

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61156-7-2

Première édition
First edition
2003-05

**Câbles multiconducteurs à paires symétriques
et quartes pour transmissions numériques –**

Partie 7-2:

**Câbles à paires symétriques avec caractéristiques
de transmission jusqu'à 1 200 MHz –**

Agrément de Savoir-Faire –

**Spécification intermédiaire pour câbles
de transmissions numériques et analogiques**

**Multicore and symmetrical pair/quad cables
for digital communications –**

Part 7-2:

**Symmetrical pair cables with transmission
characteristics up to 1 200 MHz –**

Capability Approval –

**Sectional specification for digital and analog
communication cables**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61156-7-2:2003

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61156-7-2

Première édition
First edition
2003-05

**Câbles multiconducteurs à paires symétriques
et quartes pour transmissions numériques –**

Partie 7-2:

**Câbles à paires symétriques avec caractéristiques
de transmission jusqu'à 1 200 MHz –
Agrément de Savoir-Faire –
Spécification intermédiaire pour câbles
de transmissions numériques et analogiques**

**Multicore and symmetrical pair/quad cables
for digital communications –**

Part 7-2:

**Symmetrical pair cables with transmission
characteristics up to 1 200 MHz –
Capability Approval –
Sectional specification for digital and analog
communication cables**

© IEC 2003 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, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

J

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CÂBLES MULTICONDUCTEURS À PAIRES SYMÉTRIQUES ET QUARTES POUR TRANSMISSIONS NUMÉRIQUES –

Partie 7-2: Câbles à paires symétriques avec caractéristiques de transmission jusqu'à 1 200 MHz – Agrément de Savoir-Faire – Spécification intermédiaire pour câbles de transmissions numériques et analogues

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61156-7-2 a été établie par le sous-comité 46C: Câbles symétriques et fils, du comité d'études 46 de la CEI: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, composants passifs pour micro-onde et accessoires.

Cette version bilingue (2003-11) remplace la version monolingue anglaise et son Corrigendum 1 (2003-09).

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 46C/575/FDIS et 46C/593/RVD.

Le rapport de vote 46C/593/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

MULTICORE AND SYMMETRICAL PAIR/QUAD CABLES FOR DIGITAL COMMUNICATIONS –

Part 7-2: Symmetrical pair cables with transmission characteristics up to 1 200 MHz – Capability Approval – Sectional specification for digital and analog communication cables

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61156-7-2 has been prepared by subcommittee 46C: Wires and symmetric cables, of IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, r.f. connectors, r.f. and microwave passive components and accessories.

This bilingual version (2003-11) replaces the English version including its Corrigendum 1 (2003-09).

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

FDIS	Report on voting
46C/575/FDIS	46C/593/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.

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

Cette publication a été rédigée en conformité avec les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le Comité a décidé que le contenu de cette publication resterait inchangé jusqu'en 2008. A cette date, la publication sera

- reconfirmée;
- retirée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- modifiée.

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2008.
At this date, the publication will be

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

CÂBLES MULTICONDUCTEURS À PAIRES SYMÉTRIQUES ET QUARTES POUR TRANSMISSIONS NUMÉRIQUES –

Partie 7-2: Câbles à paires symétriques avec caractéristiques de transmission jusqu'à 1 200 MHz – Agrément de Savoir-Faire – Spécification intermédiaire pour câbles de transmissions numériques et analogiques

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61156 s'applique aux exigences d'Agrément de Savoir-Faire pour les câbles pour divers systèmes de communication ainsi que pour des systèmes analogiques, tels que vidéo, qui existent ou sont en cours de développement et qui peuvent utiliser jusqu'à quatre paires simultanément.

L'article 2 et ses paragraphes concernent le contenu du Manuel de Savoir-Faire.

L'article 3 et ses paragraphes concernent le Plan Qualité.

L'article 4 concerne le maintien de l'Agrément de Savoir-Faire.

NOTE L'assurance qualité appartient à la négociation entre clients et fabricants. Les articles suivants ont pour but d'être un guide lorsqu'il existe une demande pour Agrément de Savoir-Faire d'une tierce partie. Toutefois, il peut être utilisé aussi comme base pour la certification d'une seconde partie ou pour une auto-certification.

1.2 Références normatives

Les documents en référence qui suivent sont indispensables pour la mise en application de ce document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document en référence (y compris les éventuels amendements) s'applique.

CEI 61156-1-1:2001, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques – Partie 1-1: Agrément de savoir-faire – Spécification générique*

2 Contenu du Manuel de Savoir-Faire

2.1 Description des familles de câbles relatives au domaine de savoir-faire

Ce paragraphe du Manuel de Savoir-Faire décrit comme suit la ou les familles de câbles pour lesquelles l'Agrément de Savoir-Faire est requis.

- a) Référence aux normes applicables (par exemple, spécification intermédiaire, spécification particulière, etc.).
- b) Description des détails de construction du câble, par exemple, dimensions des conducteurs, matériau et dimensions de l'isolation, matériau et dimensions du blindage, construction de l'écran, matériau et dimensions de la gaine, diamètre extérieur, dimension maximale du câble et longueur maximale de câble.
- c) Caractéristiques additionnelles et exigences non couvertes par les normes applicables.

MULTICORE AND SYMMETRICAL PAIR/QUAD CABLES FOR DIGITAL COMMUNICATIONS –

Part 7-2: Symmetrical pair cables with transmission characteristics up to 1 200 MHz – Capability Approval – Sectional specification for digital and analog communication cables

1 General

1.1 Scope

This part of IEC 61156 applies to capability approval requirements for cables for various communication systems as well as to analog systems, such as video, that exist or are under development and which may use as many as four pairs simultaneously.

Clause 2 and its subclauses refer to the content of the capability manual.

Clause 3 and its subclauses refer to the related quality layout.

Clause 4 is related to the maintenance of the capability approval.

NOTE Quality assessment belongs to the negotiation between customers and manufacturers. The following clauses are intended as a guide when there is a request for a third-party capability approval. However, it may also be used as the basis for second party or self-certification.

1.2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61156-1-1:2001, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 1-1: Capability approval – Generic specification*

2 Contents of the capability manual

2.1 Description of the cable families related to the capability domain

This subclause of the capability manual describes the family/families of cables for which capability approval is required as follows.

- a) Reference to the applicable standards (for example, sectional specification, detail specifications, etc.).
- b) Description of the cable constructional details, for example, size of conductors, insulation material and insulation dimensions, screening material and dimensions, screen construction, sheath material and dimensions, outer diameter, maximum cable size and maximum cable length.
- c) Additional characteristic or requirements not covered by the applicable standard.

2.2 Identification du procédé de fabrication, de l'utilisation de l'équipement et des instructions de fabrication

Pour chaque famille de câbles les phases du procédé de fabrication doivent être identifiées; par exemple, au moyen d'un diagramme comme donné dans l'Annexe A. Pour chaque phase il est nécessaire de spécifier

- d) la description des machines disponibles et des instructions de travail disponibles;
- e) les techniques de construction;
- f) les limites du procédé relatives à chaque phase de fabrication;
- g) les points d'essai/de contrôle dans le procédé de fabrication.

Un exemple d'une telle identification des étapes du procédé de fabrication est donné dans l'Annexe B.

2.3 Politique de remise en fabrication et de réparation

Ce paragraphe décrit les opérations autorisées de remise en fabrication et de réparation et leurs instructions opératoires correspondantes.

3 Plan Qualité

3.1 Généralités

Il est fait référence à 2.2.4 de la CEI 61156-1-1 en ce qui concerne la maîtrise du procédé. Les points suivants, au minimum, doivent être identifiés et envisagés:

- a) identification des étapes de fabrication;
- b) identification des caractéristiques dépendant des phases du procédé et des essais correspondants;
- c) identification des procédures d'essai;
- d) limites et critères d'acceptation pour le procédé et les étapes de fabrication;
- e) échantillonnage et plan d'échantillonnage. Un exemple d'un tel plan d'échantillonnage est donné dans l'Annexe C.

3.2 Choix des CQC

Il est nécessaire de souligner que la fabrication des câbles comprend de nombreuses phases dans le procédé qui sont continues et non indépendantes les unes des autres. En conséquence, les produits dans chaque phase ne sont pas des composants de production discrets.

Pour cette raison, les CQC sont des échantillons représentatifs prélevés à chaque phase ou parmi les produits finis.

NOTE Il est recommandé d'examiner la tendance des résultats et/ou des indices statistiques de qualité relatifs aux essais effectués à chaque phase.

3.3 Matières premières achetées

Le Plan Qualité doit inclure une liste des matières premières utilisées pour la production de la famille de câble, leurs spécifications d'achat correspondantes et les procédures de contrôle à l'entrée.

2.2 Identification of the manufacturing process, equipment utilization and manufacturing instructions

For each family of cables the manufacturing processes shall be identified; for instance, by means of a flow chart as given in Annex A. For each manufacturing phase it is required to specify

- d) the description of available machinery and corresponding working instructions;
- e) the construction techniques;
- f) the process boundaries related to each phase of manufacturing;
- g) the test and control points in the manufacturing process.

An example of such a manufacturing process step identification is given in Annex B.

2.3 Policy on rework and repair

This subclause describes the permissible operations of rework and repair and their related operative instructions.

3 Quality plan

3.1 General

Reference is made to 2.2.4 of IEC 61156-1-1 with regard to process control. As a minimum, the following items shall be identified and considered with regard to process control:

- a) identification of manufacturing stages;
- b) identification of those characteristics which depend upon process phases and related tests.
- c) identification of all testing procedures;
- d) acceptance limits and criteria for the process and manufacturing stages;
- e) sampling and sampling plan. An example of such a sampling plan is given in Annex C.

3.2 Selection of Capability Qualifying Components (CQCs)

It is necessary to point out that the manufacture of cables is composed of many process phases that are continuous and not independent of each other. Hence, the products in each phase are not discrete production components.

For this reason, the CQCs are presented by representative samples taken from each phase or from the finished products.

NOTE It is recommended to examine the trend of the results and/or statistical quality indices related to the tests carried out.

3.3 Purchased raw materials

The Quality Plan shall include a list of the raw materials used for the manufacture of a cable family, their corresponding purchasing specifications, and procedures for incoming inspections.

3.4 Critères de conception (si applicables)

Le Plan Qualité doit inclure une liste de la documentation concernant la conception de la famille de câble qui doit être spécifiée soit directement soit en référence aux documents internes d'instructions du fabricant.

Les principaux points peuvent être

- a) la conception de chaque famille de produit;
- b) les critères de sélection des matériaux;
- c) les règles pour le dimensionnement des éléments du câble.

4 Maintien de l'Agrément de Savoir-Faire

Le maintien de l'Agrément de Savoir-Faire doit s'appuyer sur l'examen

- a) de la documentation relative au contrôle du procédé effectué durant la période considérée.
- b) des résultats d'essai sur produits finis.
- c) du passage en revue des lignes de fabrication conformément au Manuel de Savoir-Faire.

3.4 Design criteria (if applicable)

The Quality Plan shall include a list of the documentation concerning the design of the cable family either directly or by reference to the manufacturer's internal instructional documents.

The main items are

- a) the design of each product family;
- b) the material selection criteria;
- c) rules for the dimensioning of the cable.

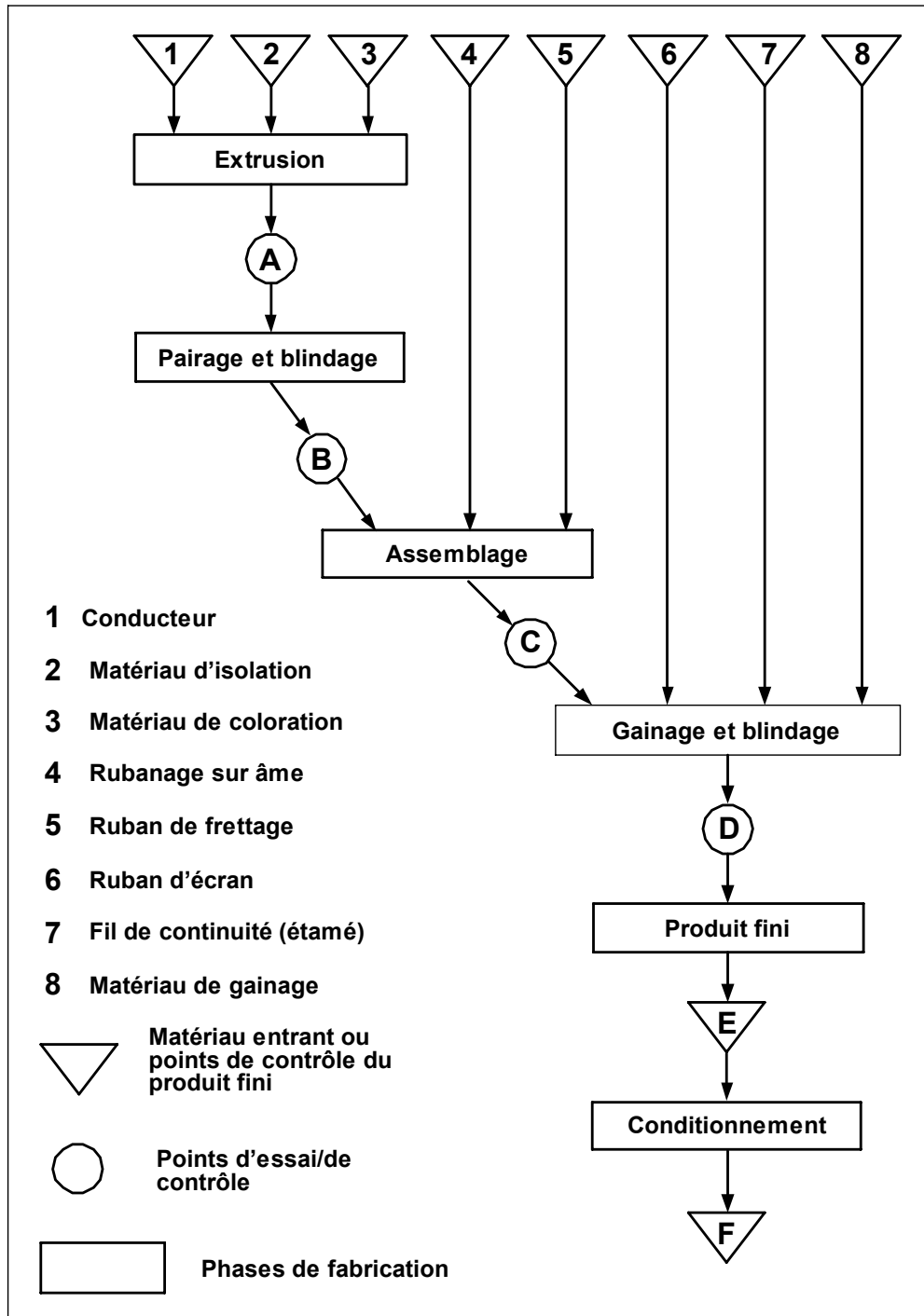
4 Maintenance of capability approval

The maintenance of the capability approval shall be based on the examination of

- a) the documentation related to the process control carried out during the period considered;
- b) the test results on the finished products;
- c) the review of the manufacturing lines in accordance with the Capability Manual.

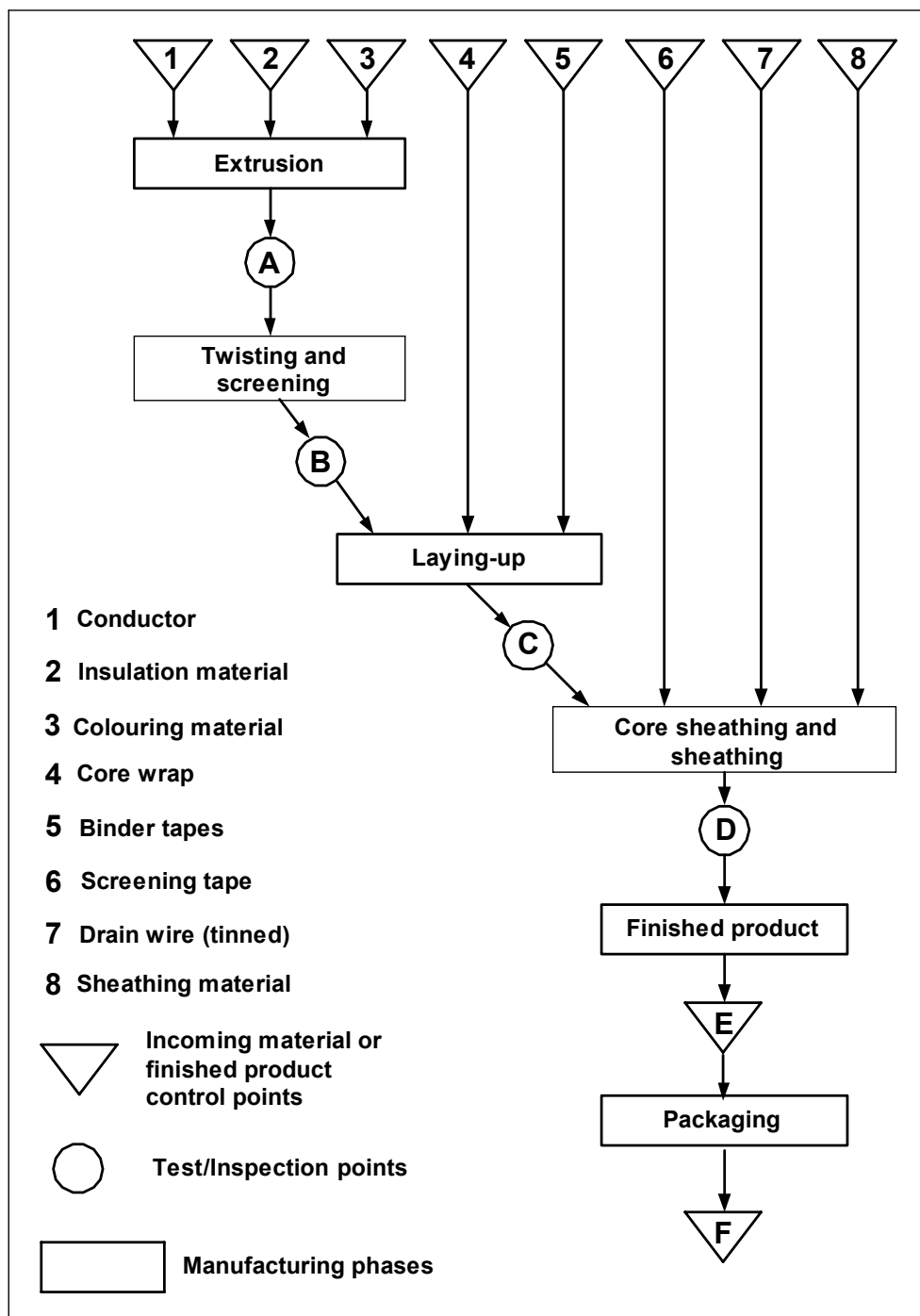
Annexe A (informative)

Diagramme de fabrication du procédé de fabrication, de l'utilisation de l'équipement et des instructions de fabrication



Annex A (informative)

Manufacturing flow chart of the manufacturing process, equipment utilization and manufacturing instructions



Annexe B (informative)

Exemple d'identification du procédé de fabrication et de ses limites

Phase N°	Opération de fabrication	Ligne de fabrication	Instructions d'exécution	Limites du procédé
1	Isolation	Extrudeuse XXXXX XXXX XXXX	 XXXXX XXXX	Conducteur cuivre: Diamètre mini/maxi Epaisseur d'isolation et diamètre d'isolation Type d'isolation Marquage couleur
2	Pairage et blindage	Paireuse XXXXX XXXX	 XXXXX XXXX	Pas mini/maxi
3	Assemblage	XXXXXX XXXX	XXXXXX XXXX	Pas mini/maxi
4	Blindage de l'âme	Rubaneuse XXXXXX XXXX	 XXXXXX XXXX	Recouvrement mini en long/en hélice
5	Gainage	Extrudeuse XXXXXX XXXX	XXXXXX XXXX	Type de matériau Diamètre extérieur mini/maxi Epaisseur mini/maxi
6	Essais en terminé	Service contrôle		Quelques essais peuvent être effectués en externe
7	Conditionnement	Service expédition		Longueur maxi câble Dimensions maxi touret

Annex B (informative)

Example of identification of the manufacturing process and its boundaries

Phase No.	Process	Process line	Working instruction	Process boundaries
1	Insulating	Extruder XXXXX XXXX XXXX	 XXXXX XXXX	Copper conductor: Minimum and maximum diameter Insulation thickness and diameter over the insulation Type of insulation Colour marking
2	Twisting and screening	Twisting lines XXXXX XXXX	 XXXXX XXXX	Minimum lay length Maximum lay length
3	Laying-up	 XXXXX XXXX	 XXXXX XXXX	Minimum lay length Maximum lay length
4	Core screening	Taping line XXXXX XXXX	 XXXXX XXXX	Longitudinal minimum overlap Helical minimum overlap
5	Core sheathing	Extruder XXXXX XXXX	 XXXXX XXXX	Type of material Minimum outer diameter Maximum outer diameter Minimum thickness Maximum thickness
6	Final tests	Testing department		Some tests may be performed externally
7	Packaging	Delivery department		Maximum cable length Maximum reel dimensions

Annexe C (informative)

Câbles à paires symétriques pour communications numériques et analogiques avec caractéristiques de transmission jusqu'à 1 200 MHz – Exemple de Plan Qualité

Phase N° ^a	Opération de fabrication	Essais	Caractéristiques de l'opération	Type de CQC	Fréquence
1a	Tréfilage du fil cuivre	Diamètre Allongement Résistance Torsion/Résistance à la traction	Géométrie Régularité Intégrité	Fil isolé sur bobine	
1b	Isolation	Diamètre Allongement Résistance d'isolement Sparker	Géométrie Régularité Capacité Intégrité	Fil isolé sur bobine	
2	Pairage et blindage	Pas Sparker Déséquilibres	Flexibilité Diaphonie Intégrité (Paramètres de transmission)	Paires sur bobine	
3	Assemblage	Pas Diamètre Sparker Déséquilibres	Flexibilité Diaphonie (Paramètres de transmission)	Paires assemblées sur touret	
4	Blindage de l'âme	Recouvrement Continuité	Protection des influences électromagnétiques	Paires assemblées sous écran	
5	Gainage	Diamètre Epaisseur Sparker Contrôle visuel	Géométrie Intégrité	Câbles gainés	
6	Essais en terminé	Contrôle visuel/dimensionnel Impédance Affaiblissement Diaphonie (télé, para) RL Comportement au feu Caractéristiques des matériaux	Conformité aux performances	Longueur de câble terminé Echantillon de câble Echantillon des matériaux	
7	Conditionne- ment	Contrôle visuel	Livraison du câble	Câble terminé, conditionnement	
^a Les phases 1a-1b-2-3-4-5 peuvent être groupées suivant un schéma donné: par exemple 1a+1b, 2+3+4 ou 3+4 ou 4+5, etc.					

Annex C

(informative)

Symmetrical pair cables for digital and analog communications with transmission characteristics up to 1,2 GHz – Example of Quality Plan

Phase No. ^a	Manufacturing process phase	Tests	Process phase characteristics	Type of CQCs	Frequency
1a	Copper wire drawing	Diameter Elongation Resistance Torsion/UTS/UTE	Geometry Regularity Integrity	Insulated wires on the reel	
1b	Insulation	Diameter Elongation Insulation resistance Spark testing	Geometry Regularity Capacitance Integrity	Insulated wires on the reel	
2	Twisting and screening	Lay length Spark testing Unbalances	Flexibility Crosstalk Integrity (Transmission parameter)	Pairs on the reel	
3	Laying-up	Lay length Diameter Spark testing Unbalances	Flexibility Crosstalk (Transmission parameter)	Stranded pairs on the reel	
4	Core screening	Overlap Continuity	EMI protection	Screened stranded pairs	
5	Sheathing	Diameter Thickness Spark testing Visual inspection	Geometry integrity	Sheathed cables	
6	Final tests	Visual/dimensional Impedance Attenuation NEXT, FEXT RL Fire behaviour Material characteristics	Compliance to the performances	Finished cable length Cable sample Material sample	
7	Packaging	Visual inspection	Cable delivery	Finished cable, packaging	
^a The phases 1a-1b-2-3-4-5 could be tandemized according to a given scheme; for example, 1a+1b, 2+3+4 or 3+4 or 4+5, etc.					



Standards Survey

The IEC would like to offer you the best quality standards possible. To make sure that we continue to meet your needs, your feedback is essential. Would you please take a minute to answer the questions overleaf and fax them to us at +41 22 919 03 00 or mail them to the address below. Thank you!

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembe

1211 Genève 20

Switzerland

or

Fax to: **IEC/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 Varembe

1211 GENEVA 20

Switzerland



Q1 Please report on **ONE STANDARD** and **ONE STANDARD ONLY**. Enter the exact number of the standard: (e.g. 60601-1-1)

.....

Q2 Please tell us in what capacity(ies) you bought the standard (tick all that apply). I am the/a:

- purchasing agent ☐
 librarian ☐
 researcher ☐
 design engineer ☐
 safety engineer ☐
 testing engineer ☐
 marketing specialist ☐
 other.....

Q3 I work for/in/as a:
(tick all that apply)

- manufacturing ☐
 consultant ☐
 government ☐
 test/certification facility ☐
 public utility ☐
 education ☐
 military ☐
 other.....

Q4 This standard will be used for:
(tick all that apply)

- general reference ☐
 product research ☐
 product design/development ☐
 specifications ☐
 tenders ☐
 quality assessment ☐
 certification ☐
 technical documentation ☐
 thesis ☐
 manufacturing ☐
 other.....

Q5 This standard meets my needs:
(tick one)

- not at all ☐
 nearly ☐
 fairly well ☐
 exactly ☐

Q6 If you ticked NOT AT ALL in Question 5 the reason is: (tick all that apply)

- standard is out of date ☐
 standard is incomplete ☐
 standard is too academic ☐
 standard is too superficial ☐
 title is misleading ☐
 I made the wrong choice ☐
 other

Q7 Please assess the standard in the following categories, using the numbers:

- (1) unacceptable,
 (2) below average,
 (3) average,
 (4) above average,
 (5) exceptional,
 (6) not applicable

- timeliness.....
 quality of writing.....
 technical contents.....
 logic of arrangement of contents
 tables, charts, graphs, figures.....
 other

Q8 I read/use the: (tick one)

- French text only ☐
 English text only ☐
 both English and French texts ☐

Q9 Please share any comment on any aspect of the IEC that you would like us to know:

.....





Enquête sur les normes

La CEI ambitionne de vous offrir les meilleures normes possibles. Pour nous assurer que nous continuons à répondre à votre attente, nous avons besoin de quelques renseignements de votre part. Nous vous demandons simplement de consacrer un instant pour répondre au questionnaire ci-après et de nous le retourner par fax au +41 22 919 03 00 ou par courrier à l'adresse ci-dessous. Merci !

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé

1211 Genève 20

Suisse

ou

Télécopie: **CEI/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

1211 GENÈVE 20

Suisse



Q1 Veuillez ne mentionner qu'**UNE SEULE NORME** et indiquer son numéro exact:
(ex. 60601-1-1)
.....

Q2 En tant qu'acheteur de cette norme, quelle est votre fonction?
(cochez tout ce qui convient)
Je suis le/un:

- agent d'un service d'achat ☐
- bibliothécaire ☐
- chercheur ☐
- ingénieur concepteur ☐
- ingénieur sécurité ☐
- ingénieur d'essais ☐
- spécialiste en marketing ☐
- autre(s).....

Q3 Je travaille:
(cochez tout ce qui convient)

- dans l'industrie ☐
- comme consultant ☐
- pour un gouvernement ☐
- pour un organisme d'essais/ certification ☐
- dans un service public ☐
- dans l'enseignement ☐
- comme militaire ☐
- autre(s).....

Q4 Cette norme sera utilisée pour/comme
(cochez tout ce qui convient)

- ouvrage de référence ☐
- une recherche de produit ☐
- une étude/développement de produit ☐
- des spécifications ☐
- des soumissions ☐
- une évaluation de la qualité ☐
- une certification ☐
- une documentation technique ☐
- une thèse ☐
- la fabrication ☐
- autre(s).....

Q5 Cette norme répond-elle à vos besoins:
(une seule réponse)

- pas du tout ☐
- à peu près ☐
- assez bien ☐
- parfaitement ☐

Q6 Si vous avez répondu PAS DU TOUT à Q5, c'est pour la/les raison(s) suivantes:
(cochez tout ce qui convient)

- la norme a besoin d'être révisée ☐
- la norme est incomplète ☐
- la norme est trop théorique ☐
- la norme est trop superficielle ☐
- le titre est équivoque ☐
- je n'ai pas fait le bon choix ☐
- autre(s)

Q7 Veuillez évaluer chacun des critères ci-dessous en utilisant les chiffres
(1) inacceptable,
(2) au-dessous de la moyenne,
(3) moyen,
(4) au-dessus de la moyenne,
(5) exceptionnel,
(6) sans objet

- publication en temps opportun
- qualité de la rédaction.....
- contenu technique
- disposition logique du contenu
- tableaux, diagrammes, graphiques, figures
- autre(s)

Q8 Je lis/utilise: (une seule réponse)

- uniquement le texte français ☐
- uniquement le texte anglais ☐
- les textes anglais et français ☐

Q9 Veuillez nous faire part de vos observations éventuelles sur la CEI:

-
-
-
-
-
-



ISBN 2-8318-7285-5



9 782831 872858

ICS 33.120.20
