



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



---

**Metallic cables and other passive components – Test methods –  
Part 4-8: Electromagnetic compatibility (EMC) – Capacitive coupling admittance**

**Câbles métalliques et autres composants passifs – Méthodes d'essai –  
Partie 4-8: Compatibilité électromagnétique (CEM) – Admittance de couplage  
capacitif**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 33.100.10; 33.120.10

ISBN 978-2-8322-5805-7

**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 Terms and definitions .....	5
4 Principle .....	9
5 Test method .....	9
5.1 General.....	9
5.2 Cut-off frequency .....	9
5.3 Test equipment .....	9
5.4 Coupling length.....	9
5.5 Sample preparation .....	10
5.6 Test set-up.....	11
5.7 Calibration procedure .....	12
5.8 Measuring procedure.....	12
5.9 Evaluation of test results .....	12
5.9.1 General .....	12
5.9.2 Test report.....	13
Bibliography .....	14
Figure 1 – Definition of $Z_T$ .....	6
Figure 2 – Definition of $Z_F$ .....	7
Figure 3 – Preparation of test sample for coaxial cables .....	10
Figure 4 – Preparation of test sample for symmetrical cables .....	10
Figure 5 – Triaxial set-up .....	11
Figure 6 – Connection to the vector network analyzer .....	11

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

### **METALLIC CABLES AND OTHER PASSIVE COMPONENTS – TEST METHODS –**

#### **Part 4-8: Electromagnetic compatibility (EMC) – Capacitive coupling admittance**

#### 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 62153-4-8 has been prepared by IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, RF connectors, RF and microwave passive components and accessories.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2006. This edition constitutes a technical revision.

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.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) use of the triaxial set-up in a similar manner as for the measurement of the transfer impedance (see IEC 62153-4-3),
- b) use of vector network analyser instead of capacitance bridge or pulse generator.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
46/684/FDIS	46/690/RVD

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

This document 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 cables and other passive components – Test methods*, can be found on the IEC website.

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

## **METALLIC CABLES AND OTHER PASSIVE COMPONENTS – TEST METHODS –**

### **Part 4-8: Electromagnetic compatibility (EMC) – Capacitive coupling admittance**

#### **1 Scope**

This part of IEC 62153 specifies a test method for determining the capacitive coupling admittance, the capacitive coupling impedance and the coupling capacitance by the use of a triaxial set-up in a similar manner as for the measurement of the transfer impedance (see IEC 62153-4-3). Most cables have negligible capacitive coupling; however, in the case of cables with loose single-braids, the coupling through the holes in the screen shall be determined by the measurement of the capacitive coupling admittance.

#### **2 Normative references**

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 62153-4-3, *Metallic communication cable test methods – Part 4-3: Electromagnetic compatibility (EMC) – Surface transfer impedance – Triaxial method*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	17
1 Domaine d'application.....	19
2 Références normatives .....	19
3 Termes et définitions .....	19
4 Principe.....	23
5 Méthode d'essai .....	23
5.1 Généralités .....	23
5.2 Fréquence de coupure .....	23
5.3 Matériel d'essai.....	23
5.4 Longueur de couplage.....	24
5.5 Préparation de l'échantillon .....	24
5.6 Montage d'essai.....	25
5.7 Procédure d'étalonnage .....	26
5.8 Procédure de mesure.....	26
5.9 Évaluation des résultats d'essai.....	26
5.9.1 Généralités .....	26
5.9.2 Rapport d'essai.....	27
Bibliographie .....	28
Figure 1 – Définition de $Z_T$ .....	20
Figure 2 – Définition de $Z_F$ .....	21
Figure 3 – Préparation de l'échantillon d'essai pour les câbles coaxiaux .....	24
Figure 4 – Préparation de l'échantillon d'essai pour câbles à paires symétriques.....	25
Figure 5 – Montage triaxial.....	25
Figure 6 – Raccordement à l'analyseur de réseau vectoriel.....	26

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### **CÂBLES MÉTALLIQUES ET AUTRES COMPOSANTS PASSIFS – MÉTHODES D'ESSAI –**

#### **Partie 4-8: Compatibilité électromagnétique (CEM) – Admittance de couplage capacitif**

##### 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 62153-4-8 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.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2006. Cette édition constitue une révision technique.

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 la prochaine édition.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) l'utilisation d'un montage triaxial similaire à celui utilisé pour le mesurage de l'impédance de transfert (voir l'IEC 62153-4-3),
- b) l'utilisation d'un analyseur de réseau vectoriel en lieu et place d'un pont capacitif ou d'un générateur d'impulsions.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
46/684/FDIS	46/690/RVD

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

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62153, publiées sous le titre général: *Câbles métalliques et autres composants passifs – Méthodes d'essai*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document 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 au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

**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.**



## **CÂBLES MÉTALLIQUES ET AUTRES COMPOSANTS PASSIFS – MÉTHODES D'ESSAI –**

### **Partie 4-8: Compatibilité électromagnétique (CEM) – Admittance de couplage capacitif**

#### **1 Domaine d'application**

La présente partie de l'IEC 62153 spécifie une méthode d'essai pour la détermination de l'admittance de couplage capacitif, l'impédance de couplage capacitif et la capacité de couplage par l'utilisation d'un montage triaxial similaire à celui utilisé pour le mesurage de l'impédance de transfert (voir l'IEC 62153-4-3). La plupart des câbles présentent un couplage capacitif négligeable. Cependant, dans le cas d'un câble à tressage individuel détendu, le couplage à travers les trous de l'écran doit être déterminé par le mesurage de l'admittance de couplage capacitif.

#### **2 Références normatives**

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 62153-4-3, *Metallic communication cable test methods – Part 4-3: Electromagnetic compatibility (EMC) – Surface transfer impedance – Triaxial method* (disponible en anglais seulement)