IEC/TR 62153-4-0

Edition 1.0 2007-11

TECHNICAL REPORT

RAPPORT TECHNIQUE

Metallic communication cable test methods – Part 4-0: Electromagnetic compatibility (EMC) – Relationship between surface transfer impedance and screening attenuation, recommended limits

Méthodes d'essai des câbles métalliques de communication – Partie 4-0: Compatibilité électromagnétique (CEM) – Relation entre l'impédance de transfert en surface et l'affaiblissement d'écran, limites recommandées

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX N

ICS 33.100; 33.120.10

ISBN 2-8318-9363-1

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

METALLIC COMMUNICATION CABLE TEST METHODS –

Part 4-0: Electromagnetic compatibility (EMC) – Relationship between surface transfer impedance and screening attenuation, recommended limits

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.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. However, a technical committee may propose the publication of a technical report when it has collected data of a different kind from that which is normally published as an International Standard, for example "state of the art".

IEC 62153-4-0, which is a technical report, has been prepared by IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, R.F. connectors, R.F. and microwave passive components and accessories.

This publication cancels and replaces IEC/TR 62064, published in 1999.

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

Enquiry draft	Report on voting
46/197/DTR	46/252/RVC

Full information on the voting for the approval of this technical report 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 of the IEC 62153 series, under the general title: *Metallic communication cable test methods*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site 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.

METALLIC COMMUNICATION CABLE TEST METHODS –

Part 4-0: Electromagnetic compatibility (EMC) – Relationship between surface transfer impedance and screening attenuation, recommended limits

1 Scope

This technical report describes important background material used during the revision of IEC 61196-1:1995, Clause 14, Guidance for surface transfer impedance and screening attenuation limits for flexible r.f. cables.

In this technical report, the relationship between surface transfer impedance (Z_T) and screening attenuation (a_s) is given, also measurements of Z_T and a_s are provided to show the correlation of mean screening attenuation between 200 MHz and 500 MHz and Z_T at both 30 MHz and 300 MHz.

The sensitivity of a_s to the relative velocity difference between the inner and outer system is shown. The cable data sheet should show the a_s values in a standardized form – $\Delta v/v$ = 10 % and the characteristic impedance of the outer system is 150 Ω. It is also shown that a relative velocity difference change from 10 % to 40 % gives an improvement of 12 dB in screening attenuation.

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/TR 61917, *Cables, cable assemblies and connectors – Introduction to electromagnetic (EMC) screening measurements*

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MÉTHODES D'ESSAI DES CÂBLES MÉTALLIQUES DE COMMUNICATION –

Partie 4-0: Compatibilité électromagnétique (CEM) – Relation entre l'impédance de transfert en surface et l'affaiblissement d'écran, limites recommandées

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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les publications CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et elles 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. Toute divergence entre toute Publication de la CEI et toute publication nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
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 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 ou de ne pas avoir signalé leur existence.

La tâche principale des comités d'études de la CEI est l'élaboration des Normes internationales. Toutefois, un comité d'études peut proposer la publication d'un rapport technique lorsqu'il a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales, cela pouvant comprendre, par exemple, des informations sur l'état de la technique.

La CEI 62153-4-0, qui est un rapport technique, a été établie par le comité d'études 46 de la CEI: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, composants passifs pour micro-onde et accessoires.

Cette publication annule et remplace la CEI/TR 62064, parue en 1999.

Le texte de ce rapport technique est issu des documents suivants:

Projet d'enquête	Rapport de vote
46/197/DTR	46/252/RVC

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

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

Une liste de toutes les parties de la CEI 62153, sous le titre général: *Méthodes d'essai des câbles métalliques de communication*, est disponible sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI 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.

MÉTHODES D'ESSAI DES CÂBLES MÉTALLIQUES DE COMMUNICATION –

Partie 4-0: Compatibilité électromagnétique (CEM) – Relation entre l'impédance de transfert en surface et l'affaiblissement d'écran, limites recommandées

1 Domaine d'application

Le présent rapport technique fournit les informations générales utiles utilisées au cours de la révision de la CEI 61196-1:1995, Article 14, Instructions pour l'impédance de transfert en surface et les limites d'affaiblissement d'écran pour les câbles r.f. souples.

Dans ce rapport technique est donnée la relation entre l'impédance en transfert en surface (Z_T) et l'affaiblissement d'écran (a_s) ; de même, les mesures de Z_T et a_s sont fournies pour montrer la corrélation de l'affaiblissement moyen de l'écrantage entre 200 MHz et 500 MHz et Z_T à 30 MHz et 300 MHz.

La sensibilité de a_s en fonction de la différence de vitesse relative entre le système intérieur et extérieur est mise en évidence. Il convient que la fiche technique du câble présente les valeurs de a_s sous une forme normalisée – $\Delta v/v$ = 10 % et l'impédance caractéristique du système extérieur est de 150 Ω. On démontre également qu'une variation de la différence de vitesse relative de 10 % à 40 % fournit une amélioration de 12 dB de l'affaiblissement d'écran.

2 Références normatives

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

CEI/TR 61917, *Câbles, cordons et connecteurs – Introduction aux mesures de blindage électromagnétique (CEM)*(disponible en anglais seulement)