

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

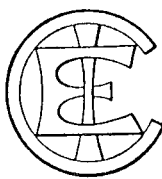
Publication 97

Deuxième édition — Second edition

1967

Paramètres fondamentaux pour la technique des câblages imprimés

Fundamental parameters for printed wiring techniques



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

IEC NORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60097:1967

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 97

Deuxième édition — Second edition

1967

Paramètres fondamentaux pour la technique des câblages imprimés

Fundamental parameters for printed wiring techniques



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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**PARAMÈTRES FONDAMENTAUX POUR LA TECHNIQUE
DES CÂBLAGES IMPRIMÉS**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager cette unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la CEI dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Comité d'Etudes N° 52 de la CEI: Circuits imprimés. Elle remplace la première édition parue en 1957.

Les modifications à la première édition furent discutées lors de la réunion tenue à Eindhoven en 1962. A la suite de cette réunion, un projet fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en août 1963. Les commentaires reçus furent discutés lors de la réunion tenue à Aix-les-Bains en 1964. Des modifications furent soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en novembre 1964. Une discussion finale eut lieu lors de la réunion tenue à Tokyo en 1965.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud
Autriche
Belgique
Canada
Danemark
Etats-Unis d'Amérique
Finlande
Inde
Italie

Japon
Pays-Bas
Roumanie
Royaume-Uni
Suède
Suisse
Tchécoslovaquie
Turquie
Yougoslavie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FUNDAMENTAL PARAMETERS FOR PRINTED WIRING TECHNIQUES

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This Recommendation has been prepared by IEC Technical Committee No. 52, Printed Circuits. It supersedes the first edition issued in 1957.

The amendments to the first edition were discussed during a meeting held in Eindhoven in 1962. As a result of this meeting, a draft was circulated to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in August 1963. Comments received were discussed at the meeting held in Aix-les-Bains in 1964. Amendments were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in November 1964. Final discussion took place at the meeting held in Tokyo in 1965.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria	Netherlands
Belgium	Romania
Canada	South Africa
Czechoslovakia	Sweden
Denmark	Switzerland
Finland	United Kingdom
India	United States of America
Italy	Turkey
Japan	Yugoslavia

PARAMÈTRES FONDAMENTAUX POUR LA TECHNIQUE DES CÂBLAGES IMPRIMÉS

1. Domaine d'application

Cette recommandation est relative à un système de grille à utiliser dans la technique des câblages imprimés destinés aux appareils de télécommunication et aux appareils électroniques basés sur des techniques analogues, dans lequel les trous utilisés pour la fixation des sorties des pièces détachées ont des diamètres normalisés et des centres situés aux points d'intersection de la grille fondamentale. Elle s'applique également aux câblages imprimés faisant partie d'un circuit imprimé mais non aux pièces détachées imprimées. Les dimensions et l'écartement des sorties de ces pièces détachées devraient, cependant, être en accord avec le système de grille.

Note. — Les lignes à bandes parallèles utilisées dans la technique des micro-ondes ne sont pas couvertes par cette recommandation.

2. Terminologie

Voir Publication 194 de la CEI: Termes et définitions concernant les circuits imprimés.

3. Grille fondamentale

- 3.1 Lorsque les centres des trous utilisés pour fixer et pour connecter les pièces détachées à une plaque de câblages imprimés sont répartis selon une grille rectangulaire, on doit utiliser une grille fondamentale ayant des intervalles nominaux de 2,54 mm (0,10 in) dans les deux directions.
- 3.2 Lorsqu'il est nécessaire d'utiliser une grille rectangulaire ayant des intervalles inférieurs à ceux de la grille fondamentale, il est recommandé d'utiliser une grille secondaire ayant des intervalles de 0,635 mm (0,025 in).

4. Trous

Les valeurs nominales et les tolérances relatives aux diamètres des trous utilisés pour fixer les composants à une plaque imprimée sont données dans le tableau I.

TABLEAU I

Diamètre nominal					
mm	0,6	0,8	1,0	1,3	2,0
in	0,024	0,031	0,039	0,051	0,079
Tolérance $\pm$					
mm	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1
in	0,0020	0,0020	0,0040	0,0040	0,0040

Note. — Les tolérances ne s'appliquent qu'aux trous ordinaires (non plaqués). Pour tous autres types de trous utilisés pour fixer des composants, tels que les trous plaqués ou les trous à œillets, il est recommandé que le diamètre minimal ne soit pas inférieur aux dimensions indiquées pour chaque catégorie, dans le tableau ci-dessus.

FUNDAMENTAL PARAMETERS FOR PRINTED WIRING TECHNIQUES

1. Scope

This Recommendation relates to a grid system for printed wiring techniques to be used in telecommunication equipment and electronic devices using similar techniques, in which holes for the terminations of components have standardized diameters and the centres of which lie on the cross points of the reference grid. It also covers printed wiring forming part of a printed circuit but not the printed components. The dimensions and spacing of the terminations of such components should, however, be based on this grid system.

Note. — Strip lines for microwave techniques are not covered by this Recommendation.

2. Terminology

See IEC Publication 194, Terms and Definitions for Printed Circuits.

3. Reference grid

- 3.1 Where the centres of the holes for fixing and connecting the components to the printed wiring board are located according to a rectangular grid, a reference grid with nominal spacings in the two directions of 2.54 mm (0.10 in) shall be used.
- 3.2 Where it is necessary to use a rectangular grid with smaller spacings than those of the reference grid, the secondary grid with spacings of 0.635 mm (0.025 in) is recommended.

4. Holes

Nominal values and tolerances for the diameter of holes for fixing and connecting the components to the printed board are given in Table I.

TABLE I

Nominal diameter					
mm	0.6	0.8	1.0	1.3	2.0
in	0.024	0.031	0.039	0.051	0.079
Tolerance $\pm$					
mm	0.05	0.05	0.1	0.1	0.1
in	0.0020	0.0020	0.0040	0.0040	0.0040

Note. — The tolerances apply only to plain (unplated) holes. For all other types of components mounting holes, such as plated holes or eyeleted holes, it is recommended that the minimum size be not less than the hole size in each of the categories tabulated above.

5. Epaisseur des planches

Les valeurs nominales de l'épaisseur du support plaqué ou de la plaque imprimée (y compris la ou les feuilles conductrices) sont données dans le tableau II.

TABLEAU II

Valeurs normalisées	mm	0,2	0,5	0,8	—	—	1,6	—	2,4	3,2	6,4
	in	0,0080	0,020	0,031	—	—	0,062	—	0,093	0,125	0,250
Valeurs non préférentielles	mm	—	—	—	1,0	1,2	—	2,0	—	—	—
	in	—	—	—	0,039	0,047	—	0,079	—	—	—

NOTES SUR LES PIÈCES DÉTACHÉES UTILISÉES AVEC DES CÂBLAGES IMPRIMÉS *

1. Les pièces détachées ou les sous-ensembles (combinaison de pièces détachées) utilisées avec des câblages imprimés doivent être fournies soit avec des sorties en fils à section circulaire, soit avec des sorties en bandes (cosses) ayant une section transversale telle que les sorties puissent être logées dans les trous normaux définis à l'article 4.
2. Lorsque les sorties d'une pièce détachée sont parallèles et émergent du même côté de la pièce, les écartements de ces sorties doivent correspondre à la grille fondamentale (voir paragraphe 3.1). Des intervalles correspondant à la grille secondaire (voir paragraphe 3.2) doivent être évités si possible.
3. Les pièces détachées ayant des sorties axiales ou radiales par fils doivent être fournies avec des fils droits. Le pliage et la coupure de ces fils doivent être laissés sous la responsabilité de l'utilisateur de ces pièces.

* Un rapport de la CEI: Guide pour la conception et l'utilisation des composants destinés à être montés sur des cartes de câblages et circuits imprimés, est à l'étude. Ce rapport donnera des renseignements plus détaillés.

5. Board thickness

The nominal thickness values for the metal-clad base material or printed board (including conductive layer or layers) are given in Table II.

TABLE II

Standard values	mm	0.2	0.5	0.8	—	—	1.6	—	2.4	3.2	6.4
	in	0.0080	0.020	0.031	—	—	0.062	—	0.093	0.125	0.250
Non preferred values	mm	—	—	—	1.0	1.2	—	2.0	—	—	—
	in	—	—	—	0.039	0.047	—	0.079	—	—	—

NOTES ON COMPONENTS FOR USE WITH PRINTED WIRING *

1. Components and sub-assemblies (combinations of components) to be used for printed wiring shall be provided with either round termination wires or with strip terminations (tags) having such a cross-sectional area that the terminations can be accommodated in the standard holes in accordance with Clause 4.
2. When the terminations of a component protrude in a parallel direction from one face (single-ended component), the spacings of the terminations shall be in accordance with the reference grid (see Sub-clause 3.1). Spacings in accordance with the secondary grid (see Sub-clause 3.2) should be avoided whenever possible.
3. Components with wire terminations, either axial or radial, shall be delivered in bulk with straight wires. Bending and cutting will be the responsibility of the user of such components.

* An IEC Report, Guidance for the Design and Use of Components Intended for Mounting on Boards with Printed Wiring and Printed Circuits, is under consideration. This Report will give more detailed information.