Prescriptions	Méthodes d'essai	Séquences d'essai (voir figure 2)		
				2.1	2.2	2.3
1	Tenue en c.a. ou tenue en c.c.	5 min à 4,5 U_0 ou 15 min à 4 U_0 ²⁾	CEI 60-1 et CEI 61442, article 4 ou 5	x	x	x
2	Décharges partielles ^{3), 4)}	10 pC max. à 1,73 U_0	CEI 270, CEI 885-2, et CEI 61442, article 7	x		
3	Ondes de choc à θ_1 ^{4), 5), 10)}	10 chocs de chaque polarité	CEI 230 et CEI 61442, article 6	x		
4	Cycles thermiques dans l'air	Trois cycles ⁶⁾ à θ_1 ^{4), 5)} et à 2,5 U_0	CEI 61442, article 9	x		
5	Décharges partielles ^{3), 4)} à θ_1 ^{4), 5), 7)} et à température ambiante	10 pC max. à 1,73 U_0	CEI 270, CEI 885-2, et CEI 61442, article 7	x		
6	Cycles thermiques dans l'air	30 cycles ⁶⁾ à θ_1 ^{4), 5)} et à 2,5 U_0	CEI 61442, article 9	x		
7	Cycles thermiques dans l'eau	30 cycles ⁶⁾ à θ_1 ^{4), 5)} et à 2,5 U_0	CEI 61442, article 9	x		
8	Décharges partielles ^{3), 4)} à θ_1 ^{4), 5), 7)} et à température ambiante	10 pC max. à 1,73 U_0	CEI 270, CEI 885-2, et CEI 61442, article 7	x		
9	Court-circuit thermique (écran) ⁴⁾	Deux courts-circuits à I_{sc} de l'écran du câble Aucune détérioration visible	CEI 61442, article 10		x	x ⁸⁾
10	Court-circuit thermique (âme) ⁴⁾	Deux courts-circuits pour porter l'âme à θ_{sc} du câble Aucune détérioration visible	CEI 61442, article 11		x	x ⁸⁾
11	Court-circuit dynamique ⁹⁾	Un court-circuit à I_d Aucune détérioration visible	CEI 61442, article 12			x
12	Ondes de choc	10 chocs de chaque polarité	CEI 230 et CEI 61442, article 6	x	x	x
13	Tenue en c.a.	15 min à 2,5 U_0	CEI 60-1 et CEI 61442, article 4	x	x	x

1) Sauf spécification contraire, les essais doivent être effectués à la température ambiante.

2) Ces valeurs sont conformes à celles données dans l'article 20 de la CEI 502-2.

3) Non prescrit pour les accessoires montés sur câbles 3,6/6 (7,2) kV sans écran sur enveloppe isolante.

4) Pour les accessoires mixtes (isolant extrudé à un autre isolant extrudé), les paramètres d'essai sont ceux du câble dont les caractéristiques assignées sont les plus faibles.

5) θ_1 est la température maximale de l'âme du câble en service normal +5 K à 10 K.

6) Durée totale 8 h avec ≥ 2 h de stabilisation et ≥ 3 h de refroidissement.

7) La mesure est effectuée en fin de période de chauffage.

8) Le court-circuit thermique peut être combiné au court-circuit dynamique.

9) Prescrit seulement pour les accessoires de câbles unipolaires conçus pour des courants de crête $i_p > 80$ kA et pour les accessoires de câbles tripolaires conçus pour $i_p > 63$ kA.

10) Des essais de résistance au choc mécanique à la température ambiante et à basse température avant l'essai aux ondes de choc à θ_1 sont à l'étude.

Table 5 – Test sequences and requirements for straight or branch joints

Tests ¹⁾	Requirements	Test methods	Test sequences (see figure 2)		
			2.1	2.2	2.3
1 AC withstand or d.c. withstand	5 min at 4,5 U_0 or 15 min at 4 U_0 ²⁾	IEC 60-1 and IEC 61442, clause 4 or 5	x	x	x
2 Partial discharge ^{3), 4)}	10 pC max. at 1,73 U_0	IEC 270, IEC 885-2, and IEC 61442, clause 7	x		
3 Impulse at θ_t ^{4), 5), 10)}	10 impulses of each polarity	IEC 230 and IEC 61442, clause 6	x		
4 Thermal cycles in air	Three cycles ⁶⁾ at θ_t ^{4), 5)} and 2,5 U_0	IEC 61442, clause 9	x		
5 Partial discharge ^{3), 4)} at θ_t ^{4), 5), 7)} and ambient temperature	10 pC max. at 1,73 U_0	IEC 270, IEC 885-2, and IEC 61442, clause 7	x		
6 Thermal cycles in air	30 cycles ⁶⁾ at θ_t ^{4), 5)} and 2,5 U_0	IEC 61442, clause 9	x		
7 Thermal cycles under water	30 cycles ⁶⁾ at θ_t ^{4), 5)} and 2,5 U_0	IEC 61442, clause 9	x		
8 Partial discharge ^{3), 4)} at θ_t ^{4), 5), 7)} and ambient temperature	10 pC max. at 1,73 U_0	IEC 270, IEC 885-2, and IEC 61442, clause 7	x		
9 Thermal short circuit (screen) ⁴⁾	Two short circuits at i_{sc} of the cable screen. No visible deterioration	IEC 61442, clause 10		x	x ⁸⁾
10 Thermal short circuit (conductor) ⁴⁾	Two short circuits to raise conductor to θ_{sc} of the cable. No visible deterioration	IEC 61442, clause 11		x	x ⁸⁾
11 Dynamic short circuit ⁹⁾	One short circuit at i_d No visible deterioration	IEC 61442, clause 12			x
12 Impulse	10 impulses of each polarity	IEC 230 and IEC 61442, clause 6	x	x	x
13 AC withstand	15 min at 2,5 U_0	IEC 60-1 and IEC 61442, clause 4	x	x	x

1) Unless otherwise specified, tests shall be carried out at ambient temperature.
 2) These values are consistent with those given in clause 20 of IEC 502-2.
 3) Not required for accessories installed on 3,6/6 (7,2) kV cables having unscreened insulation.
 4) For transition joints (extruded insulation to extruded insulation), the testing parameters are those for the lower rated cable.
 5) θ_t is the maximum cable conductor temperature in normal operation +5 K to 10 K.
 6) 8 h total with ≥ 2 h steady and ≥ 3 h cooling.
 7) Measurement is made at the end of the heating period.
 8) Thermal short circuit may be combined with the dynamic short circuit.
 9) Only required for single-core cable accessories designed for peak currents $i_p > 80$ kA and three-core cable accessories designed for $i_p > 63$ kA.
 10) Impact tests at ambient and low temperature are under consideration prior to impulse at θ_t .

Tableau 6 – Séquence et prescriptions d'essais pour les bouts perdus

Essais ¹⁾		Prescriptions	Méthodes d'essai	Séquence d'essai (voir figure 3)
				3.1
1	Tenue en c.a. ou tenue en c.c.	5 min à 4,5 U_0 ou 15 min à 4 U_0 ²⁾	CEI 60-1 et CEI 61442, article 4 ou 5	x
2	Décharges partielles ³⁾	10 pC max. à 1,73 U_0	CEI 270, CEI 885-2, et CEI 61442, article 7	x
3	Ondes de choc ⁴⁾	10 chocs de chaque polarité	CEI 230 et CEI 61442, article 6	x
4	Tenue en c.a.	500 h à 2,5 U_0	CEI 60-1 et CEI 61442, article 4	x
5	Décharges partielles ³⁾	10 pC max. à 1,73 U_0	CEI 270, CEI 885-2, et CEI 61442, article 7	x
6	Ondes de choc	10 chocs de chaque polarité	CEI 230 et CEI 61442, article 6	x
7	Tenue en c.a.	15 min à 2,5 U_0	CEI 60-1 et CEI 61442, article 4	x
<p>1) Sauf indication contraire, les essais doivent être effectués à la température ambiante.</p> <p>2) Ces valeurs sont conformes à celles données dans l'article 20 de la CEI 502-2.</p> <p>3) Non prescrit pour les accessoires montés sur câbles 3,6/6 (7,2) kV sans écran sur enveloppe isolante.</p> <p>4) Des essais de résistance au choc mécanique à la température ambiante et à basse température avant l'essai aux ondes de choc sont à l'étude.</p>				

Table 6 – Test sequence and requirements for stop-ends

Tests ¹⁾		Requirements	Test methods	Test sequence (see figure 3)
				3.1
1	AC withstand or d.c. withstand	5 min at 4,5 U_0 or 15 min at 4 U_0 ²⁾	IEC 60-1 and IEC 61442, clause 4 or 5	x
2	Partial discharge ³⁾	10 pC max. at 1,73 U_0	IEC 270, IEC 885-2, and IEC 61442, clause 7	x
3	Impulse ⁴⁾	10 impulses of each polarity	IEC 230 and IEC 61442, clause 6	x
4	AC withstand	500 h at 2,5 U_0	IEC 60-1 and IEC 61442, clause 4	x
5	Partial discharge ³⁾	10 pC max. at 1,73 U_0	IEC 270, IEC 885-2, and IEC 61442, clause 7	x
6	Impulse	10 impulses of each polarity	IEC 230 and IEC 61442, clause 6	x
7	AC withstand	15 min at 2,5 U_0	IEC 60-1 and IEC 61442, clause 4	x
<p>¹⁾ Unless otherwise specified, tests shall be carried out at ambient temperature.</p> <p>²⁾ These values are consistent with those given in clause 20 of IEC 502-2.</p> <p>³⁾ Not required for accessories installed on 3,6/6 (7,2) kV cables having unscreened insulation.</p> <p>⁴⁾ Impact tests at ambient and low temperature are under consideration prior to impulse.</p>				

Tableau 7 – Séquences et prescriptions d'essais pour les connecteurs séparables avec écran, débroschables hors charge

Essais ¹⁾		Prescriptions	Méthodes d'essai	Séquences d'essai (voir figure 4)			
				4.1	4.2	4.3	4.4
1	Tenue en c.a. ou tenue en c.c.	5 min à 4,5 U_0 ou 15 min à 4 U_0 ²⁾	CEI 60-1 et CEI 61442, article 4 ou 5	x	x	x	
2	Décharges partielles ³⁾	10 pC max. à 1,73 U_0	CEI 270, CEI 885-2, et CEI 61442, article 7	x			
3	Ondes de choc à θ_1 ⁴⁾	10 chocs de chaque polarité	CEI 230 et CEI 61442, article 6	x			
4	Cycles thermiques dans l'air	Trois cycles ⁵⁾ à θ_1 ⁴⁾ et 2,5 U_0	CEI 61442, article 9	x			
5	Décharges partielles ³⁾ à θ_1 ⁴⁾ , ⁶⁾ et à température ambiante	10 pC max. à 1,73 U_0	CEI 270, CEI 885-2, et CEI 61442, article 7	x			
6	Court-circuit thermique (écran) ⁷⁾	Deux courts-circuits à I_{sc} de l'écran du câble. Aucune détérioration visible	CEI 61442, article 10		x	x ⁸⁾	
7	Court-circuit thermique (âme)	Deux courts-circuits pour porter l'âme à θ_{sc} du câble Aucune détérioration visible	CEI 61442, article 11		x	x ⁸⁾	
8	Court-circuit dynamique ⁹⁾	Un court-circuit à I_d Aucune détérioration visible	CEI 61442, article 12			x	
9	Cycles thermiques dans l'air	30 cycles ⁵⁾ à θ_1 ⁴⁾ et à 2,5 U_0	CEI 61442, article 9	x			
10	Cycles thermiques dans l'eau	30 cycles ⁵⁾ à θ_1 ⁴⁾ et à 2,5 U_0	CEI 61442, article 9	x			
11	Déconnexion/ connexion ¹⁰⁾	Cinq fois. Aucune dégradation visible du contact	-	x	x	x	
12	Décharges partielles ³⁾ à θ_1 ⁴⁾ , ⁵⁾ et à température ambiante	10 pC max. à 1,73 U_0	CEI 270, CEI 885-2, et CEI 61442, article 7	x			
13	Ondes de choc	10 chocs de chaque polarité	CEI 230 et CEI 61442, article 6	x	x	x	
14	Tenue en c.a.	15 min à 2,5 U_0	CEI 60-1 et CEI 61442, article 4	x	x	x	
15	Effet de manœuvre	Force axiale 2 200 N pendant 1 min Couple 14 N · m	CEI 61442, article 18				x
16	Décharges partielles ³⁾	10 pC max. à 1,73 U_0	CEI 270, CEI 885-2, et CEI 61442, article 7				x

(Suite à la page 26)

Table 7 – Test sequences and requirements for screened deadbreak separable connectors

Tests ¹⁾		Requirements	Test methods	Test sequences (see figure 4)			
				4.1	4.2	4.3	4.4
1	AC withstand or d.c. withstand	5 min at 4,5 U_0 or 15 min at 4 U_0 ²⁾	IEC 60-1 and IEC 61442, clause 4 or 5	x	x	x	
2	Partial discharge ³⁾	10 pC max. at 1,73 U_0	IEC 270, IEC 885-2, and IEC 61442, clause 7	x			
3	Impulse at θ_1 ⁴⁾	10 impulses of each polarity	IEC 230 and IEC 61442, clause 6	x			
4	Thermal cycles in air	Three cycles ⁵⁾ at θ_1 ⁴⁾ and 2,5 U_0	IEC 61442, clause 9	x			
5	Partial discharge ³⁾ at θ_1 ⁴⁾ , ⁶⁾ and ambient temperature	10 pC max. at 1,73 U_0	IEC 270, IEC 885-2, and IEC 61442, clause 7	x			
6	Thermal short circuit (screen) ⁷⁾	Two short circuits at I_{sc} of the cable screen. No visible deterioration	IEC 61442, clause 10		x	x ⁸⁾	
7	Thermal short circuit (conductor)	Two short circuits to raise conductor to θ_{sc} of the cable. No visible deterioration	IEC 61442, clause 11		x	x ⁸⁾	
8	Dynamic short circuit ⁹⁾	One short circuit at I_d No visible deterioration.	IEC 61442, clause 12			x	
9	Thermal cycles in air	30 cycles ⁵⁾ at θ_1 ⁴⁾ and 2,5 U_0	IEC 61442, clause 9	x			
10	Thermal cycles under water	30 cycles ⁵⁾ at θ_1 ⁴⁾ and 2,5 U_0	IEC 61442, clause 9	x			
11	Disconnect/connect ¹⁰⁾	Five times. No visible damage to contact	–	x	x	x	
12	Partial discharge ³⁾ at θ_1 ⁴⁾ , ⁶⁾ and ambient temperature	10 pC max. at 1,73 U_0	IEC 270, IEC 885-2, and IEC 61442, clause 7	x			
13	Impulse	10 impulses of each polarity	IEC 230 and IEC 61442, clause 6	x	x	x	
14	AC withstand	15 min at 2,5 U_0	IEC 60-1 and IEC 61442, clause 4	x	x	x	
15	Operating eye	Axial force 2 200 N for 1 min Torque 14 N · m	IEC 61442, clause 18				x
16	Partial discharge ³⁾	10 pC max. at 1,73 U_0	IEC 270, IEC 885-2, and IEC 61442, clause 7				x

(Continued on page 27)

Tableau 7 (fin)

Essais ¹⁾		Prescriptions	Méthodes d'essai	Séquences d'essai (voir figure 4)
17	Résistance de l'écran ¹¹⁾	Maximum 5 000 Ω	CEI 61442, article 14	Les essais 17 à 21 sont effectués sur des échantillons distincts
18	Courant de fuite de l'écran ¹¹⁾	Maximum 0,5 mA à U_m	CEI 61442, article 15	
19	Initiation du courant de défaut	Voir note ¹²⁾	CEI 61442, article 16	
20	Effort de manoeuvre	Force <900 N	CEI 61442, article 17	
21	Caractéristiques du diviseur capacitif	Capacité entre la prise capacitive et l'âme du câble: $C_{tc} > 1,0 \text{ pF}$ Rapport de la capacité entre la prise capacitive et la terre C_{te} , et de la capacité entre la prise capacitive et l'âme du câble C_{tc} : $C_{te}/C_{tc} \leq 12,0$	CEI 61442, article 19	
<p>1) Sauf indication contraire, les essais doivent être effectués à la température ambiante.</p> <p>2) Ces valeurs sont conformes à celles données dans l'article 20 de la CEI 502-2.</p> <p>3) Non prescrit pour les accessoires montés sur câbles 3,6/6 (7,2) kV sans écran sur enveloppe isolante.</p> <p>4) θ_1 est la température maximale de l'âme du câble en service normal +5 K à 10 K.</p> <p>5) Durée totale 8 h avec ≥ 2 h de stabilisation et ≥ 3 h de refroidissement.</p> <p>6) La mesure est effectuée en fin de période de chauffage.</p> <p>7) Cet essai n'est prescrit que pour les connecteurs séparables équipés d'une pièce de raccordement à, ou d'un adaptateur pour, l'écran métallique du câble.</p> <p>8) Le court-circuit thermique peut être combiné au court-circuit dynamique.</p> <p>9) Prescrit seulement pour les accessoires de câbles unipolaires conçus pour des courants de crête $i_p > 80 \text{ kA}$ et pour les accessoires de câbles tripolaires conçus pour $i_p > 63 \text{ kA}$.</p> <p>10) L'essai ne doit être effectué que lorsque le câble est hors tension.</p> <p>11) L'essai est prescrit pour les connecteurs séparables ne comportant pas de coquille de protection métallique ou qui ne sont pas destinés à être utilisés à l'intérieur d'une enveloppe métallique.</p> <p>12) Pour les réseaux avec mise à la terre directe, l'initiation du défaut doit intervenir dans les 3 s. Pour les réseaux non mis à la terre ou mis à la terre par l'intermédiaire d'une impédance, le courant de défaut doit s'écouler d'une manière continue. L'essai est à l'étude pour les connecteurs séparables comportant une enveloppe métallique.</p>				

Table 7 (concluded)

Tests ¹⁾		Requirements	Test methods	Test sequences (see figure 4)
17	Screen resistance ¹¹⁾	Maximum 5 000 Ω	IEC 61442, clause 14	Tests 17 to 21 are carried out on separate samples
18	Screen leakage current ¹¹⁾	Maximum 0,5 mA at U_m	IEC 61442, clause 15	
19	Fault current initiation	See note ¹²⁾	IEC 61442, clause 16	
20	Operating force	Force <900 N	IEC 61442, clause 17	
21	Capacitive test point	Capacitance of test point to cable conductor: $C_{1c} > 1,0 \text{ pF}$ Ratio of capacitance of test point to earth C_{1e} and capacitance of test point to cable conductor C_{1c} : $C_{1e}/C_{1c} \leq 12,0$	IEC 61442, clause 19	
<p>1) Unless otherwise specified, tests shall be carried out at ambient temperature.</p> <p>2) These values are consistent with those given in clause 20 of IEC 502-2.</p> <p>3) Not required for accessories installed on 3,6/6 (7,2) kV cables having unscreened insulation.</p> <p>4) θ_i is the maximum cable conductor temperature in normal operation +5 K to 10 K.</p> <p>5) 8 h total with ≥ 2 h steady and ≥ 3 h cooling.</p> <p>6) Measurement is made at the end of the heating period.</p> <p>7) This test applies only to separable connectors that are equipped with a connection to, or adaptor for, the metallic screen of the cable.</p> <p>8) Thermal short circuit may be combined with the dynamic short circuit.</p> <p>9) Only required for single-core cable accessories designed for peak currents $i_p > 80 \text{ kA}$ and three-core cable accessories designed for $i_p > 63 \text{ kA}$.</p> <p>10) The test shall be carried out only when the cable is de-energized.</p> <p>11) The test is required for separable connectors not having a metal housing or not to be used within a metal enclosure.</p> <p>12) For solidly earthed systems, the fault initiation shall occur within 3 s. For unearthed or impedance earthed systems, the fault current shall flow continuously. The test is under consideration for separable connectors with a metal housing.</p>				

Tableau 8 – Séquences et prescriptions d'essais pour les connecteurs séparables sans écran

Essais ¹⁾	Prescriptions	Méthodes d'essai	Séquences d'essai (voir figure 5)				
			5.1	5.2	5.3	5.4	
1	Tenue en c.a. ou tenue en c.c.	5 min à 4,5 U_0 ou 15 min à 4 U_0 ²⁾	CEI 60-1 et CEI 61442, article 4 ou 5	x	x	x	
2	Décharges partielles ³⁾	10 pC max. à 1,73 U_0	CEI 270, CEI 885-2, et CEI 61442, article 7	x			
3	Ondes de choc à θ_t ⁴⁾	10 chocs de chaque polarité	CEI 230 et CEI 61442, article 6	x			
4	Cycles thermiques dans l'air	Trois cycles ⁵⁾ à θ_t ⁴⁾ et à 2,5 U_0	CEI 61442, article 9	x			
5	Décharges partielles ³⁾ à θ_t ⁴⁾ , ⁶⁾ et à température ambiante	10 pC max. à 1,73 U_0	CEI 270, CEI 885-2, et CEI 61442, article 7	x			
6	Court-circuit thermique (écran) ⁷⁾	Deux courts-circuits à I_{sc} de l'écran du câble. Aucune détérioration visible	CEI 61442, article 10		x	x ⁸⁾	
7	Court-circuit thermique (âme)	Deux courts-circuits pour porter l'âme à θ_{sc} du câble. Aucune détérioration visible	CEI 61442, article 11		x	x ⁸⁾	
8	Court-circuit dynamique ⁹⁾	Un court-circuit à I_0 . Aucune détérioration visible	CEI 61442, article 12			x	
9	Cycles thermiques dans l'air	30 cycles ⁵⁾ à θ_t ⁴⁾ et à 2,5 U_0	CEI 61442, article 9	x			
10	Cycles thermiques dans l'eau	30 cycles ⁵⁾ à θ_t ⁴⁾ et à 2,5 U_0	CEI 61442, article 9	x			
11	Déconnexion / connexion ¹⁰⁾	Cinq fois. Aucune dégradation visible du contact	-	x	x	x	
12	Décharges partielles ³⁾ à θ_t ⁴⁾ , ⁵⁾ et à température ambiante	10 pC max. à 1,73 U_0	CEI 270, CEI 885-2, et CEI 61442, article 7	x			
13	Ondes de choc	10 chocs de chaque polarité	CEI 230 et CEI 61442, article 6	x	x	x	
14	Tenue en c.a.	15 min à 2,5 U_0	CEI 60-1 et CEI 61442, article 4	x	x	x	
15	Humidité ¹¹⁾	300 h à 1,25 U_0 , voir tableau 13	CEI 61442, article 13				x

1) Sauf spécification contraire, les essais doivent être effectués à la température ambiante.

2) Ces valeurs sont conformes à celles données dans l'article 20 de la CEI 502-2.

3) Non prescrit pour les accessoires montés sur câbles 3,6/6 (7,2) kV sans écran sur enveloppe isolante.

4) θ_t est la température maximale de l'âme du câble en service normal +5 K à 10 K.

5) Durée totale 8 h avec ≥ 2 h de stabilisation et ≥ 3 h de refroidissement.

6) La mesure est effectuée en fin de période de chauffage.

7) Cet essai n'est prescrit que pour les connecteurs séparables équipés d'une pièce de raccordement à, ou d'un adaptateur pour, l'écran métallique du câble.

8) Le court-circuit thermique peut être combiné au court-circuit dynamique.

9) Prescrit seulement pour les accessoires de câbles unipolaires conçus pour des courants de crête $I_p > 80$ kA et pour les accessoires de câbles tripolaires conçus pour $I_p > 63$ kA.

10) L'essai ne doit être effectué que lorsque le câble est hors tension.

11) L'essai doit être effectué sur trois échantillons dans un coffret d'extrémité d'essai.

Table 8 – Test sequences and requirements for unscreened separable connectors

Tests ¹⁾	Requirements	Test methods	Test sequences (see figure 5)			
			5.1	5.2	5.3	5.4
1 AC withstand or d.c. withstand	5 min at 4,5 U_0 or 15 min at 4 U_0 ²⁾	IEC 60-1 and IEC 61442, clause 4 or 5	x	x	x	
2 Partial discharge ³⁾	10 pC max. at 1,73 U_0	IEC 270, IEC 885-2, and IEC 61442, clause 7	x			
3 Impulse at θ_t ⁴⁾	10 impulses of each polarity	IEC 230 and IEC 61442, clause 6	x			
4 Thermal cycles in air	Three cycles ⁵⁾ at θ_t ⁴⁾ and 2,5 U_0	IEC 61442, clause 9	x			
5 Partial discharge ³⁾ at θ_t ⁴⁾ , ⁶⁾ and ambient temperature	10 pC max. at 1,73 U_0	IEC 270, IEC 885-2, and IEC 61442, clause 7	x			
6 Thermal short circuit (screen) ⁷⁾	Two short circuits at i_{sc} of the cable screen. No visible deterioration	IEC 61442, clause 10		x	x ⁸⁾	
7 Thermal short circuit (conductor)	Two short circuits to raise conductor to θ_{sc} of the cable. No visible deterioration	IEC 61442, clause 11		x	x ⁸⁾	
8 Dynamic short circuit ⁹⁾	One short circuit at i_d No visible deterioration	IEC 61442, clause 12			x	
9 Thermal cycles in air	30 cycles ⁵⁾ at θ_t ⁴⁾ and 2,5 U_0	IEC 61442, clause 9	x			
10 Thermal cycles under water	30 cycles ⁵⁾ at θ_t ⁴⁾ and 2,5 U_0	IEC 61442, clause 9	x			
11 Disconnect/connect ¹⁰⁾	Five times. No visible damage to contact	-	x	x	x	
12 Partial discharge ³⁾ at θ_t ⁴⁾ , ⁶⁾ and ambient temperature	10 pC max. at 1,73 U_0	IEC 270, IEC 885-2, and IEC 61442, clause 7	x			
13 Impulse	10 impulses of each polarity	IEC 230 and IEC 61442, clause 6	x	x	x	
14 AC withstand	15 min at 2,5 U_0	IEC 60-1 and IEC 61442, clause 4	x	x	x	
15 Humidity ¹¹⁾	300 h at 1,25 U_0 , see table 13	IEC 61442, clause 13				x

¹⁾ Unless otherwise specified, tests shall be carried out at ambient temperature.
²⁾ These values are consistent with those given in clause 20 of IEC 502-2.
³⁾ Not required for accessories installed on 3,6/6 (7,2) kV cables having unscreened insulation.
⁴⁾ θ_t is the maximum cable conductor temperature in normal operation +5 K to 10 K.
⁵⁾ 8 h total with ≥ 2 h steady and ≥ 3 h cooling.
⁶⁾ Measurement is made at the end of the heating period.
⁷⁾ This test applies only to separable connectors that are equipped with a connection to, or adaptor for, the metallic screen of the cable.
⁸⁾ Thermal short circuit may be combined with the dynamic short circuit.
⁹⁾ Only required for single-core cable accessories designed for peak currents $i_p > 80$ kA and three-core cable accessories designed for $i_p > 63$ kA.
¹⁰⁾ The test shall be carried out only when the cable is de-energized.
¹¹⁾ Test to be carried out with three samples in a test terminal box.

Tableau 9 – Séquences et prescriptions d'essais pour les connecteurs séparables débrochables en charge

Essais		Prescriptions	Méthodes d'essai	Séquences d'essai (voir figure 6)			
				6.1	6.2	6.3	6.4
		A l'étude					

Table 9 – Test sequences and requirements for loadbreak separable connectors

Tests		Requirements	Test methods	Test sequences (see figure 6)			
				6.1	6.2	6.3	6.4
		Under consideration					

Tableau 10 – Essais supplémentaires applicables aux plus faibles et aux plus fortes sections d'âmes (voir 7.1)

Essais ¹⁾		Prescriptions	Méthodes d'essai	Séquences d'essai (voir figures 1, 2 et 3)		
				1.1 3)	2.1 4)	3.1 5)
1	Tenue en c.a. ou tenue en c.c.	5 min à 4,5 U_0 ou 15 min à 4 U_0 ²⁾	CEI 60-1 et CEI 61442, article 4 ou 5	x	x	x
2	Décharges partielles ⁶⁾	10 pC max. à 1,73 U_0	CEI 270, CEI 885-2, et CEI 61442, article 7	x	x	x
3	Ondes de choc	10 chocs de chaque polarité	CEI 230 et CEI 61442, article 6	x	x	x

1) Sauf spécification contraire, les essais doivent être effectués à la température ambiante.
 2) Ces valeurs sont conformes à celles données à l'article 20 de la CEI 502-2.
 3) L'essai des extrémités est réalisé sur la moitié des échantillons prévus sur la figure 1.
 4) L'essai des jonctions est réalisé sur la moitié des échantillons prévus sur la figure 2.
 5) L'essai des bouts perdus est réalisé sur la moitié des échantillons prévus sur la figure 3.
 6) Non prescrit pour les accessoires montés sur câbles 3,6/6 (7,2) kV sans écran sur enveloppe isolante.

Tableau 11 – Essais supplémentaires applicables aux différents types d'écran sur enveloppe isolante des câbles et à l'extension de l'approbation des âmes circulaires aux âmes sectoriales (ne s'applique pas aux bouts perdus, voir 7.1 et 7.3)

Essais ¹⁾		Prescriptions	Méthodes d'essai	Séquences d'essai (voir figures 1 à 5)		
				1.1 3)	2.1 4)	4.1-5.1 5)
1	Tenue en c.a. ou tenue en c.c.	5 min à 4,5 U_0 ou 15 min à 4 U_0 ²⁾	CEI 60-1 et CEI 61442, article 4 ou 5	x	x	x
2	Décharges partielles ⁶⁾ à température ambiante et à θ_1 ⁷⁾ , ⁸⁾	10 pC max. à 1,73 U_0	CEI 270, CEI 885-2, et CEI 61442, article 7	x	x	x
3	Cycles thermiques dans l'air	63 cycles ⁹⁾ à θ_1 ⁷⁾ et à 2,5 U_0	CEI 61442, article 9	x	x	x
4	Décharges partielles ⁶⁾ à θ_1 ⁷⁾ , ⁸⁾ et à température ambiante	10 pC max. à 1,73 U_0	CEI 270, CEI 885-2, et CEI 61442, article 7	x	x	x
5	Ondes de choc	10 chocs de chaque polarité	CEI 230 et CEI 61442, article 6	x	x	x
6	Tenue en c.a.	15 min à 2,5 U_0	CEI 60-1 et CEI 61442, article 4	x	x	x

1) Sauf spécification contraire, les essais doivent être effectués à la température ambiante.
 2) Ces valeurs sont conformes à celles données dans l'article 20 de la CEI 502-2.
 3) L'essai des extrémités est réalisé sur la moitié des échantillons prévus sur la figure 1.
 4) L'essai des jonctions est réalisé sur la moitié des échantillons prévus sur la figure 2.
 5) L'essai des connecteurs séparables est réalisé sur la moitié des échantillons prévus sur les figures 4 et 5.
 6) Non prescrit pour les accessoires montés sur câbles 3,6/6 (7,2) kV sans écran sur enveloppe isolante.
 7) θ_1 est la température maximale de l'âme du câble en service normal +5 K à 10 K.
 8) La mesure est effectuée en fin de période de chauffage.
 9) Durée totale 8 h avec ≥ 2 h de stabilisation et ≥ 3 h de refroidissement.

Table 10 – Additional tests for smallest and largest conductor cross-sections
(see 7.1)

Tests ¹⁾		Requirements	Test methods	Test sequences (see figures 1, 2 and 3)		
				1.1 3)	2.1 4)	3.1 5)
1	AC withstand or d.c. withstand	5 min at 4,5 U_0 or 15 min at 4 U_0 ²⁾	IEC 60-1 and IEC 61442, clause 4 or 5	x	x	x
2	Partial discharge ⁶⁾	10 pC max. at 1,73 U_0	IEC 270, IEC 885-2, and IEC 61442, clause 7	x	x	x
3	Impulse	10 impulses of each polarity	IEC 230 and IEC 61442, clause 6	x	x	x

1) Unless otherwise specified, tests shall be carried out at ambient temperature.
 2) These values are consistent with those given in clause 20 of IEC 502-2.
 3) Terminations: testing half the number of samples in figure 1.
 4) Joints: testing half the number of samples in figure 2.
 5) Stop-ends: testing half the number of samples in figure 3.
 6) Not required for accessories installed on 3,6/6 (7,2) kV cables having unscreened insulation.

Table 11 – Additional tests for different types of cable insulation screen and approval from round to shaped conductors
(not applicable to stop-ends, see 7.1 and 7.3)

Tests		Requirements	Test methods	Test sequences (see figures 1 to 5)		
				1.1 3)	2.1 4)	4.1-5.1 5)
1	AC withstand or d.c. withstand	5 min at 4,5 U_0 or 15 min at 4 U_0 ²⁾	IEC 60-1 and IEC 61442, clause 4 or 5	x	x	x
2	Partial discharge ⁶⁾ at ambient temperature and θ ^{7), 8)}	10 pC max. at 1,73 U_0	IEC 270, IEC 885-2, and IEC 61442, clause 7	x	x	x
3	Thermal cycles in air	63 cycles ⁹⁾ at θ ⁷⁾ and 2,5 U_0	IEC 61442, clause 9	x	x	x
4	Partial discharge ⁶⁾ at θ ^{7), 8)} and ambient temperature	10 pC max. at 1,73 U_0	IEC 270, IEC 885-2, and IEC 61442, clause 7	x	x	x
5	Impulse	10 impulses of each polarity	IEC 230 and IEC 61442, clause 6	x	x	x
6	AC withstand	15 min at 2,5 U_0	IEC 60-1 and IEC 61442, clause 4	x	x	x

1) Unless otherwise specified, tests shall be carried out at ambient temperature.
 2) These values are consistent with those given in clause 20 of IEC 502-2.
 3) Terminations: testing half the number of samples in figure 1.
 4) Joints: testing half the number of samples in figure 2.
 5) Separable connectors: testing half the number of samples in figures 4 and 5.
 6) Not applicable to accessories installed on 3,6/6 (7,2) kV cables having unscreened insulation.
 7) θ is the maximum cable conductor temperature in normal operation +5 K to 10 K.
 8) Measurement is made at the end of the heating period.
 9) 8 h total with ≥ 2 h steady and ≥ 3 h cooling.

Table 12 – Résumé des essais

Essais	Extrémités		Jonctions et dérivation	Bouts perdus	Connecteurs séparables		
	Intérieures	Extérieures			Débrochables hors charge		Débrochables en charge ¹⁾
					Avec écran	Sans écran	
Tenue en c.a.							
4,5 U ₀ /5 min à sec	x	x	x	x	x	x	
2,5 U ₀ /15 min à sec	x	x	x	x	x	x	
2,5 U ₀ /500 h à sec				x			
4 U ₀ /1 min à pluie		x					
Tenue en c.c							
4,5 U ₀ /15 min à sec	x	x	x	x	x	x	
Décharges partielles							
à θ _i	x	x	x		x	x	
à température ambiante	x	x	x	x	x	x	
Ondes de choc							
à θ _i	x	x	x		x	x	
à température ambiante	x	x	x	x	x	x	
Cycle thermiques							
dans l'air	x	x	x		x	x	
dans l'eau			x		x	x	
Court-circuit thermique							
écran	x	x	x		x	x	
âme	x	x	x		x	x	
Court-circuit dynamique	x	x	x		x	x	
Humidité	x					x	
Brouillard salin		x					
Déconnexion/connexion					x	x	
Oeillet de manoeuvre					x		
Résistance de l'écran					x		
Courant de fuite d'écran					x		
Initiation du courant de défaut					x		
Effort de manoeuvre					x		
Diviseur capacitif					x		

NOTE – Le but de ce tableau est de donner la liste des essais et non pas de définir des séquences.

¹⁾ A l'étude.

Table 12 – Summary of tests

Tests	Terminations		Straight and branch-joints	Stop ends	Separable connectors		
	Indoor	Outdoor			Deadbreak		Loadbreak ¹⁾
					Screened	Un-screened	
AC withstand							
4,5 U ₀ /5 min dry	x	x	x	x	x	x	
2,5 U ₀ /15 min dry	x	x	x	x	x	x	
2,5 U ₀ /500 h dry				x			
4 U ₀ /1 min wet		x					
DC withstand							
4,5 U ₀ /15 min dry	x	x	x	x	x	x	
Partial discharge							
at θ _i	x	x	x		x	x	
at ambient temperature	x	x	x	x	x	x	
Impulse							
at θ _i	x	x	x		x	x	
at ambient temperature	x	x	x	x	x	x	
Thermal cycles							
in air	x	x	x		x	x	
under water			x		x	x	
Thermal short circuit							
screen	x	x	x		x	x	
conductor	x	x	x		x	x	
Dynamic short circuit	x	x	x		x	x	
Humidity	x					x	
Salt fog		x					
Disconnect/connect					x	x	
Operating eye					x		
Screen resistance					x		
Screen leakage current					x		
Fault current initiation					x		
Operating force					x		
Capacitive test point					x		
NOTE – The purpose of this table is to list tests, and not sequences.							
1) Under consideration.							

Tableau 13 – Résumé des tensions d'essai et des prescriptions
(voir article 10)

Tension assignée $U_0/U(U_m)$ kV							
Essai	Tension d'essai	3,6/6(7,2)	6/10(12)	8,7/15(17,5)	12/20(24)	18/30(36)	Prescriptions
Humidité et brouillard salin	$1,25 U_0$	4,5	7,5	11	15	22,5	Pas de claquage ou de contournement Pas plus de trois déclenchements Pas de dégradation importante ²⁾
Décharges partielles ¹⁾	$1,73 U_0$	6	10	15	20	30	Décharges partielles max.: 10 pC
Cycles thermiques et tenue en c.a./15 min et 500 h	$2,5 U_0$	9	15	23	30	45	Pas de claquage ou de contournement
Tenue en c.a./1 min	$4 U_0$	14,5	24	35	48	72	Pas de claquage ou de contournement
Tenue en c.c./15 min	$4 U_0$	14,5	24	35	48	72	Pas de claquage ou de contournement
Tenue en c.a./5 min	$4,5 U_0$	16	27	39	54	81	Pas de claquage ou de contournement
Ondes de choc (crête)	–	60	75	95	125	170	Pas de claquage ou de contournement

¹⁾ Non prescrit pour les accessoires montés sur câbles 3,6/6 (7,2) kV sans écran sur enveloppe isolante.
²⁾ On considère qu'une dégradation importante s'est produite lorsqu'il est évident que la performance de l'accessoire a été sévèrement réduite, soit par perte de la qualité diélectrique de la surface en raison de cheminements, soit par érosion.

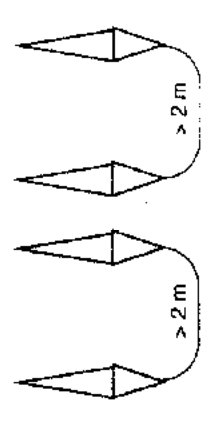
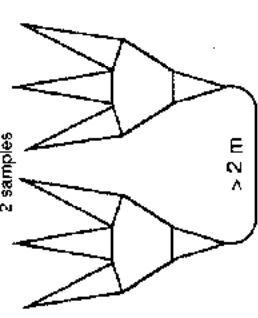
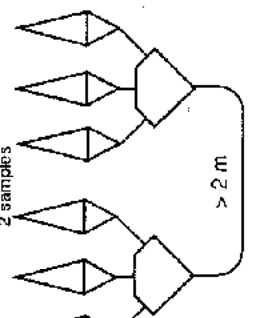
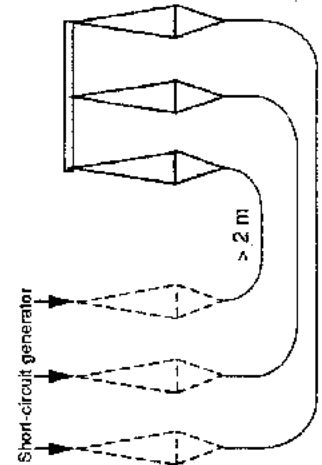
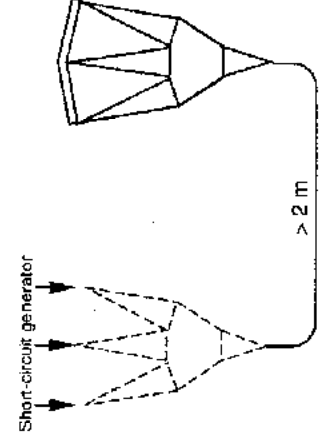
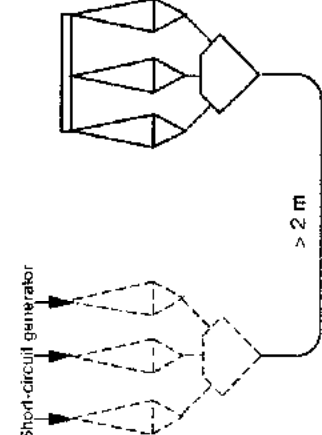
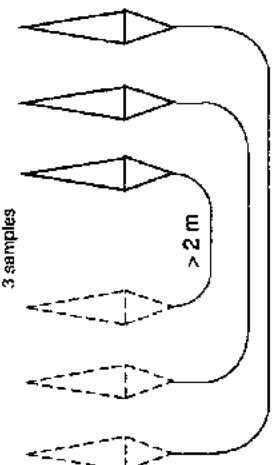
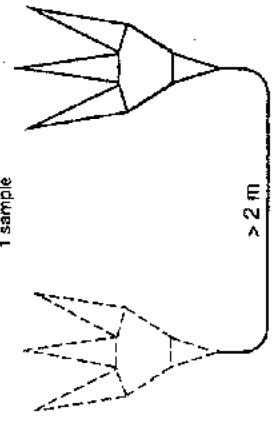
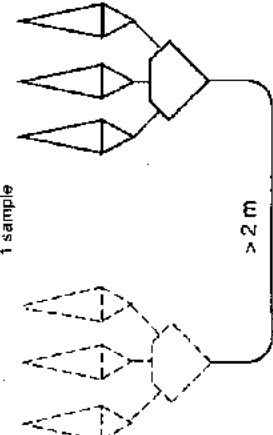
Table 13 – Summary of test voltages and requirements
(see clause 10)

Rated voltage $U_0/U (U_n)$							
kV							
Test	Test voltage	3,6/6(7,2)	6/10(12)	8,7/15(17,5)	12/20(24)	18/30(36)	Requirements
Humidity and salt fog	$1,25 U_0$	4,5	7,5	11	15	22,5	No failure or flashover No more than three trippings No substantial damage ²⁾
Partial discharge ¹⁾	$1,73 U_0$	6	10	15	20	30	Maximum partial discharge: 10 pC
Thermal cycles and a.c. withstand/15 min and 500 h	$2,5 U_0$	9	15	23	30	45	No failure or flashover
AC withstand/1 min	$4 U_0$	14,5	24	35	48	72	No failure or flashover
DC withstand/15 min	$4 U_0$	14,5	24	35	48	72	No failure or flashover
AC withstand/5 min	$4,5 U_0$	16	27	39	54	81	No failure or flashover
Impulse (peak)	~	60	75	95	125	170	No failure or flashover
¹⁾ Not required for accessories installed on 3,6/6 (7,2) kV cables having unscreened insulation. ²⁾ It is considered that substantial damage has occurred when it is evident that the performance of the accessory has been severely reduced by either loss of dielectric quality of the surface due to tracking or erosion.							

Séquence	Accessoires unipolaires	Accessoires tripolaires	Accessoires tripolaires
1) 1.1	<p>4 échantillons</p> <p>> 2 m</p>	<p>2 échantillons</p> <p>> 2 m</p>	<p>2 échantillons</p> <p>> 2 m</p>
1), 2) 1.2 ou 1.3	<p>3 échantillons</p> <p>> 2 m</p> <p>Générateur de court-circuit</p>	<p>1 échantillon</p> <p>> 2 m</p> <p>Générateur de court-circuit</p>	<p>1 échantillon</p> <p>> 2 m</p> <p>Générateur de court-circuit</p>
1), 2) 1.4 ou 1.5	<p>3 échantillons</p> <p>> 2 m</p>	<p>1 échantillon</p> <p>> 2 m</p>	<p>1 échantillon</p> <p>> 2 m</p>

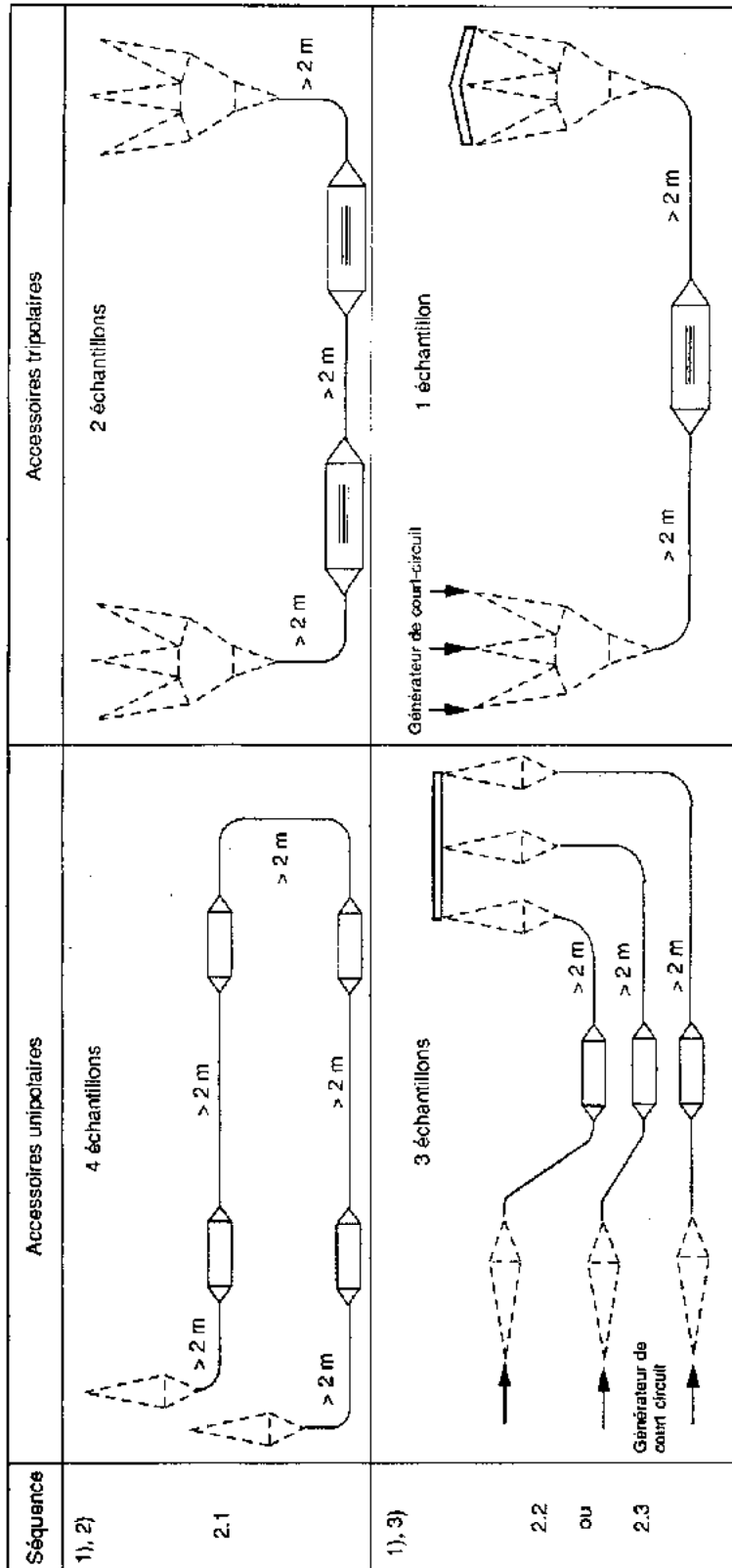
1) Les longueurs de câble indiquées ci-dessus sont mesurées entre les points d'entrée des accessoires
 2) 1.2 peut être combinée avec 1.3. Pour les accessoires unipolaires, 1.2 peut être réalisée sur des boucles distinctes. La méthode de fixation du câble et des accessoires ainsi que la distance entre accessoires doivent être celles recommandées par le fabricant.

Figure 1 – Montages d'essai et nombre d'échantillons pour les extrémités (voir tableau 4)

Sequence	Single-core accessories	Three-core accessories	Three-core accessories
1) 1.1	 <p>4 samples</p> <p>> 2 m</p>	 <p>2 samples</p> <p>> 2 m</p>	 <p>2 samples</p> <p>> 2 m</p>
1), 2) 1.2 or 1.3	 <p>3 samples</p> <p>Short-circuit generator</p> <p>> 2 m</p>	 <p>1 sample</p> <p>Short-circuit generator</p> <p>> 2 m</p>	 <p>1 sample</p> <p>Short-circuit generator</p> <p>> 2 m</p>
1), 2) 1.4 or 1.5	 <p>3 samples</p> <p>> 2 m</p>	 <p>1 sample</p> <p>> 2 m</p>	 <p>1 sample</p> <p>> 2 m</p>

1) The cable lengths stated above are measured between the cable inlet points of the accessories.
 2) 1.2 may be combined with 1.3. For single-core accessories, 1.2 may be carried out on separate loops. The cable and accessories clamping method and the spacing between accessories shall be as recommended by the manufacturer.

Figure 1 – Test arrangements and number of samples for terminations (see table 4)

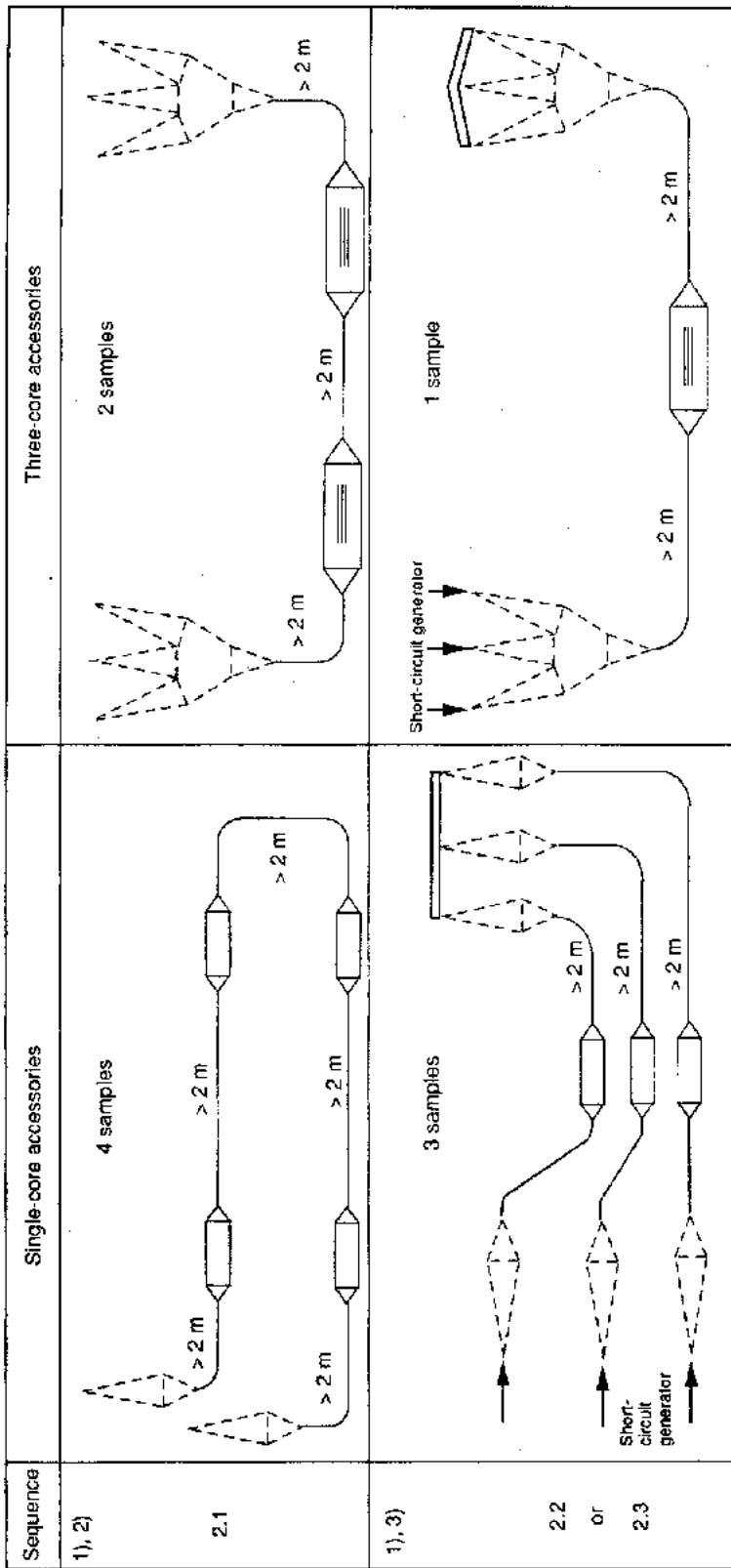


1) Les longueurs de câble indiquées ci-dessus sont mesurées entre les points d'entrée des accessoires

2) L'essai de jonctions sur des boucles distinctes est admis.

3) 2.2 peut être combinée avec 2.3. Pour les accessoires unipolaires, 2.2 peut être réalisée sur des boucles distinctes. La méthode de fixation du câble et des accessoires ainsi que la distance entre accessoires doivent être celles recommandées par le fabricant.

Figure 2 – Montages d'essai et nombre d'échantillons pour les jonctions ou dérivations (voir tableau 5)

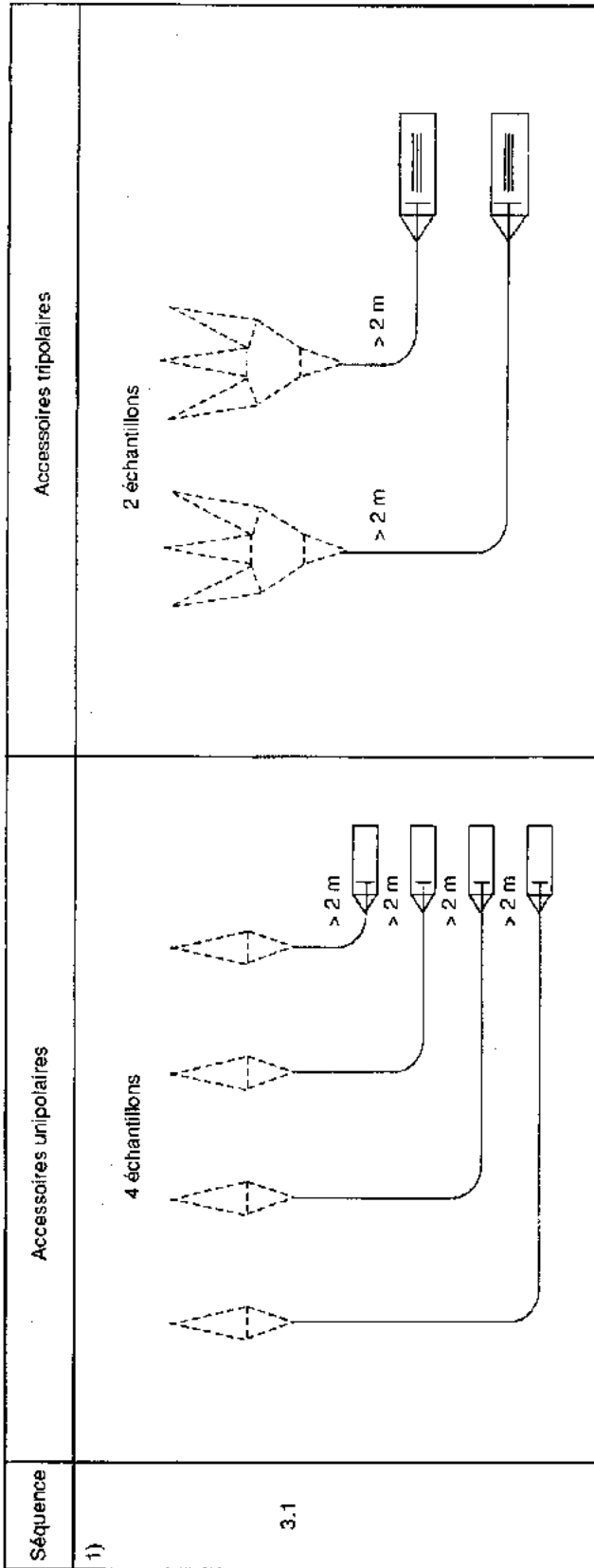


1) The cable lengths stated above are measured between the cable inlet points of the accessories.

2) Testing of joints in separate loops is permitted.

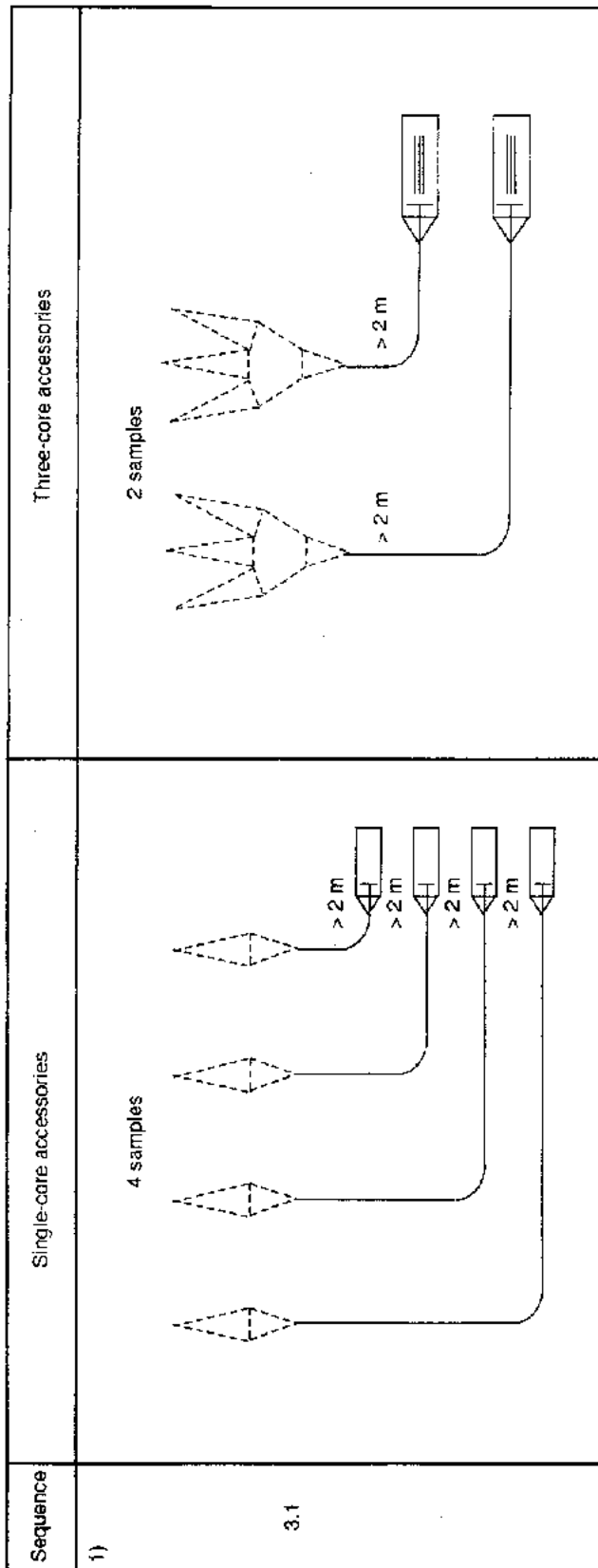
3) 2.2 may be combined with 2.3. For single-core accessories, 2.2 may be carried out on separate loops. The cable and accessories clamping method and the spacing between accessories shall be as recommended by the manufacturer.

Figure 2 – Test arrangements and number of samples for joints (see table 5)



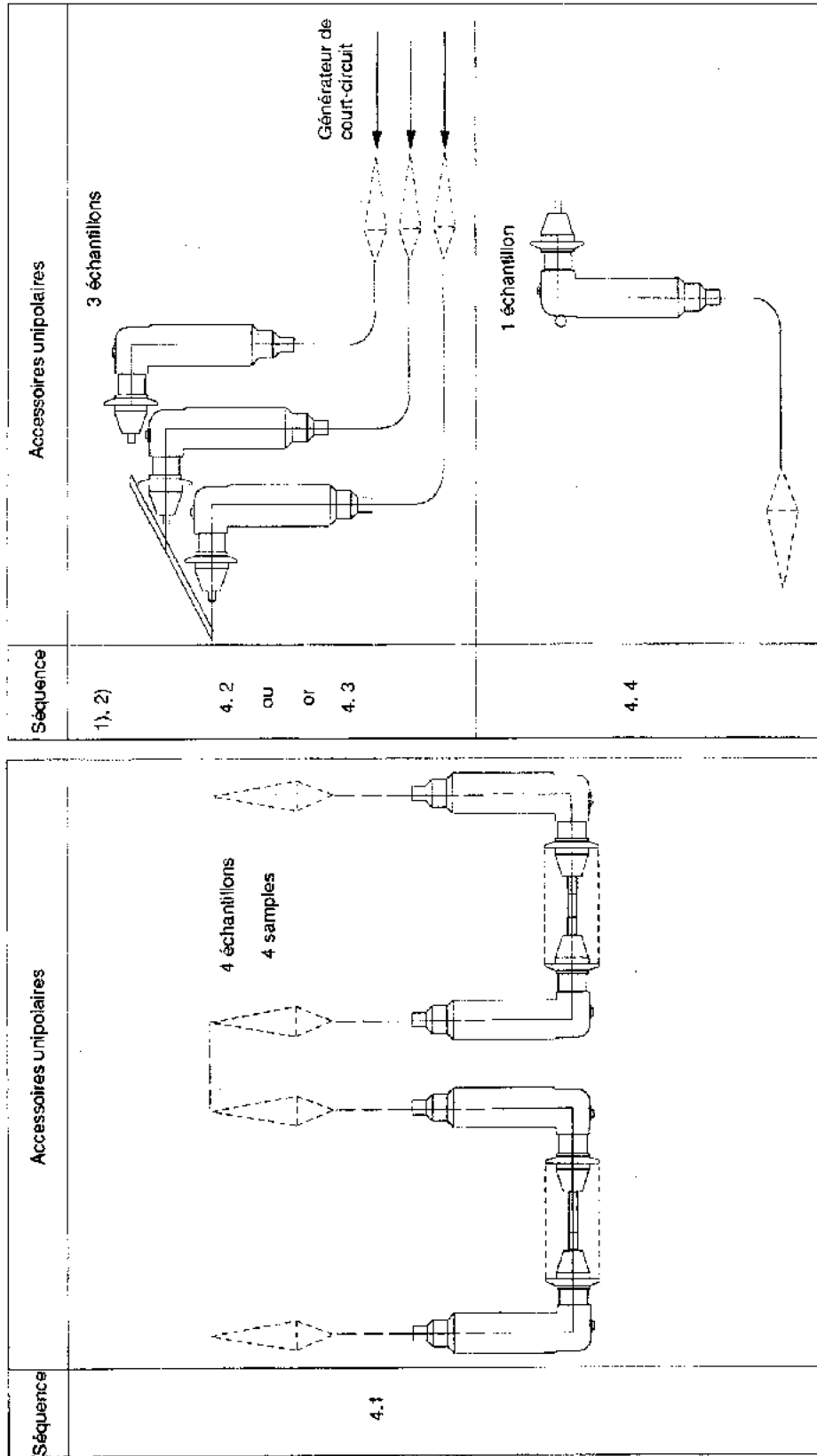
1) Les longueurs de câble indiquées ci-dessus sont mesurées entre les points d'entrée des accessoires.

Figure 3 – Montages d'essai et nombre d'échantillons pour les bouts perdus (voir tableau 6)



1) The cable lengths stated above are measured between the cable inlet points of the accessories.

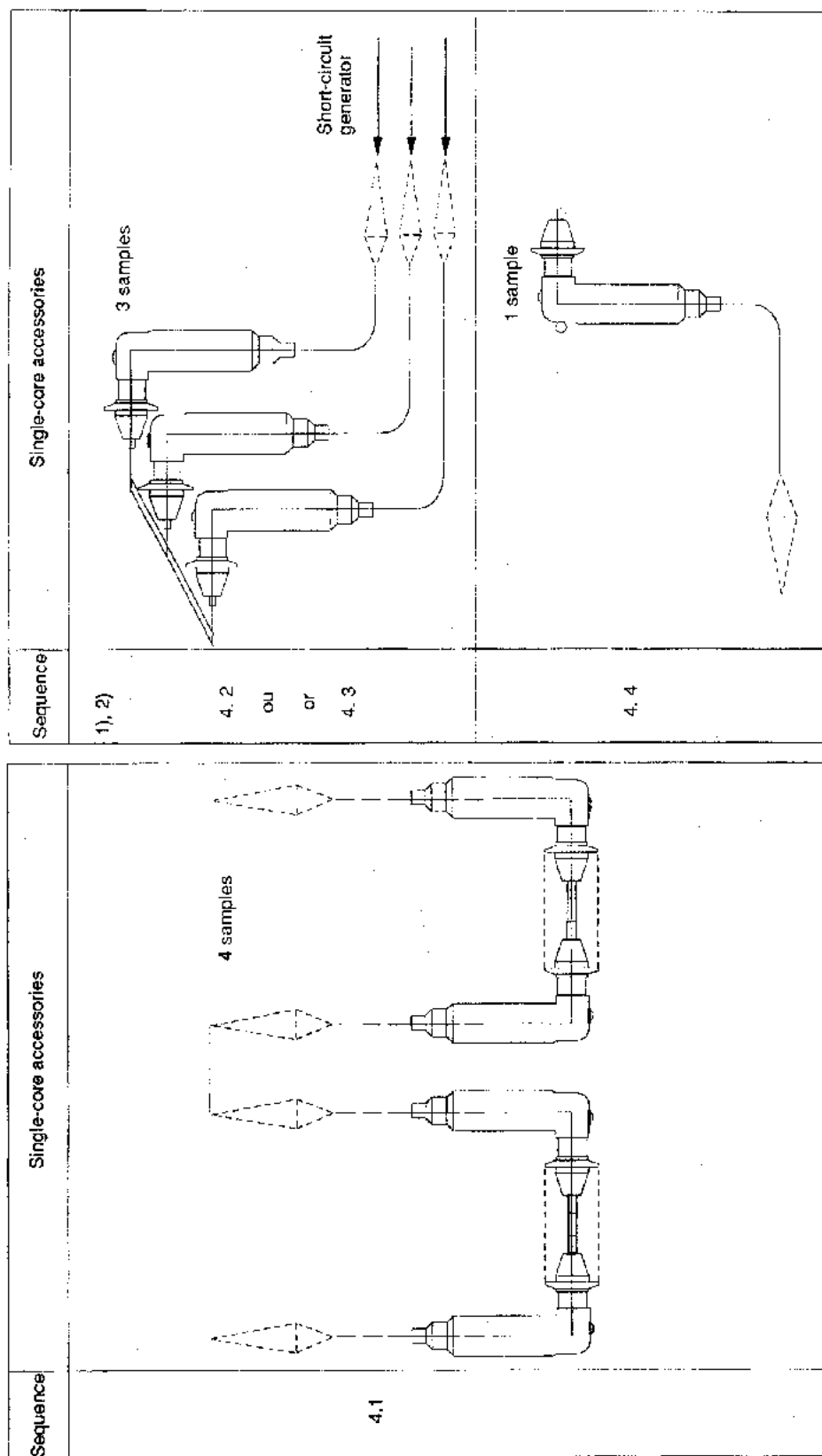
Figure 3 – Test arrangements and number of samples for stop-ends (see table 6)



1) Les longueurs de câble indiquées ci-dessus sont mesurées entre les points d'entrée des accessoires.

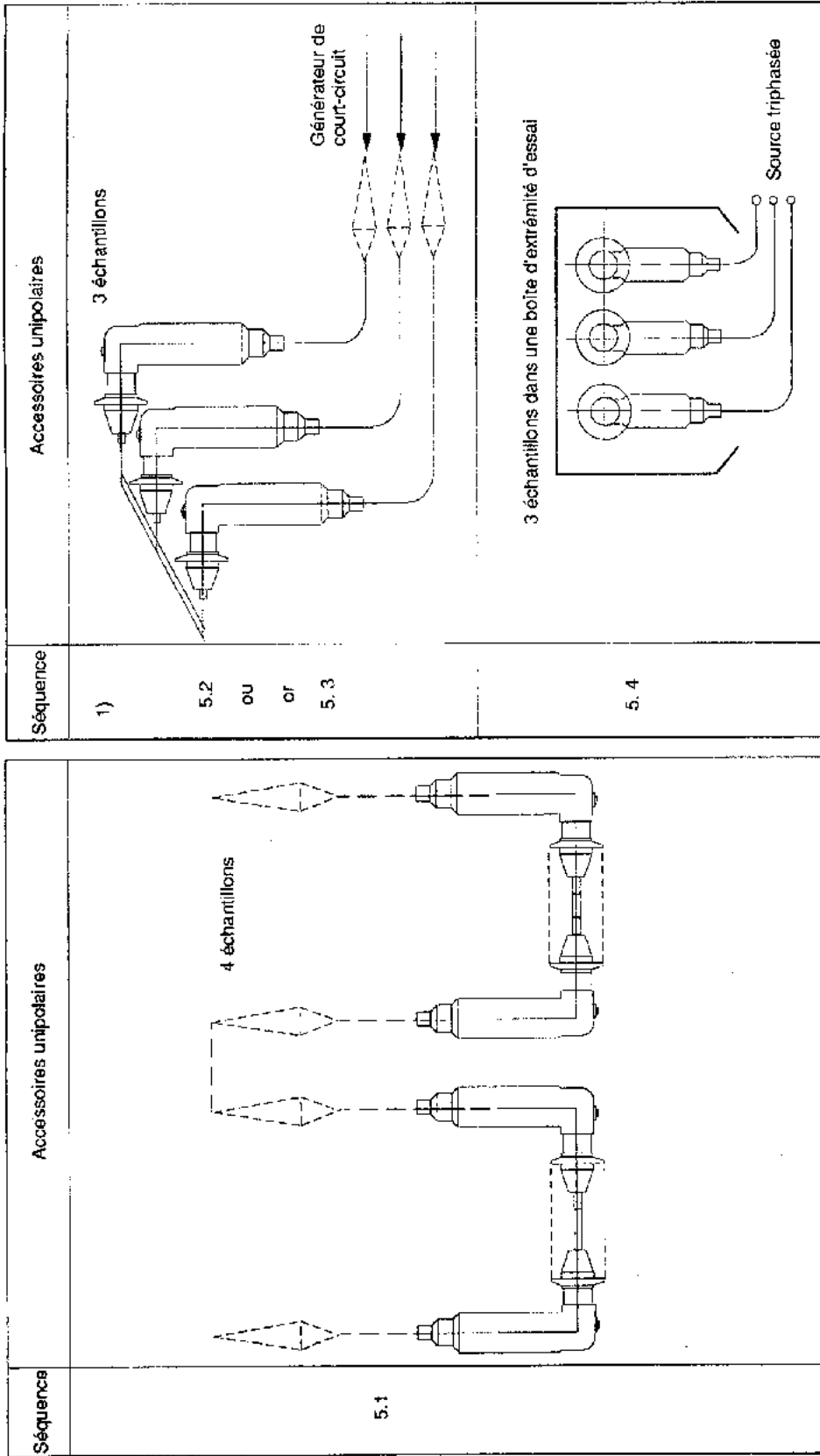
2) 4.2 peut être réalisée sur des boucles distinctes ou être combinée avec 4.3. La méthode de fixation du câble et des accessoires ainsi que la distance entre accessoires doivent être celles recommandées par le fabricant.

Figure 4 – Montages d'essai et nombre d'échantillons pour les connecteurs séparables avec écran, débouchables hors charge (voir tableau 7)



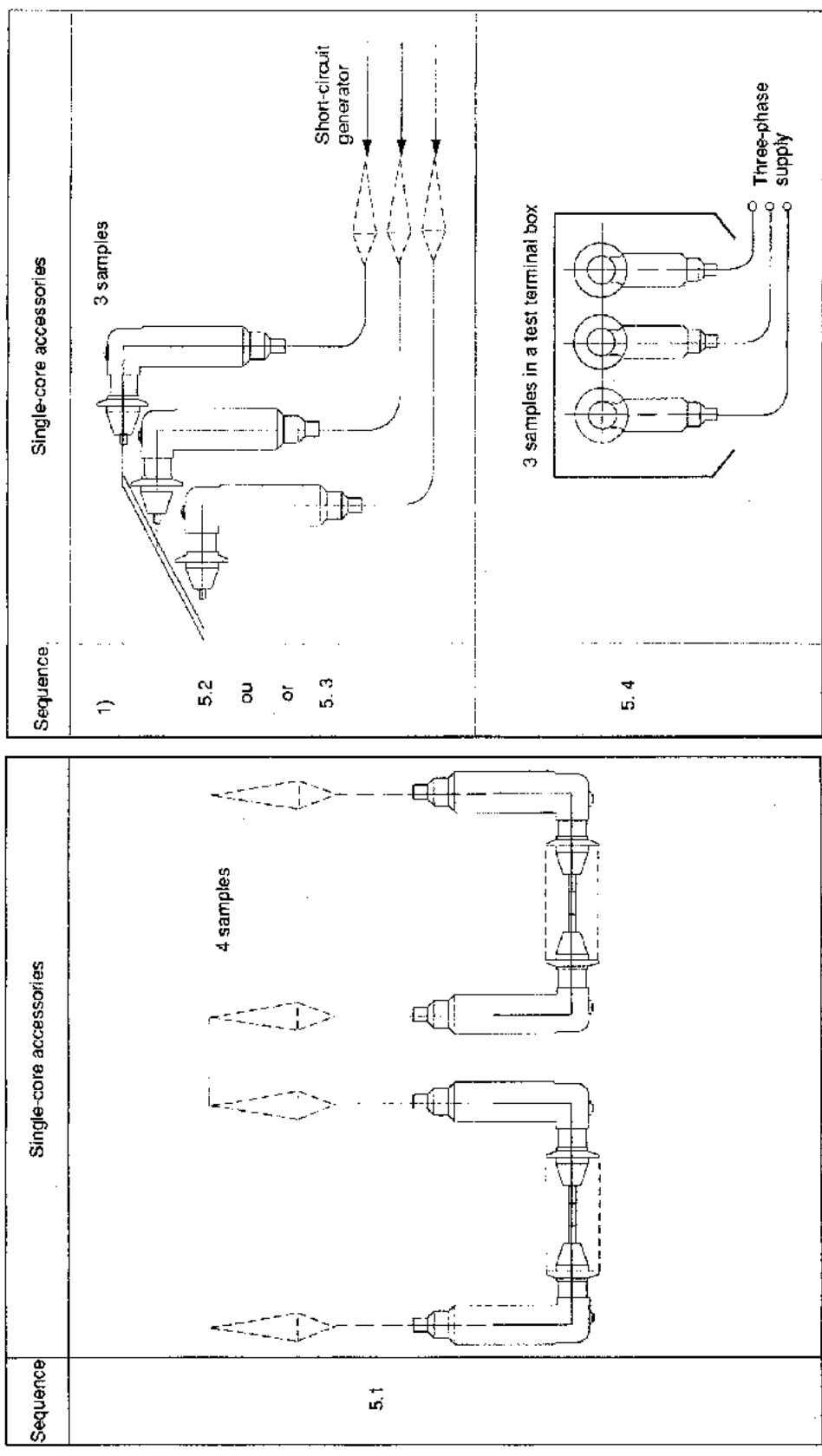
- 1) The cable lengths stated above are measured between the cable inlet points of the accessories.
- 2) 4.2 may be carried out on separate loops or combined with 4.3. The cable and accessories clamping method and the spacing between accessories shall be as recommended by the manufacturer.

Figure 4 – Test arrangements and number of samples for screened deadbreak separable connectors
(see table 7)



1) 5.2 peut être réalisée sur des boucles distinctes ou être combinée avec 5.3. La méthode de fixation du câble et des accessoires ainsi que la distance entre accessoires doivent être celles recommandées par le fabricant.

Figure 5 – Montages d'essai et nombre d'échantillons pour les connecteurs séparables sans écran, débranchables hors charge (voir tableau 8)



1) 5.2 may be carried out on separate loops or combined with 5.3. The cable and accessories clamping method and the spacing between accessories shall be as recommended by the manufacturer.

Figure 5 -- Test arrangements and number of samples for unscreened deadbreak separable connectors
(see table 8)

A l'étude

Figure 6 – Montages d'essai et nombre d'échantillons pour les connecteurs séparables, débrochables en charge (voir tableau 9)

Under consideration

**Figure 6 – Test arrangements and number of samples for loadbreak separable connectors
(see table 9)**

Annexe A
(informative)

Identification du câble d'essai
(voir 6.1.1)

Tension assignée $U_0/U (U_m)$: kV

Constitution: Unipolaire Tripolaire

Ame(s): Al Cu

Câblée Massive

Circulaire Sectorale

120 mm² 150 mm² 185 mm²

Autre section: mm²

Enveloppe isolante: PVC PR

EPR HEPR

Ecran sur enveloppe isolante: Adhérent Pelable

Ecran métallique: Fils Rubans Extrudé

Gaine extérieure: PVC PE (ST₃) PE (ST₇)

Étanchéité à l'eau, éventuelle: Dans l'âme Sous la gaine extérieure

Diamètres:

* Ame: mm

* Enveloppe isolante: mm

* Ecran sur enveloppe isolante: mm

* Gaine extérieure: mm

Marquage du câble:

Annex A
(informative)

Identification of test cable
(see 6.1.1)

Rated voltage $U_0/U(U_m)$: kV

Construction: Single-core Three-core

Conductor(s): Al Cu

Stranded Solid

Round Shaped

120 mm² 150 mm² 185 mm²

Other cross-section: mm²

Insulation: PVC XLPE

EPR HEPR

Insulation screen: Bonded Strippable

Metallic screen: Wires Tapes Extruded

Oversheath: PVC PE (ST₃) PE (ST₇)

Water blocking, if any: In conductor Under oversheath

Diameters:

* Conductor: mm

* Insulation: mm

* Insulation screen: mm

* Oversheath: mm

Cable marking:



Standards Survey

We at the IEC want to know how our standards are used once they are published.

The answers to this survey will help us to improve IEC standards and standard related information to meet your future needs

Would you please take a minute to answer the survey on the other side and mail or fax to:

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembé

Case postale 131

1211 Geneva 20

Switzerland

or

Fax to: CSC at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards making process.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembé

Case postale 131

1211 GENEVA 20

Switzerland

1.
No. of IEC standard:
.....

2.
Tell us why you have the standard.
(check many as apply). I am:
 the buyer
 the user
 a librarian
 a researcher
 an engineer
 a safety expert
 involved in testing
 with a government agency
 in industry
 other.....

3.
This standard was purchased from?
.....

4.
This standard will be used
(check as many as apply):
 for reference
 in a standards library
 to develop a new product
 to write specifications
 to use in a tender
 for educational purposes
 for a lawsuit
 for quality assessment
 for certification
 for general information
 for design purposes
 for testing
 other.....

5.
This standard will be used in conjunction
with (check as many as apply):
 IEC
 ISO
 corporate
 other (published by.....)
 other (published by.....)
 other (published by.....)

6.
This standard meets my needs
(check one)
 not at all
 almost
 fairly well
 exactly

7.
Please rate the standard in the following
areas as (1) bad, (2) below average,
(3) average, (4) above average,
(5) exceptional, (0) not applicable:

- clearly written
- logically arranged
- information given by tables
- illustrations
- technical information

8.
I would like to know how I can legally
reproduce this standard for:
 internal use
 sales information
 product demonstration
 other.....

9.
In what medium of standard does your
organization maintain most of its
standards (check one):
 paper
 microfilm/microfiche
 mag tapes
 CD-ROM
 floppy disk
 on line

9A.
If your organization currently maintains
part or all of its standards collection in
electronic media please indicate the
format(s):
 raster image
 full text

10.
In what medium does your organization
intend to maintain its standards collection
in the future (check all that apply):
 paper
 microfilm/microfiche
 mag tape
 CD-ROM
 floppy disk
 on line

10A.
For electronic media which format will be
chosen (check one)
 raster image
 full text

11.
My organization is in the following sector
(e.g. engineering, manufacturing)
.....

12.
Does your organization have a standards
library:
 yes
 no

13.
If you said yes to 12 then how many
volumes:
.....

14.
Which standards organizations
published the standards in your
library (e.g. ISO, DIN, ANSI, BSI,
etc.):
.....

15.
My organization supports the
standards-making process (check as
many as apply):
 buying standards
 using standards
 membership in standards
organization
 serving on standards
development committee
 other.....

16.
My organization uses (check one)
 French text only
 English text only
 Both English/French text

17.
Other comments:
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

18.
Please give us information about you
and your company

name:
job title:
company:
address:
.....
.....
.....
.....
No. employees at your location:

turnover/sales:



Enquête sur les normes

La CEI se préoccupe de savoir comment ses normes sont accueillies et utilisées.

Les réponses que nous procurera cette enquête nous aideront tout à la fois à améliorer nos normes et les informations qui les concernent afin de toujours mieux répondre à votre attente.

Nous aimerions que vous nous consacriez une petite minute pour remplir le questionnaire joint que nous vous invitons à retourner au:

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé

Case postale 131

1211 Genève 20

Suisse

Télécopie: IEC/CSC +41 22 919 03 00

Nous vous remercions de la contribution que vous voudrez bien apporter ainsi à la Normalisation Internationale

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé

Case postale 131

1211 GENÈVE 20

Suisse

1. Numéro de la Norme CEI:
.....

2. Pourquoi possédez-vous cette norme? (plusieurs réponses possibles). Je suis:
 l'acheteur
 l'utilisateur
 bibliothécaire
 chercheur
 ingénieur
 expert en sécurité
 chargé d'effectuer des essais
 fonctionnaire d'Etat
 dans l'industrie
 autres

3. Où avez-vous acheté cette norme?
.....

4. Comment cette norme sera-t-elle utilisée? (plusieurs réponses possibles)
 comme référence
 dans une bibliothèque de normes
 pour développer un produit nouveau
 pour rédiger des spécifications
 pour utilisation dans une soumission
 à des fins éducatives
 pour un procès
 pour une évaluation de la qualité
 pour la certification
 à titre d'information générale
 pour une étude de conception
 pour effectuer des essais
 autres

5. Cette norme est-elle appelée à être utilisée conjointement avec d'autres normes? Lesquelles? (plusieurs réponses possibles):
 CEI
 ISO
 internes à votre société
 autre (publiée par))
 autre (publiée par))
 autre (publiée par))

6. Cette norme répond-elle à vos besoins?
 pas du tout
 à peu près
 assez bien
 parfaitement

7. Nous vous demandons maintenant de donner une note à chacun des critères ci-dessous (1, mauvais; 2, en-dessous de la moyenne; 3, moyen; 4, au-dessus de la moyenne; 5, exceptionnel; 0, sans objet)
 clarté de la rédaction
 logique de la disposition
 tableaux informatifs
 illustrations
 informations techniques

8. J'aimerais savoir comment je peux reproduire légalement cette norme pour:
 usage interne
 des renseignements commerciaux
 des démonstrations de produit
 autres

8. Quel support votre société utilise-t-elle pour garder la plupart de ses normes?
 papier
 microfilm/microfiche
 bandes magnétiques
 CD-ROM
 disquettes
 abonnement à un serveur électronique

9A. Si votre société conserve en totalité ou en partie sa collection de normes sous forme électronique, indiquer le ou les formats:
 format tramé (ou image balayée ligne par ligne)
 texte intégral

10. Sur quels supports votre société prévoit-elle de conserver sa collection de normes à l'avenir (plusieurs réponses possibles):
 papier
 microfilm/microfiche
 bandes magnétiques
 CD-ROM
 disquettes
 abonnement à un serveur électronique

10A. Quel format serait retenu pour un moyen électronique? (une seule réponse)
 format tramé
 texte intégral

11. A quel secteur d'activité appartient votre société? (par ex. ingénierie, fabrication)
.....

12. Votre société possède-t-elle une bibliothèque de normes?
 Oui
 Non

13. En combien de volumes dans le cas affirmatif?
.....

14. Quelle organisations de normalisation ont publiées les normes de cette bibliothèque (ISO, DIN, ANSI, BSI, etc.):
.....

15. Ma société apporte sa contribution à l'élaboration des normes par les moyens suivants (plusieurs réponses possible):
 en achetant des normes
 en utilisant des normes
 en qualité de membre d'organisations de normalisation
 en qualité de membre de comités de normalisation
 autres

16. Ma société utilise (une seule réponse)
 des normes en français seulement
 des normes en anglais seulement
 des normes bilingues anglais/français

17. Autres observations
.....
.....
.....

18. Pourriez-vous nous donner quelques informations sur vous-mêmes et votre société?
 nom
 fonction.....
 nom de la société
 adresse

 nombre d'employés.....
 chiffre d'affaires:.....

**Publications de la CEI préparées
par le Comité d'Études n° 20**

**IEC publications prepared
by Technical Committee No. 20**

- 55:— Câbles isolés au papier imprégné sous gaine métal-lique pour des tensions assignées inférieures ou égales à 18/30 kV (avec âmes conductrices en cuivre ou aluminium et à l'exclusion des câbles à pression de gaz et à huile fluide).
- 60055-1 (1997) Partie 1: Essais.
- 55-2 (1981) Deuxième partie: Généralités et exigences de construction. Modification n° 1 (1989).
- 141:— Essais de câbles à huile fluide, à pression de gaz et de leurs dispositifs accessoires.
- 141-1 (1993) Première partie: Câbles au papier à huile fluide et à gaine métallique et accessoires pour des tensions alternatives inférieures ou égales à 400 kV. Amendement 1 (1995).
- 141-2 (1963) Deuxième partie: Câbles à pression de gaz interne et accessoires pour des tensions alternatives inférieures ou égales à 275 kV. Modification n° 1 (1967).
- 141-3 (1963) Troisième partie: Câbles à pression de gaz externe (à compression de gaz) et accessoires pour des tensions alternatives inférieures ou égales à 275 kV. Modification n° 1 (1967).
- 141-4 (1980) Quatrième partie: Câbles à huile fluide en tuyau à isolation de papier imprégné sous forte pression d'huile et accessoires pour des tensions alternatives inférieures ou égales à 400 kV. Amendement n° 1 (1990).
- 173 (1964) Couleurs pour les conducteurs des câbles souples.
- 183 (1984) Guide pour le choix des câbles à haute tension. Amendement n° 1 (1990).
- 227:— Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V.
- 227-1 (1993) Partie 1: Prescriptions générales. Amendement 1 (1995).
- 227-2 (1979) Deuxième partie: Méthodes d'essais. Modification n° 1 (1985). Amendement 2 (1995).
- 227-3 (1993) Partie 3: Conducteurs pour installations fixes.
- 227-4 (1992) Partie 4: Câbles sous gaine pour installations fixes.
- 227-5 (1979) Cinquième partie: Câbles souples. Modification n° 1 (1987). Amendement 2 (1994).
- 227-6 (1985) Sixième partie: Câbles pour ascenseurs et câbles pour connexions souples.
- 227-7 (1995) Partie 7: Câbles souples avec et sans écran, à deux âmes ou plus.
- 228 (1978) Ames des câbles isolés. Guide pour les limites dimensionnelles des âmes circulaires. Amendement 1 (1993).
- 228A (1982) Premier complément.
- 229 (1982) Essais sur les gaines extérieures des câbles, qui ont une fonction spéciale de protection et sont appliquées par extrusion.
- 230 (1966) Essais de choc des câbles et de leurs accessoires.
- 245:— Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc - tension assignée au plus égale à 450/750 V.
- 245-1 (1994) Partie 1: Prescriptions générales.
- 245-2 (1994) Partie 2: Méthodes d'essais.
- 245-3 (1994) Partie 3: Conducteurs isolés au silicone, résistant à la chaleur.
- 245-4 (1994) Partie 4: Câbles souples.
- 245-5 (1994) Partie 5: Câbles pour ascenseurs.

(suite)

- 55:— Paper-insulated metal-sheathed cables for rated voltages up to 18/30 kV (with copper or aluminium conductors and excluding gas-pressure and oil-filled cables).
- 60055-1 (1997) Part 1: Tests.
- 55-2 (1981) Part 2: General and construction requirements. Amendment No. 1 (1989).
- 141:— Tests on oil-filled and gas-pressure cables and their accessories.
- 141-1 (1993) Part 1: Oil-filled, paper-insulated, metal-sheathed cables and accessories for alternating voltages up to and including 400 kV. Amendment 1 (1995).
- 141-2 (1963) Part 2: Internal gas-pressure cables and accessories for alternating voltages up to 275 kV. Amendment No. 1 (1967).
- 141-3 (1963) Part 3: External gas-pressure (gas compression) cables and accessories for alternating voltages up to 275 kV. Amendment No. 1 (1967).
- 141-4 (1980) Part 4: Oil-impregnated paper-insulated high-pressure oil-filled pipe-type cables and accessories for alternating voltages up to and including 400 kV. Amendment No. 1 (1990).
- 173 (1964) Colours of the cores of flexible cables and cords.
- 183 (1984) Guide to the selection of high-voltage cables. Amendment No. 1 (1990).
- 227:— Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V.
- 227-1 (1993) Part 1: General requirements. Amendment 1 (1995).
- 227-2 (1979) Part 2: Test methods. Amendment No. 1 (1985). Amendment 2 (1995).
- 227-3 (1993) Part 3: Non-sheathed cables for fixed wiring.
- 227-4 (1992) Part 4: Sheathed cables for fixed wiring.
- 227-5 (1979) Part 5: Flexible cables (cords). Amendment No. 1 (1987). Amendment 2 (1994).
- 227-6 (1985) Part 6: Lift cables and cables for flexible connections.
- 227-7 (1995) Part 7: Flexible cables screened and unscreened with two or more conductors.
- 228 (1978) Conductors of insulated cables. Guide to the dimensional limits of circular conductors. Amendment 1 (1993).
- 228A (1982) First supplement.
- 229 (1982) Tests on cable oversheaths which have a special protective function and are applied by extrusion.
- 230 (1966) Impulse tests on cables and their accessories.
- 245:— Rubber insulated cables - Rated voltages up to and including 450/750 V.
- 245-1 (1994) Part 1: General requirements.
- 245-2 (1994) Part 2: Test methods.
- 245-3 (1994) Part 3: Heat resistant silicone insulated cables.
- 245-4 (1994) Part 4: Cords and flexible cables.
- 245-5 (1994) Part 5: Lift cables.

(continued)

**Publications de la CEI préparées
par le Comité d'Etudes n° 20 (suite)**

- 245-6 (1994) Partie 6: Câbles souples pour électrodes de soudage à l'arc.
- 245-7 (1994) Partie 7: Câbles isolés à l'éthylène/acétate de vinyle, résistant aux températures élevées.
- 287:— Câbles électriques - Calcul du courant admissible.
- 287-1-1 (1994) Partie 1: Equations de l'intensité du courant admissible (facteur de charge 100 %) et calcul des pertes - Section 1: Généralités. Amendement 1 (1995).
- 287-1-2 (1993) Partie 1: Equations de l'intensité du courant admissible (facteur de charge 100 %) et calcul des pertes - Section 2: Facteurs de pertes par courants de Foucault dans les gaines dans le cas de deux circuits disposés en nappes.
- 287-2-1 (1994) Partie 2: Résistance thermique - Section 1: Calcul de la résistance thermique.
- 287-2-2 (1995) Partie 2: Résistance thermique - Section 2: Méthode de calcul des coefficients de réduction de l'intensité de courant admissible pour des groupes de câbles posés à l'air libre et protégés du rayonnement solaire direct.
- 287-3-1 (1995) Partie 3: Sections concernant les conditions de fonctionnement - Section 1: Conditions de fonctionnement de référence et sélection du type de câble.
- 287-3-2 (1995) Partie 3: Sections concernant les conditions de fonctionnement - Section 2: Optimisation économique des sections d'âme de câbles électriques de puissance. Amendement 1 (1996).
- 331 (1970) Caractéristiques des câbles électriques résistant au feu.
- 332:— Essais des câbles électriques soumis au feu.
- 332-1 (1993) Première partie: Essais sur un fil ou câble vertical isolé.
- 332-2 (1989) Deuxième partie: Essai sur un petit conducteur ou câble isolé à âme en cuivre, en position verticale.
- 332-3 (1992) Troisième partie: Essais sur des fils ou câbles en nappes.
- 502 (1994) Câbles de transport d'énergie isolés par diélectriques massifs extrudés pour des tensions assignées de 1 kV à 30 kV.
- 60502-1 (1997) Câbles d'énergie à isolant extrudé et leurs accessoires pour des tensions assignées de 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) à 30 kV ($U_m = 36$ kV) - Partie 1: Câbles de tensions assignées de 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) et 3 kV ($U_m = 3,6$ kV).
- 60502-2 (1997) Partie 2: Câbles de tensions assignées de 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) à 30 kV ($U_m = 36$ kV).
- 60502-4 (1997) Partie 4: Prescriptions d'essai pour les accessoires de câbles de tensions assignées de 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) à 30 kV ($U_m = 36$ kV).
- 541 (1976) Comparaison des câbles souples de la CEI et des câbles souples de l'Amérique du Nord.
- 702:— Câbles à isolant minéral et leurs terminaisons de tension nominale ne dépassant pas 750 V.
- 702-1 (1988) Première partie: Câbles. Amendement n° 1 (1992).
- 702-2 (1986) Deuxième partie: Terminaisons.
- 719 (1992) Calcul des valeurs minimales et maximales des dimensions extérieures moyennes des conducteurs et câbles à âmes circulaires en cuivre et de tension nominale au plus égale à 450/750 V.
- 724 (1984) Guide aux limites de température de court-circuit des câbles électriques de tension assignée au plus égale à 0,6/1,0 kV. Amendement 1 (1993).

(suite)

**IEC publications prepared
by Technical Committee No. 20 (continued)**

- 245-6 (1994) Part 6: Arc welding electrode cables.
- 245-7 (1994) Part 7: Heat resistant ethylene-vinylacetate rubber insulated cables.
- 287:— Electric cables - Calculation of the current rating.
- 287-1-1 (1994) Part 1: Current rating equations (100 % load factor) and calculation of losses - Section 1: General. Amendment 1 (1995).
- 287-1-2 (1993) Part 1: Current rating equations (100 % load factor) and calculation of losses - Section 2: Sheath eddy current loss factors for two circuits in flat formation.
- 287-2-1 (1994) Part 2: Thermal resistance - Section 1: Calculation of thermal resistance.
- 287-2-2 (1995) Part 2: Thermal resistance - Section 2: A method for calculating reduction factors for groups of cables in free air, protected from solar radiation.
- 287-3-1 (1995) Part 3: Sections on operating conditions - Section 1: Reference operating conditions and selection of cable type.
- 287-3-2 (1995) Part 3: Sections on operating conditions - Section 2: Economic optimization of power cable size. Amendment 1 (1996).
- 331 (1970) Fire resisting characteristics of electric cables.
- 332:— Tests on electric cables under fire conditions.
- 332-1 (1993) Part 1: Test on a single vertical insulated wire or cable.
- 332-2 (1989) Part 2: Test on a single small vertical insulated copper wire or cable.
- 332-3 (1992) Part 3: Tests on bunched wires or cables.
- 502 (1994) Extruded solid dielectric insulated power cables for rated voltages from 1 kV up to 30 kV.
- 60502-1 (1997) Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV) - Part 1: Cables for rated voltages of 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) and 3 kV ($U_m = 3,6$ kV).
- 60502-2 (1997) Part 2: Cables for rated voltages from 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV).
- 60502-4 (1997) Part 4: Test requirements on accessories for cables with rated voltages from 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV).
- 541 (1976) Comparative information on IEC and North American flexible cord types.
- 702:— Mineral insulated cables and their terminations with a rated voltage not exceeding 750 V.
- 702-1 (1988) Part 1: Cables. Amendment No. 1 (1992).
- 702-2 (1986) Part 2: Terminations.
- 719 (1992) Calculation of the lower and upper limits for the average outer dimensions of cables with circular copper conductors and of rated voltages up to and including 450/750 V.
- 724 (1984) Guide to the short-circuit temperature limits of electric cables with a rated voltage not exceeding 0,6/1,0 kV. Amendment 1 (1993).

(continued)

**Publications de la CEI préparées
par le Comité d'Études n° 20 (suite)**

- 754:— Essai des gaz émis lors de la combustion des câbles électriques.
754-1 (1994) Partie 1: Détermination de la quantité de gaz acide halogéné.
754-2 (1991) Deuxième partie: Détermination de l'acidité des gaz émis lors de la combustion d'un matériau prélevé sur un câble par mesurage du pH et de la conductivité.
800 (1992) Câbles chauffants de tension nominale 300/500 V pour le chauffage des locaux et de la protection contre la formation de glace.
811:— Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques.
811-1:— Première partie: Méthodes d'application générale.
811-1-1 (1993) Section un: Mesure des épaisseurs et des dimensions extérieures - Détermination des propriétés mécaniques.
811-1-2 (1985) Section deux: Méthodes de vieillissement thermique. Modification n° 1 (1989).
811-1-3 (1993) Section 3: Méthodes de détermination de la masse volumique - Essais d'absorption d'eau - Essai de rétraction.
811-1-4 (1985) Section quatre: Essais à basse température. Amendement 1 (1993).
811-2:— Deuxième partie: Méthodes spécifiques pour les mélanges élastomères.
811-2-1 (1986) Section un: Essai de résistance à l'ozone - Essai d'allongement à chaud - Essai de résistance à l'huile. Amendement 1 (1992). Amendement 2 (1993).
811-3:— Troisième partie: Méthodes spécifiques pour les mélanges PVC.
811-3-1 (1985) Section un: Essai de pression à température élevée - Essais de résistance à la fissuration. Amendement 1 (1994).
811-3-2 (1985) Section deux: Essai de perte de masse - Essai de stabilité thermique. Amendement 1 (1993).
811-4:— Quatrième partie: Méthodes spécifiques pour les mélanges polyéthylène et polypropylène.
811-4-1 (1985) Section un: Résistance aux craquelures sous contraintes dues à l'environnement - Essai d'enroulement après vieillissement thermique dans l'air - Mesure de l'indice de fluidité à chaud - Mesure dans le PE du taux de noir de carbone et/ou des charges minérales. Modification n° 1 (1988). Amendement 2 (1993).
811-4-2 (1990) Section deux: Allongement à la rupture après pré-conditionnement - Essai d'enroulement après pré-conditionnement - Essai d'enroulement après vieillissement thermique dans l'air - Mesure de l'augmentation de masse - Essai de stabilité à long terme (annexe A) - Méthode d'essai pour l'oxydation catalytique par le cuivre (annexe B).
811-5-1 (1990) Cinquième partie: Méthodes spécifiques pour les matières de remplissage - Section un: Point de goutte - Séparation d'huile - Fragilité à basse température - Indice d'acide total - Absence de composés corrosifs - Permittivité à 23 °C - Résistivité en courant continu à 23 °C et 100 °C.
840 (1988) Essais des câbles de transport d'énergie à isolation extrudée pour des tensions assignées supérieures à 30 kV ($U_m = 36$ kV) et jusqu'à 150 kV ($U_m = 170$ kV). Amendement 2 (1993).
853:— Calcul des capacités de transport des câbles pour les régimes de charge cycliques et de surcharge de secours.

(suite)

**IEC publications prepared
by Technical Committee No. 20 (continued)**

- 754:— Test on gases evolved during combustion of electric cables.
754-1 (1994) Part 1: Determination of the amount of halogen acid gas.
754-2 (1991) Part 2: Determination of degree of acidity of gases evolved during the combustion of materials taken from electric cables by measuring pH and conductivity.
800 (1992) Heating cables with a rated voltage of 300/500 V for comfort heating and prevention of ice formation.
811:— Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables.
811-1:— Part 1: Methods for general application.
811-1-1 (1993) Section One: Measurement of thickness and overall dimensions - Tests for determining the mechanical properties.
811-1-2 (1985) Section Two: Thermal ageing methods. Amendment No. 1 (1989).
811-1-3 (1993) Section 3: Methods for determining the density - Water absorption tests - Shrinkage test.
811-1-4 (1985) Section Four: Tests at low temperature. Amendment 1 (1993).
811-2:— Part 2: Methods specific to elastomeric compounds.
811-2-1 (1986) Section One: Ozone resistance test - Hot set test - Mineral oil immersion test. Amendment 1 (1992). Amendment 2 (1993).
811-3:— Part 3: Methods specific to PVC compounds.
811-3-1 (1985) Section One: Pressure test at high temperature - Tests for resistance to cracking. Amendment 1 (1994).
811-3-2 (1985) Section Two: Loss of mass test - Thermal stability test. Amendment 1 (1993).
811-4:— Part 4: Methods specific to polyethylene and polypropylene compounds.
811-4-1 (1985) Section One: Resistance to environmental stress cracking - Wrapping test after thermal ageing in air - Measurement of the melt flow index - Carbon black and/or mineral content measurement in PE. Amendment No. 1 (1988). Amendment 2 (1993).
811-4-2 (1990) Section Two: Elongation at break after pre-conditioning - Wrapping test after pre-conditioning - Wrapping test after thermal ageing in air - Measurement of mass increase - Long-term stability test (Appendix A) - Test method for copper-catalysed oxidative degradation (Appendix B).
811-5-1 (1990) Part 5: Methods specific to filling compounds - Section One: Drop point - Separation of oil - Lower temperature brittleness - Total acid number - Absence of corrosive components - Permittivity at 23 °C - D.C. resistivity at 23 °C and 100 °C.
840 (1988) Tests for power cables with extruded insulation for rated voltages above 30 kV ($U_m = 36$ kV) up to 150 kV ($U_m = 170$ kV). Amendment 2 (1993).
853:— Calculation of the cyclic and emergency current rating of cables.

(continued)

**Publications de la CEI préparées
par le Comité d'Etudes n° 20 (suite)**

- 853-1 (1985) Première partie: Facteurs de capacité de transport cyclique pour des câbles de tensions inférieures ou égales à 18/30 (36) kV. Amendement 1 (1994).
- 853-2 (1989) Deuxième partie: Régime cyclique pour des câbles de tensions supérieures à 18/30 (36) kV et régimes de secours pour des câbles de toutes tensions.
- 885:— Méthodes d'essais électriques pour les câbles électriques.
- 885-1 (1987) Première partie: Essais électriques pour les câbles, les conducteurs et les fils, pour une tension inférieure ou égale à 450/750 V.
- 885-2 (1987) Deuxième partie: Essais de décharges partielles.
- 885-3 (1988) Troisième partie: Méthode d'essais pour mesures de décharges partielles sur longueurs de câbles de puissance extrudés.
- 949 (1988) Calcul des courants de court-circuit admissibles au plan thermique, tenant compte des effets d'un échauffement non adiabatique.
- 986 (1989) Guide aux limites de température de court-circuit des câbles électriques de tension assignée de 1,8/3 (3,6) kV à 18/30 (36) kV. Amendement 1 (1993).
- 1034:— Mesure de la densité de fumées dégagées par des câbles électriques brûlant dans des conditions définies.
- 1034-1 (1990) Partie 1: Appareillage d'essai.
- 1034-2 (1991) Part 2: Procédure d'essai et prescriptions. Amendement 1 (1993).
- 1042 (1991) Méthode de calcul des coefficients de réduction de l'intensité de courant admissible pour des groupes de câbles posés à l'air libre et protégés du rayonnement solaire direct.
- 1138 (1994) Câbles d'équipement portable de mise à la terre et de court-circuit. Amendement 1 (1995).
- 1238:— Connecteurs sertis et à serrage mécanique pour câbles d'énergie à âmes en cuivre ou en aluminium.
- 1238-1 (1993) Partie 1: Méthodes d'essais et prescriptions.
- 61238-2 (1997) Partie 2: Cosses d'extrémité pour câbles d'énergie, destinées à raccorder des appareils de tensions assignées inférieures ou égales à 1 kV - Dimensions extérieures.
- 1423:— Câbles chauffants pour applications industrielles.
- 1423-1 (1995) Partie 1: Prescriptions de performance et méthodes d'essai.
- 1423-2 (1995) Partie 2: Constitution des câbles et caractéristiques des matériaux.
- 61442 (1997) Câbles électriques - Méthodes d'essais des accessoires de câbles d'énergie de tensions assignées de 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) à 30 kV ($U_m = 36$ kV).

**IEC publications prepared
by Technical Committee No. 20 (continued)**

- 853-1 (1985) Part 1: Cyclic rating factor for cables up to and including 18/30 (36) kV. Amendment 1 (1994).
- 853-2 (1989) Part 2: Cyclic rating of cables greater than 18/30 (36) kV and emergency ratings for cables of all voltages.
- 885:— Electrical test methods for electric cables.
- 885-1 (1987) Part 1: Electrical test for cables, cords and wires for voltages up to and including 450/750 V.
- 885-2 (1987) Part 2: Partial discharge tests.
- 885-3 (1988) Part 3: Test methods for partial discharge measurements on lengths of extruded power cables.
- 949 (1988) Calculation of thermally permissible short-circuit currents, taking into account non-adiabatic heating effects.
- 986 (1989) Guide to the short-circuit temperature limits of electric cables with a rated voltage from 1,8/3 (3,6) kV to 18/30 (36) kV. Amendment 1 (1993).
- 1034:— Measurement of smoke density of electric cables burning under defined conditions.
- 1034-1 (1990) Part 1: Test apparatus.
- 1034-2 (1991) Part 2: Test procedure and requirements. Amendment 1 (1993).
- 1042 (1991) A method for calculating reduction factors for groups of cables in free air, protected from solar radiation.
- 1138 (1994) Cables for portable earthing and short-circuiting equipment. Amendment 1 (1995).
- 1238:— Compression and mechanical connectors for power cables with copper or aluminium conductors.
- 1238-1 (1993) Part 1: Test methods and requirements.
- 61238-2 (1997) Part 2: Terminal lugs for power cables to fit equipment up to and including 1 kV - Overall dimensions.
- 1423:— Heating cables for industrial applications
- 1423-1 (1995) Part 1: Performance requirements and test methods.
- 1423-2 (1995) Part 2: Constructional and material requirements.
- 61442 (1997) Electric cables - Test methods for accessories for power cables with rated voltages from 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV).

Publication 60502-4

ISBN 2-8318-3780-4



9 782831 837802

ICS 29.060.20

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND