

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Generic cabling systems – Specification for the testing of balanced communication cabling in accordance with ISO/IEC 11801 –
Part 2-24: Cord and work area cord category 7_A – Blank detail specification**

**Systèmes de câblage générique – Spécification relative aux essais de câblages de télécommunications symétriques selon l'ISO/IEC 11801 –
Partie 2-24: Cordons et cordons de zone de travail de catégorie 7_A –
Spécification particulière cadre**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2015 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 60 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 60 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Generic cabling systems – Specification for the testing of balanced communication cabling in accordance with ISO/IEC 11801 –
Part 2-24: Cord and work area cord category 7_A – Blank detail specification**

**Systèmes de câblage générique – Spécification relative aux essais de câblages de télécommunications symétriques selon l'ISO/IEC 11801 –
Partie 2-24: Cordons et cordons de zone de travail de catégorie 7_A –
Spécification particulière cadre**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.120.10

ISBN 978-2-8322-2817-3

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references.....	5
3 Guidance for preparation of detail specifications.....	6
4 Blank detail specification for cords and work area cords category 7 _A	8

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**GENERIC CABLING SYSTEMS –
SPECIFICATION FOR THE TESTING OF BALANCED
COMMUNICATION CABLING IN ACCORDANCE WITH ISO/IEC 11801 –**

**Part 2-24: Cord and work area cord category 7_A –
Blank detail specification**

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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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 61935-2-24 has been prepared by IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, R.F. connectors, R.F. and microwave passive components and accessories.

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

FDIS	Report on voting
46/555/FDIS	46/561/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.

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

A list of all parts in the IEC 61935 series, published under the general title *Generic cabling systems – Specification for the testing of balanced communication cabling in accordance with ISO/IEC 11801*, can be found on the IEC website.

Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated at the time of the next edition.

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

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

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

**GENERIC CABLING SYSTEMS –
SPECIFICATION FOR THE TESTING OF BALANCED
COMMUNICATION CABLING IN ACCORDANCE WITH ISO/IEC 11801 –**

**Part 2-24: Cord and work area cord category 7_A –
Blank detail specification**

1 Scope

This part of IEC 61935, which is a blank detail specification, describes cords and work area cords category 7_A, as defined in ISO/IEC 11801 series.

According to the above cabling specifications these cords are Category 7_A compliant for which the requirements are given in ISO /IEC 11801 series.

This specification should be used in conjunction with IEC 61935-2, IEC 61156-1, IEC 61156-6 and IEC 60603-7-71. The blank detail specification determines the layout and style for detail specifications describing cords with transmission characteristics up to 1 000 MHz for digital communications. Detail specifications, based on the blank detail specification, may be prepared by a national organization, a manufacturer, or a user.

Test configuration applicable to cords is detailed in IEC 61935-2.

2 Normative references

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

IEC 60603-7-71, *Connectors for electronic equipment – Part 7-71: Detail specification for 8-way, shielded, free and fixed connectors, for data transmissions with frequencies up to 1 000 MHz*

IEC 60794-1-22, *Optical fibre cables – Part 1-22: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Environmental tests methods*

IEC 61156-1:2007, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 1: Generic specification*

IEC 61156-5, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 5: Symmetrical pair/quad cables with transmission characteristics up to 1 000 MHz - Horizontal floor wiring – Sectional specification* (disponible en anglais seulement)

IEC 61156-6:2010, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 6: Symmetrical pair/quad cables with transmission characteristics up to 1000 MHz – Work area wiring – Sectional specification*
IEC 61156-6:2010/AMD1:2012

IEC 61935-2:2010, *Specification for the testing of balanced and coaxial information technology cabling – Part 2: Cords as specified in ISO/IEC 11801 and related standards*

IEC 62012-1:2002, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications to be used in harsh environment – Part 1: Generic specification*

ISO/IEC 11801, *Information technology – Generic cabling for customer premises*

ISO/IEC 24702, *Information technology – Generic cabling – Industrial premises*

3 Guidance for preparation of detail specifications

It is necessary to keep the transmission characteristics indicated in the relevant sectional specification for the referenced category number, i.e. 7_A and the characteristic impedance.

The detail specification shall be written in accordance with the layout of the blank detail specification, which forms part of this standard.

When a characteristic does not apply, then na (for not applicable) should be entered in the appropriate space.

When a characteristic applies but a specific value is not considered necessary, then ns (for not specified) should be entered in the appropriate space. When ns is used, the appropriate requirement in the sectional specification should apply.

The numbers shown in brackets in this and the following pages correspond to the following items of required information, which should be entered in the spaces provided.

- [1] Name and address of the organization that has prepared the document.
- [2] IEC document number, issue number and date of issue.
- [3] Address of the organization from which the document is available.
- [4] Related documents.
- [5] Any other reference to the cable, national reference, trade name, etc.
- [6] A complete description of the cord which shall include
 - a) type and number of elements;
 - b) nominal impedance;
 - c) screening;
 - d) application;
 - e) specific category of cord, cable and connectors;
 - f) other distinguishing performance characteristics.

EXAMPLE 4-pair, shielded twisted pair cable for use in work area wiring, having a nominal impedance of 100 Ω , and meeting the transmission requirements of category 7_A and the coupling attenuation requirements of type I.
- [7] Details of the cable material and construction.
- [8] Special requirements for bending radius or operating temperatures.
- [9] List of cable characteristics. They are separated into electrical, transmission, mechanical and environmental characteristics.

The recommended environmental severities are derived from the MICE table requirements of ISO/IEC 24702. These recommendations were made to better reflect the cable behaviour.

It should be noted that ingress requirements using particles is not applicable to a cable.

The temperature requirements are addressed in [8]. Rapid change of temperature is irrelevant for cables.

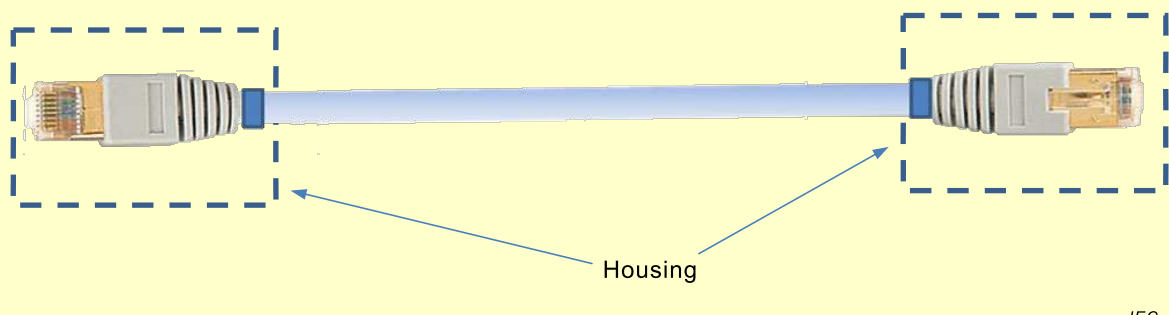
Electromagnetic requirements coming from the MICE table of ISO/IEC 24702 have been dealt with by using the requirements that are given for transfer impedance, screening attenuation and coupling attenuation. ESD requirements are considered non-applicable.

- [10] Appropriate subclause references in the generic specification IEC 61156-1/IEC 61935-2.
- [11] Appropriate subclause references in the sectional specification IEC 61156-6/IEC 61935-2.
- [12] Requirements applicable to this cable. The values shall meet the requirements of sectional specification IEC 61156-6 for category 7_A.

For those limits that are not related to the cable category and for which a choice is proposed, they have to be chosen to meet the related MICE table requirements.

- [13] Comments – Relevant remarks.

4 Blank detail specification for cords and work area cords category 7_A

[1] Prepared by:	[2] Document: Issue: Date:		
[3] Available from:	[4] Sectional specification for the testing of cords: IEC 61935-2 Blank detail specification: IEC 61935-2-24		
[5] Additional references: ISO/IEC 11801			
[6] Cord description: a) Specific category of cord, cable and connectors b) Nominal impedance c) Connector type d) Cable e) Conductors material f) Screening g) Housing h) MICE			
[7] Cable assembly construction:			
			
IEC 61935-2: 2010 § 4.1	IEC 61156-1: 2007	IEC 61156-6: 2010	
	5.2.6		Sheath Material
	5.2.6		Nominal thickness ^b Colour
	5.2.7		Maximum overall Diameter Marking
	5.2.8		Packaging
IEC 60603-7-71			
Visual inspection	IEC 61935-2:2010 § 5.1		
^b It is assumed that a thickness of 0,5 mm is sufficient for spark testing up to 3 kV, thickness larger than 0,8 mm is assumed to be sufficient for spark testing up to 5 kV.			
[8]			
Minimum bending radius for static bending:		mm	
Minimum bending radius for dynamic bending:		mm	
Temperature range for installation :		°C	
Operating temperature range under static conditions: –10 °C to +60 °C (C1), –25 °C to +70 °C (C2), –40 °C to +70 °C (C3) ^c			

[9] Characteristics	[10] IEC 61156-1:2007 Subclause	[11] IEC 61156-6:2010 Subclause	[12] Recommended severities/ Requirements	[13] Comments
Electrical characteristics	6.2	6.2		
DC loop resistance	6.2.1	6.2.1	Assumed to be met by design	
Resistance unbalance	6.2.2	6.2.2	Assumed to be met by design	
Wire map	IEC 61935-2:2010 §5.2			

Transmission characteristics				
Propagation delay	– ^a	IEC 61935-2:2010 §5.3	Assumed to be met by design	
Differential phase delay (skew)	– ^a	IEC 61935-2:2010 §5.4	Assumed to be met by design	
Insertion loss		IEC 61935-2:2010 §5.5	≤ ... dB	
Near-end crosstalk (pair to pair)	6.3.5	IEC 61935-2:2010 §5.7	≥ ... dB	
Return loss		IEC 61935-2:2010 §5.6	≥ ... dB	
TCL		6.3.4	Under consideration	
PS exogenous near end crosstalk		6.3.7	≥ ... dB	
PS exogenous far end crosstalk		6.3.8	≥ ... dB	
Transfer impedance	6.2.7	6.2.7	na	Grade 2 Grade 1
Coupling attenuation ^b	IEC 61935-2:2010 §6.8	6.2.8		Type I
^a Not specified in IEC 61156-1.				
^b Type Ib per the IEC 61156-5 is also recognized.				

Mechanical and dimensional characteristics						
Tensile performance of the cord		IEC 61935-2: 2010 §7.2	≥ ...N			
Flexure		IEC 61935-2: 2010 §7.3				
Bending		IEC 61935-2: 2010 §7.4	≥ ...			
Twisting		IEC 61935-2: 2010 §7.5				
Crushing		IEC 61935-2: 2010 §7.6	700 N	1 100 N	2 200 N	c d
Dust test		IEC 61935-2: 2010 §7.7	2 cycles	10 cycles	20 cycles	
Impact test of the cable	6.4.9	6.4.9	na	10 J	20 J	c
Shock	IEC 62012-1: 2010 3.4.4		na	15 g / 11 ms	50 g / 11 ms	c
Bump	IEC 62012-1: 2002 3.4.3		na	15 g / 11 ms	50 g / 11 ms	c
Vibration	IEC 62012-1: 2002 3.4.2		na	10 Hz – 500 Hz with 10 g	10 Hz – 2 000 Hz with 20 g	c
Water immersion	IEC 60794-1-22 F10		na	1 m/12 h	1 m/12 h	i
Damp heat steady state	IEC 62012-1: 2002 3.5.2		na	60/90/10	60/90/56	c e f
Solar radiation	6.5.10		na	u.c.	u.c.	
Solvents and contaminating fluids	IEC 62012-1: 2002 3.6.1		na	na	a	g
Salt mist and sulphur dioxide tests	IEC 62012-1: 2002 3.6.2		na	na	4 days	h
Climatic sequence		IEC 61935-2: 2010 §7.9	–10 °C to +60 °C	–25 °C to +70 °C	–40 °C to +70 °C	

a Not specified in IEC 61156-1.

b Not specified in IEC 61156-1. Instead, a requirement for tensile strength of insulation is specified.

c The proposed severities are taken from the environmental description of ISO/IEC 24702, MICE table. Depending upon the actual need of the end user, other severities may be agreed between customer and manufacturer.

d The lowest severity is expected to be met by design. Testing is not required.

e The temperature to be used for this test shall be chosen according to the highest specified operating temperature.

f This test is assumed to demonstrate the compliance of a cable that meets the humidity requirements of the MICE table of ISO/IEC 24702.

g This test is assumed to demonstrate the compliance of a cable that meets the liquid pollution requirements of the MICE table of ISO/IEC 24702.

h This test is assumed to demonstrate the compliance of a cable that meets the gaseous pollution requirements of the MICE table of ISO/IEC 24702.

i This test is under consideration.

Environmental characteristics				
Cold bend test of cable	6.5.7	6.5.7		
Heat shock test	6.5.8	6.5.8		
Flame propagation of a single cable	6.5.16	6.5.16		
u.c.: under consideration.				

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	13
1 Domaine d'application.....	15
2 Références normatives	15
3 Lignes directrices pour l'élaboration des spécifications particulières	16
4 Spécification particulière cadre pour cordons et cordons de zone de travail de catégorie 7 _A	18

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SYSTÈMES DE CÂBLAGE GÉNÉRIQUE –
SPÉCIFICATION RELATIVE AUX ESSAIS DE CÂBLAGES
DE TÉLÉCOMMUNICATIONS SYMÉTRIQUES SELON L'ISO/IEC 11801 –****Partie 2-24: Cordons et cordons de zone de travail de catégorie 7_A –
Spécification particulière cadre**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 61935-2-24 a été établie par le comité d'études 46 de l'IEC: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, composants passifs pour micro-onde et accessoires.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
46/555/FDIS	46/561/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de la présente norme.

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61935, publiées sous le titre général *Systèmes de câblage générique – Spécification relative aux essais de câblages de télécommunications symétriques selon l'ISO/IEC 11801*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Les futures normes de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des normes existant déjà dans cette série sera mis à jour lors de leurs prochaines éditions.

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

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

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

SYSTÈMES DE CÂBLAGE GÉNÉRIQUE – SPÉCIFICATION RELATIVE AUX ESSAIS DE CÂBLAGES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS SYMÉTRIQUES SELON L'ISO/IEC 11801 –

Partie 2-24: Cordons et cordons de zone de travail de catégorie 7_A – Spécification particulière cadre

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61935, qui est une spécification particulière cadre, décrit des cordons et des cordons de zone de travail de catégorie 7_A, définie dans la série ISO/IEC 11801.

Conformément aux spécifications de câblage ci-dessus, ces cordons sont conformes à la catégorie 7_A dont les exigences sont données dans la série ISO/IEC 11801.

Il convient d'utiliser la présente spécification conjointement avec l'IEC 61935-2, l'IEC 61156-1, l'IEC 61156-6 et l'IEC 60603-7-71. La spécification particulière cadre détermine la disposition et le modèle pour l'établissement de spécifications particulières décrivant les cordons dont les caractéristiques de transmission sont inférieures ou égales à 1 000 MHz, pour communications numériques. Les spécifications particulières, fondées sur la spécification particulière cadre, peuvent être élaborées par un organisme national, un fabricant ou un utilisateur.

La configuration d'essai applicable aux cordons est détaillée dans l'IEC 61935-2.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60603-7-71, *Connecteurs pour équipements électroniques – Partie 7-71: Spécification particulière pour les fiches et les embases blindées à 8 voies pour la transmission de données à des fréquences jusqu'à 1 000 MHz*

IEC 60794-1-22, *Optical fibre cables – Part 1-22: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Environmental tests methods* (disponible en anglais seulement)

IEC 61156-1:2007, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques – Partie 1: Spécification générique*

IEC 61156-5, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 5: Symmetrical pair/quad cables with transmission characteristics up to 1 000 MHz - Horizontal floor wiring – Sectional specification*

IEC 61156-6:2010, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 6: Symmetrical pair/quad cables with transmission characteristics up to 1000 MHz – Work area wiring – Sectional specification* (disponible en anglais seulement)

IEC 61156-6:2010/AMD1:2012

IEC 61935-2:2010, *Spécification relative aux essais des câblages symétriques et coaxiaux des technologies de l'information – Partie 2: Cordons tels que spécifiés dans l'ISO/CEI 11801 et normes associées*

IEC 62012-1:2002, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques utilisés en environnements sévères – Partie 1: Spécification générique*

ISO/IEC 11801, *Information technology – Generic cabling for customer premises* (disponible en anglais seulement)

ISO/IEC 24702, *Information technology – Generic cabling – Industrial premises* (disponible en anglais seulement)

3 Lignes directrices pour l'élaboration des spécifications particulières

Il est nécessaire de conserver les caractéristiques de transmission indiquées dans la spécification intermédiaire correspondante concernant le numéro de catégorie référencé, à savoir 7_A , et l'impédance caractéristique.

La spécification particulière doit être rédigée conformément à la disposition de la spécification particulière cadre, qui fait partie de la présente norme.

Lorsqu'une caractéristique ne s'applique pas, il convient alors d'indiquer na (pour non applicable) dans l'espace approprié.

Lorsqu'une caractéristique s'applique, mais une valeur spécifique n'est pas considérée nécessaire, il convient alors d'indiquer ns (pour non spécifié) dans l'espace approprié. Lorsque ns est utilisé, il convient alors d'appliquer l'exigence appropriée de la spécification intermédiaire.

Les chiffres figurant entre crochets ci-dessous et dans les pages suivantes correspondent aux informations requises suivantes, qu'il convient d'entrer dans les espaces prévus à cet effet.

- [1] Nom et adresse de l'organisme qui a préparé le document.
- [2] Numéro de document IEC, numéro d'édition et date d'édition.
- [3] Adresse de l'organisme auprès duquel on peut se procurer le document.
- [4] Documents connexes.
- [5] Toute autre référence au câble, référence nationale, raison sociale, etc.
- [6] Une description complète du cordon qui doit comprendre
 - a) le type et le nombre d'éléments;
 - b) l'impédance nominale;
 - c) l'écrantage;
 - d) l'application;
 - e) la catégorie spécifique de cordon, de câble et de connecteurs;
 - f) toute autre caractéristique de performance distinctive.

Exemple: câble à paires torsadées, 4 paires, écranté, utilisé dans des raccordements sur zone de travail, comportant une impédance nominale de 100 Ω , et répondant aux exigences de transmission de catégorie 7_A et aux exigences d'affaiblissement de couplage de type I.

- [7] Détails des matériaux et de construction du câble.
- [8] Exigences spéciales relatives au rayon de courbure ou aux températures de fonctionnement.

- [9] Liste des caractéristiques du câble. Elles sont divisées en caractéristiques électriques, de transmission, mécaniques et environnementales.

Les sévérités environnementales recommandées sont établies à partir des exigences du tableau MICE de l'ISO/IEC 24702. Le but de ces recommandations est de refléter davantage le comportement du câble.

Il convient de noter que les exigences relatives aux infiltrations au moyen de particules ne sont pas applicables à un câble.

Les exigences relatives à la température sont traitées en [8]. La variation rapide de température n'est pas pertinente pour les câbles.

Les exigences électromagnétiques provenant du tableau MICE de l'ISO/IEC 24702 ont été traitées en utilisant les exigences données pour l'impédance de transfert, l'affaiblissement d'écran et l'affaiblissement de couplage. Les exigences relatives aux décharges électrostatiques sont considérées comme non applicables.

- [10] Références appropriées des paragraphes des spécifications génériques IEC 61156-1/IEC 61935-2.

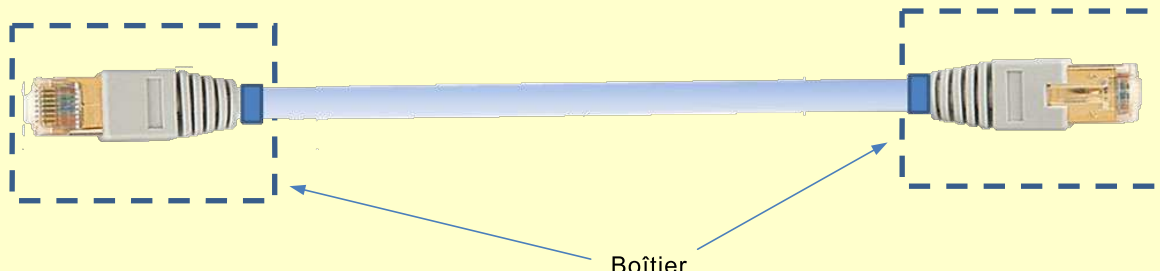
- [11] Références appropriées des paragraphes des spécifications intermédiaires IEC 61156-6/IEC 61935-2.

- [12] Exigences applicables à ce cordon. Les valeurs doivent répondre aux exigences de la spécification intermédiaire IEC 61156-6 pour la catégorie 7_A.

Pour les limites non liées à la catégorie de cordon et pour lesquelles un choix est proposé, elles doivent être choisies de manière à répondre aux exigences correspondantes du tableau MICE.

- [13] Commentaires – Remarques pertinentes.

4 Spécification particulière cadre pour cordons et cordons de zone de travail de catégorie 7_A

[1] Préparé par:		[2] Document: Edition: Date:		
[3] Disponible auprès de:		[4] Spécification intermédiaire pour l'essai des cordons: IEC 61935-2 Spécification particulière cadre: IEC 61935-2-24		
[5] Références supplémentaires: ISO/IEC 11801				
[6] Description du cordon: a) Catégorie spécifique de cordon, de câble et de connecteurs b) Impédance nominale c) Type de connecteur d) Câble e) Matériau conducteur f) Ecrantage g) Boîtier h) MICE				
[7] Construction du cordon: 				
IEC 61935-2: 2010 § 4.1	IEC 61156-1: 2007	IEC 61156-6: 2010		
	5.2.6		Gaine Matériau Epaisseur nominale ^b Couleur	
	5.2.6		Longueur hors-tout maximale	
	5.2.7		Diamètre Marquage	
	5.2.8		Emballage	
IEC 60603-7-71				
Examen visuel	IEC 61935-2: 2010 § 5.1			
^b On prend pour hypothèse qu'une épaisseur de 0,5 mm est suffisante pour les essais au défilement à sec jusqu'à 3 kV, on prend également pour hypothèse qu'une épaisseur supérieure à 0,8 mm est suffisante pour les essais au défilement à sec atteignant 5 kV au maximum.				
[8] Rayon de courbure minimal pour courbure statique: mm Rayon de courbure minimal pour courbure dynamique: mm Plage de températures d'installation: °C Plage de températures de fonctionnement dans des conditions statiques: -10 °C à +60 °C (C1), -25 °C à +70 °C (C2), -40 °C à +70 °C (C3) °				

[9] Caractéristiques	[10] Paragraphe de l'IEC 61156- 1:2007	[11] Paragraphe de l'IEC 61156- 6:2010	[12] Sévérités/Exigences recommandées/	[13] Commen- taires
Caractéristiques électriques	6.2	6.2		
Résistance de boucle en courant continu	6.2.1	6.2.1	Supposée être satisfaite par conception	
Déséquilibre de résistance	6.2.2	6.2.2	Supposée être satisfaite par conception	
Table de correspondance des fils	IEC 61935-2:2010 §5.2			

Caractéristiques de transmission				
Temps de propagation	– ^a	IEC 61935-2:2010 §5.3	Supposée être satisfaite par conception	
Différence de temps de propagation (dispersion)	– ^a	IEC 61935-2:2010 §5.4	Supposée être satisfaite par conception	
Perte d'insertion		IEC 61935-2:2010 §5.5	≤ ... dB	
Paradiaphonie (paire à paire)	6.3.5	IEC 61935-2:2010 §5.7	≥ ... dB	
Affaiblissement de réflexion		IEC 61935-2:2010 §5.6	≥ ... dB	
Perte de conversion inverse (TCL)		6.3.4	A l'étude	
Puissance cumulée de paradiaphonie exogène		6.3.7	≥ ... dB	
Puissance cumulée de télédiaphonie exogène		6.3.8	≥ ... dB	
Impédance de transfert	6.2.7	6.2.7	na	Grade 2 Grade 1
Affaiblissement de couplage ^b	IEC 61935-2:2010 §6.8	6.2.8		Type I
^a Non spécifié dans l'IEC 61156-1.				
^b Le type Ib de l'IEC 61156-5 est également reconnu.				

Caractéristiques mécaniques et dimensionnelles						
Résistance du cordon à la traction		IEC 61935-2:2010 §7.2	≥ ...N			
Flexion		IEC 61935-2:2010 §7.3				
Courbure		IEC 61935-2:2010 §7.4	≥ ...			
Torsadage		IEC 61935-2:2010 §7.5				
Ecrasement		IEC 61935-2:2010 §7.6	700 N	1 100 N	2 200 N	c d
Essai à la poussière		IEC 61935-2:2010 §7.7	2 cycles	10 cycles	20 cycles	
Essai d'impact sur le câble	6.4.9	6.4.9	na	10 J	20 J	c
Chocs	IEC 62012-1: 2002 3.4.4		na	15 g / 11 ms	50 g / 11 ms	c
Secousses	IEC 62012-1: 2002 3.4.3		na	15 g / 11 ms	50 g / 11 ms	c
Vibrations	IEC 62012-1: 2002 3.4.2		na	10 Hz – 500 Hz avec 10 g	10 Hz – 2 000 Hz avec 20 g	c
Immersion dans l'eau	IEC 60794-1-22 F10		na	1 m/ 12 h	1 m/ 12 h	i
Chaleur humide en continu	IEC 62012-1: 2002 3.5.2		na	60/90/ 10	60/90/ 56	c e f
Rayonnement solaire	6.5.10		na	u.c.	u.c.	
Solvants et fluides polluants	IEC 62012-1: 2002 3.6.1		na	na	a	g
Essais au brouillard salin et à l'anhydride sulfureux	IEC 62012-1: 2002 3.6.2		na	na	4 jours	h
Séquence climatique		IEC 61935-2 §7.9	-10 °C à +60 °C	-25 °C à +70 °C	-40 °C à +70 °C	

- a Non spécifié dans l'IEC 61156-1.
- b Non spécifié dans l'IEC 61156-1. A la place, une exigence relative à la résistance à la traction de l'isolation est spécifiée.
- c Les sévérités proposées sont issues de la description environnementale du tableau MICE de l'ISO/IEC 24702. En fonction du besoin réel de l'utilisateur final, d'autres sévérités peuvent être convenues entre le client et le fabricant.
- d Il est prévu que la sévérité la plus faible soit satisfaite par la conception. Les essais ne sont pas exigés.
- e La température devant être utilisée pour cet essai doit être choisie conformément à la température de fonctionnement spécifiée la plus élevée.
- f Cet essai est supposé démontrer la conformité d'un câble satisfaisant aux exigences relatives à l'humidité du tableau MICE de l'ISO/IEC 24702.
- g Cet essai est supposé démontrer la conformité d'un câble satisfaisant aux exigences relatives à la pollution liquide du tableau MICE de l'ISO/IEC 24702.
- h Cet essai est supposé démontrer la conformité d'un câble satisfaisant aux exigences relatives à la pollution gazeuse du tableau MICE de l'ISO/IEC 24702.
- i Cet essai est à l'étude.

Caractéristiques environnementales				
Essai de pliage du câble à froid	6.5.7	6.5.7		
Essai de choc thermique	6.5.8	6.5.8		
Propagation de flamme d'un câble seul	6.5.16	6.5.16		
u.c.: à l'étude.				

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch