IEC 62490-1

Edition 1.0 2010-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

ESL measuring method –
Part 1: Capacitors with lead terminal for use in electronic equipment

Méthode de mesure de l'ESL –
Partie 1: Condensateurs à bornes de sortie utilisés dans les équipements électroniques

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

L

ICS 31.060.01

ISBN 978-2-88912-068-0

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 3
1 Scope 5
2 Normative references 5
3 Terms and definitions 5
4 Measurement jig, short compensation jig, and spacer 5
4.1 Measurement jig (test fixture) 5
4.2 Short compensation jig 5
4.3 Spacer 6
5 Measuring method 7
5.1 Measuring instrument 7
5.2 Measurement conditions 7
5.3 Preparation of sample 8
5.4 Measurement points 8
5.5 Frequency and signal level 8
5.6 Measurement procedure 8
5.6.1 General 8
5.6.2 Open compensation 9
5.6.3 Short compensation 9
5.6.4 ESL measurement 9
6 Items to be indicated in test result report 10
Annex A (informative) The basic concept on ESL measuring method 11

Figure 1 – Short compensation jig 6
Figure 2 – Constructional example of the short compensation spacer and the measurement spacer 7
Figure 3 – Measure points: seating plane or flange of capacitor on the printed circuit board 8
Figure 4 – Method of short compensation 9
Figure 5 – Example in state where electrode of measurement jig shifted 10
Figure A.1 – Fundamental view of ESL measurement 11

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ESL MEASURING METHOD –

Part 1: Capacitors with lead terminal for use in electronic equipment

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 62490-1 has been prepared by IEC technical committee 40: Capacitors and resistors for electronic equipment.

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

FDIS	Report on voting
40/2044/FDIS	40/2056/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 the parts in the IEC 62490 series, under the general title *ESL measuring method*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability 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.

ESL MEASURING METHOD –

Part 1: Cap with lead terminal for use in electronic equipment

1 Scope

This part of IEC 62490 provides the equivalent series inductance L (ESL) measuring method for capacitors with lead terminal type for use in electronic equipment.

The inductance values of capacitors provided for this document are within the range of 1 nH to 10 nH.

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 60384-1:2008, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 1: Generic specification*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 13
1 Domaine d'application 15
2 Références normatives 15
3 Termes et définitions 15
4 Gabarit de mesure, gabarit de compensation en court-circuit, et entretoise 15
4.1 Gabarit de mesure (banc d'essai) 15
4.2 Gabarit de compensation en court-circuit 16
4.3 Entretoise 16
5 Méthode de mesure 17
5.1 Appareil de mesure 17
5.2 Conditions de mesure 17
5.3 Préparation des échantillons 18
5.4 Points de mesure 18
5.5 Niveaux de fréquence et de signal 18
5.6 Procédure de mesure 18
5.6.1 Généralités 18
5.6.2 Compensation en circuit ouvert 19
5.6.3 Compensation en court-circuit 19
5.6.4 Mesure de l'ESL 19
6 Eléments à indiquer dans le rapport des résultats d'essai 20
Annexe A (informative) Concept de base de la méthode de mesure de l'ESL 21

Figure 1 – Gabarit de compensation en court-circuit 16
Figure 2 – Exemple de construction de l'entretoise de compensation en court-circuit et de l'entretoise de mesure 17
Figure 3 – Points de mesure: plan d'appui ou collerette du condensateur sur la carte à circuit imprimé 18
Figure 4 – Méthode de compensation en court-circuit 19
Figure 5 – Exemple d'un cas où l'électrode du gabarit de mesure est décalée 20
Figure A.1 – Vue fondamentale de la mesure de l'ESL 21

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

MÉTHODE DE MESURE DE L'ESL –

Partie 1: Condensateurs à bornes de sortie utilisés dans les équipements électroniques

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 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 la CEI. La CEI 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 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 62490-1 a été établie par le comité d'études 40 de la CEI: Condensateurs et résistances pour équipements électroniques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
40/2044/FDIS	40/2056/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.

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62490, présentée sous le titre général *Méthode de mesure de l'ESL*, peut être consultée sur le site internet de la CEI.

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 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.

MÉTHODE DE MESURE DE L'ESL –

Partie 1: Condensateurs à bornes de sortie utilisés dans les équipements électroniques

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62490 fournit la méthode de mesure de l'inductance série équivalente L (ESL [1]) destinée aux condensateurs à bornes de sortie utilisés dans les équipements électroniques.

Les valeurs d'inductance des condensateurs fournies pour le présent document se situent dans la plage comprise entre 1 nH et 10 nH.

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 s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60384-1:2008, *Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques – Partie 1: Spécification générique* (disponible en anglais seulement)

1 ESL = *equivalent series inductance L*