

SPÉCIFICATION
TECHNIQUE
TECHNICAL
SPECIFICATION

CEI
IEC

TS 61873

Première édition
First edition
2001-02

**Etat de l'art pour câbles à paires symétriques
et quartes avec caractéristiques de transmission
au-delà de la catégorie 5**

**State of the art for symmetrical pair/quad cables
with transmission characteristics beyond
category 5**

(<https://standards.iteh.ai/>)
Document Preview

[IEC TS 61873:2001](https://standards.iteh.ai/standards/iec/61873/2001)

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/61873/2001>



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC/TS 61873:2001

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/catlg-f.htm) 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/JP.htm) 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/catlg-e.htm) 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/JP.htm) 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

SPÉCIFICATION
TECHNIQUE
TECHNICAL
SPECIFICATION

CEI
IEC

TS 61873

Première édition
First edition
2001-02

**Etat de l'art pour câbles à paires symétriques
et quartes avec caractéristiques de transmission
au-delà de la catégorie 5**

**State of the art for symmetrical pair/quad cables
with transmission characteristics beyond
category 5**

© IEC 2001 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 Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

M

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives.....	8
3 Caractéristiques typiques électriques de transmission	10
3.1 Commentaires généraux	10
3.1.1 Généralités	10
3.1.2 Plage de fréquences.....	10
3.2 Mesures électriques en courant continu et en basse fréquence.....	10
3.2.1 Résistance du conducteur	10
3.2.2 Déséquilibre de résistance du conducteur.....	10
3.2.3 Rigidité diélectrique.....	10
3.2.4 Résistance d'isolement.....	10
3.2.5 Capacité mutuelle	12
3.2.6 Déséquilibre de capacité paire-terre	12
3.2.7 Résistance de l'écran.....	12
3.3 Caractéristiques de transmission.....	12
3.3.1 Vitesse de propagation.....	12
3.3.2 Temps de propagation de phase.....	12
3.3.3 Temps de propagation de phase différentiel (distorsion)	12
3.3.4 Impédance.....	12
3.3.5 Affaiblissement de réflexion.....	14
3.3.6 Affaiblissement.....	14
3.3.7 Affaiblissement de symétrie.....	18
3.3.8 Paradiaphonie (NEXT).....	18
3.3.9 Télédiaphonie (EL FEXT)	20
3.3.10 Impédance de transfert (seulement pour câbles avec écran).....	22
3.3.11 Affaiblissement de couplage.....	22
3.3.12 Affaiblissement d'écran	24
Tableau 1 – Catégories de câbles.....	10
Tableau 2 – Prescriptions concernant l'impédance d'entrée	14
Tableau 3 – Prescriptions concernant l'affaiblissement de réflexion.....	14
Tableau 4 – Prescriptions concernant l'affaiblissement.....	16
Tableau 5 – Prescriptions concernant l'affaiblissement de symétrie.....	18
Tableau 6 – Prescriptions concernant la paradiaphonie (NEXT)	20
Tableau 7 – Prescriptions concernant l'écart télédiaphonique.....	22

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Typical electrical transmission characteristics	11
3.1 General comments	11
3.1.1 General	11
3.1.2 Frequency range	11
3.2 Low frequency and d.c. electrical measurements	11
3.2.1 Conductor resistance	11
3.2.2 Conductor resistance unbalance	11
3.2.3 Dielectric strength	11
3.2.4 Insulation resistance	11
3.2.5 Mutual capacitance	13
3.2.6 Pair to earth capacitance unbalance	13
3.2.7 Resistance of the screen	13
3.3 Transmission characteristics	13
3.3.1 Velocity of propagation	13
3.3.2 Phase delay	13
3.3.3 Differential delay (skew)	13
3.3.4 Impedance	13
3.3.5 Return loss	15
3.3.6 Attenuation	15
3.3.7 Unbalance attenuation	19
3.3.8 Near-end crosstalk	19
3.3.9 Far-end crosstalk	21
3.3.10 Transfer impedance (for screened cables only)	23
3.3.11 Coupling attenuation	23
3.3.12 Screening attenuation	25
Table 1 – Cable categories	11
Table 2 – Input impedance requirements	15
Table 3 – Return loss requirements	15
Table 4 – Attenuation requirements	17
Table 5 – Unbalance attenuation requirements	19
Table 6 – NEXT requirements	21
Table 7 – EL FEXT requirements	23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉTAT DE L'ART POUR CÂBLES À PAIRES SYMÉTRIQUES ET QUARTES AVEC CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION AU-DELÀ DE LA CATÉGORIE 5

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique 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, spécifications techniques, 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 de la 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 spécification technique 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 tâche principale des comités d'études de la CEI est l'élaboration des Normes internationales. Exceptionnellement, un comité d'études peut proposer la publication d'une spécification technique

- lorsqu'en dépit de maints efforts, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale, ou
- lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique ou quand, pour une raison quelconque, la possibilité d'un accord pour la publication d'une Norme internationale peut être envisagée pour l'avenir mais pas dans l'immédiat.

La CEI 61873, qui est une spécification technique, a été établie par le sous-comité 46C: Câbles symétriques et fil, du comité d'études 46 de la CEI: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, et accessoires pour communications et signalisation.

Le texte de cette spécification technique est issu des documents suivants:

Projet d'enquête	Rapport de vote
46C/363/CDV	46C/383/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette spécification technique.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

STATE OF THE ART FOR SYMMETRICAL PAIR/QUAD CABLES WITH TRANSMISSION CHARACTERISTICS BEYOND CATEGORY 5

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 specifications, 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 technical specification may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. In exceptional circumstances, a technical committee may propose the publication of a technical specification when

- the required support cannot be obtained for the publication of an International Standard, despite repeated efforts, or
- the subject is still under technical development or where, for any other reason, there is the future but no immediate possibility of an agreement on an International Standard.

IEC 61873, which is a technical specification, has been prepared by subcommittee 46C: Wires and symmetric cables, of IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, RF connectors, and accessories for communication and signalling.

The text of this technical specification is based on the following documents:

Enquiry draft	Report on voting
46C/363/CDV	46C/383/RVC

Full information on the voting for the approval of this technical specification can be found in the report on voting indicated in the above table.

Cette spécification technique doit être lue conjointement avec la CEI 61156-1: Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques – Partie 1: Spécification générique.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2004. A cette date, la publication sera

- transformée en Norme internationale;
- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

Withhold

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

IEC TS 61873:2001
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/622ddc0-0600-48e6-b4c5-a260fd7a0769/iec-ts-61873-2001>

This technical specification is to be read in conjunction with IEC 61156-1: Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 1: Generic specification.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2004. At this date, the publication will be

- transformed into an International Standard;
- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

Withhold

iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[IEC TS 61873:2001](https://standards.iteh.ai/standards/iec/61873:2001)

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/61873:2001>

ÉTAT DE L'ART POUR CÂBLES À PAIRES SYMÉTRIQUES ET QUARTES AVEC CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION AU-DELÀ DE LA CATÉGORIE 5

1 Domaine d'application

Les câbles référencés dans la présente spécification technique sont destinés à des systèmes de câblage génériques, ayant des conducteurs massifs et d'une contenance de quatre paires ou moins. Les prescriptions concernant leurs caractéristiques électriques sont établies de manière à garantir une marge de 3 dB pour le canal, ce qui correspond approximativement à 10 dB pour 100 m de câble, si le matériel de connexion et les cordons sont pris en compte.

Les câbles peuvent être fournis sans écran, avec écran collectif ou avec écran individuel sur les paires.

Ces câbles sont destinés à divers systèmes nouveaux de communication, qui sont en cours de développement et qui peuvent utiliser jusqu'à quatre paires simultanément. Dans ce sens, la présente spécification est un document de travail destiné aux personnes qui développent les systèmes, pour permettre l'évaluation de systèmes complets d'un point de vue technique ainsi qu'économique.

Les câbles traités dans cette spécification sont destinés à fonctionner avec les niveaux de tension et de courant normalement utilisés dans les systèmes de communication. Ces câbles ne sont pas destinés à être utilisés en liaison avec des sources à basse impédance, par exemple l'alimentation en puissance électrique du secteur du service public.

La plage de températures recommandée durant l'installation peut être indiquée dans la spécification particulière.

La plage de températures de service est au moins de -20 °C à $+60\text{ °C}$, de manière à assurer qu'une liaison connectée demeure opérationnelle sous des variations normales de température. (Quand les amplificateurs de transmission et de réception sont mis sous tension, ils passent par une phase d'adaptation qui prend en compte les conditions de la ligne et les compense. Après cette phase d'adaptation, les amplificateurs sont verrouillés pour conserver les paramètres établis. Si les conditions de la ligne changent au-delà du niveau spécifié, le taux d'erreurs sur éléments binaires de la carte de ligne dépasse le seuil permis et la liaison est interrompue.)

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 Spécification technique. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Spécification technique sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60344:1980, *Guide pour le calcul de la résistance des conducteurs de cuivre nu ou recouvert dans les câbles et fils pour basses fréquences*

CEI 61156-1:1994, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques – Partie 1: Spécification générique*