

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA C.E.I.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

I. E. C. RECOMMENDATION

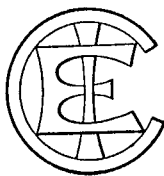
Publication 97

Première édition — First Edition

1957

**Recommandations relatives aux paramètres fondamentaux
pour la technique des câblages imprimés**

**Recommendations for fundamental parameters
for printed wiring techniques**



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé

Genève, Suisse

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60097:1957

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA C.E.I.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

I.E.C. RECOMMENDATION

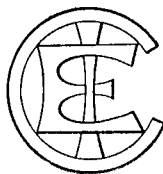
Publication 97

Première édition — First Edition

1957

**Recommandations relatives aux paramètres fondamentaux
pour la technique des câblages imprimés**

**Recommendations for 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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**RECOMMANDATIONS RELATIVES AUX PARAMÈTRES
FONDAMENTAUX POUR LA TECHNIQUE DES CÂBLAGES IMPRIMÉS**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C.E.I. 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 C.E.I. 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 C.E.I. 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

Au cours des discussions du Sous-Comité 40-4: « Connecteurs et Interrupteurs », il fut décidé qu'un des premiers sujets à prendre en considération du point de vue international serait la normalisation des connecteurs utilisés dans la technique des câblages imprimés.

Comme il n'existait pas, cependant, de recommandations internationales relatives aux paramètres fondamentaux pour la technique des câblages imprimés, il a semblé qu'une telle normalisation devait précéder celle des connecteurs.

Les Comités nationaux avaient été saisis d'une proposition qui fut discutée au cours de la réunion de Munich en juillet 1956. Elle fut acceptée au cours de cette réunion et approuvée par le Comité d'Etudes 40 au cours de sa réunion du 6 juillet 1956. Elle fut soumise aux Comités nationaux pour approbation suivant la Règle des Six Mois en août 1956. Quelques amendements mineurs furent soumis aux Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en mai 1957.

Les pays suivants votèrent explicitement en faveur de cette publication:

Belgique	Norvège
Danemark	Pays-Bas
Etats-Unis d'Amérique	Royaume-Uni
France	Suède
Italie	Union Sud-Africaine
Japon	Union des Républiques Socialistes Soviétiques.

Trois votes défavorables furent reçus (Tchécoslovaquie, Hongrie et Suisse); d'autre part, le vote de l'Allemagne était assujéti à l'acceptation d'un changement fondamental dans le document. Ces pays expliquèrent qu'ils n'étaient pas disposés à adopter une valeur de 2,54 mm pour la grille fondamentale puisque cette valeur découlait d'une dimension en pouces.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**RECOMMENDATIONS FOR FUNDAMENTAL PARAMETERS
FOR PRINTED WIRING TECHNIQUES**

FOREWORD

- (1) The formal decisions or agreements of the I.E.C. 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 I.E.C. expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the I.E.C. recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- (4) The desirability is recognised 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

During the discussions in Sub-Committee 40-4, Connectors and Switches, it was decided that one of the first items for international consideration would be the standardization of connectors for printed wiring.

As there were, however, no international recommendations for the fundamental parameters for printed wiring techniques, it was felt that such recommendations should precede the recommendations for connectors.

A proposal was circulated to National Committees and discussed during the meeting at Munich in July, 1956. It was accepted during that meeting and approved by Technical Committee 40 at its meeting on 6th July, 1956. It was submitted to National Committees for approval under the Six Months' Rule in August, 1956. Some minor amendments were submitted to National Committees under the Two Months' Procedure in May, 1957.

The following countries voted explicitly in favour of publication:—

Belgium	Norway
Denmark	Sweden
France	Union of South Africa
Italy	Union of Soviet Socialist Republics
Japan	United Kingdom
Netherlands	United States of America

Three unfavourable votes were received (Czechoslovakia, Hungary and Switzerland) whilst the German vote was subject to the acceptance of a fundamental change in the document. These countries explained that they were not disposed to accept a value of 2.54 mm for the basic grid, as this value was based on inch dimensions.

RECOMMANDATIONS RELATIVES AUX PARAMÈTRES FONDAMENTAUX POUR LA TECHNIQUE DES CABLAGES IMPRIMÉS

1. DOMAINE D'APPLICATION

Ces recommandations sont relatives à un système de grille fondamentale 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. Elles s'appliquent 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 conducteurs en bandes utilisés dans la technique des micro-ondes ne sont pas couverts par ces recommandations.

2. TERMINOLOGIE

2.1 *Câblage imprimé :*

Technique dans laquelle les connexions entre les pièces détachées d'un appareil électronique ou d'une partie de celui-ci consistent en des bandes conductrices étroites situées à l'intérieur ou liées aux surfaces d'une plaque en matière isolante et dans laquelle toutes les pièces détachées fonctionnelles sont séparées de cette plaque.

2.2 *Circuit imprimé (à titre d'information seulement) :*

Technique dans laquelle une ou plusieurs pièces détachées d'un appareil électronique ou d'une partie de celui-ci consistent en des bandes conductrices étroites situées à l'intérieur ou liées aux surfaces d'une plaque en matière isolante et dans laquelle les connexions entre ces pièces détachées et les autres pièces détachées de ce même appareil électronique ou d'une partie de celui-ci consistent en des bandes conductrices étroites situées à l'intérieur ou liées aux surfaces de la même plaque.

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 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.

RECOMMENDATIONS FOR FUNDAMENTAL PARAMETERS FOR PRINTED WIRING TECHNIQUES

1. SCOPE

These recommendations relate to a basic 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 basic grid. They also cover 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 these recommendations.

2. TERMINOLOGY

2.1 *Printed wiring*

A technique in which the connections between the components of an electronic device or part of it consist of thin conducting strips within, or bonded to, the surfaces of a board of insulating material and in which all the functional components are separated from that board.

2.2 *Printed circuit* (for information only)

A technique in which one or more components of an electronic device consist of thin conducting strips within, or bonded to, the surfaces of a board of insulating material and in which the connections between these components and the further components of that same electronic device or part of it consist of thin conducting strips within, or bonded to, the surfaces of the same board.

3. BASIC 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 basic 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 basic grid, the secondary grid with spacings of 0.635 mm (0.025 in) is recommended.

4. TROUS

- 4.1 Les trous normaux utilisés pour fixer et pour connecter les pièces détachées à une plaque de câblage imprimé doivent avoir un diamètre nominal de 1,3 mm ou de 2,0 mm.
- 4.2 La tolérance sur le diamètre nominal des trous doit être de $\pm 0,1$ mm.

Note. — Des diamètres de trou de plus faible valeur peuvent être nécessaires pour certaines applications.

5. ÉPAISSEUR DES PLAQUES EN MATIÈRE PLASTIQUE LAMINÉE POUR CÂBLAGE IMPRIMÉ

Les épaisseurs préférentielles des plaques en matière plastique laminée pour câblage imprimé sont :

0,8 mm
1,6 mm
2,4 mm
3,2 mm

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 article 3.1). Des intervalles correspondant à la grille secondaire (voir article 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.

4. HOLES

- 4.1 The standard holes for fixing and connecting the components to the printed wiring board shall have a nominal diameter of 1.3 mm (0.051 in) or 2.0 mm (0.079 in).
- 4.2 The tolerance on the nominal diameter of the holes shall be ± 0.1 mm (0.004 in).

Note. — Smaller diameters of the holes may be necessary for certain applications.

5. THICKNESS OF LAMINATED PLASTIC BOARDS FOR PRINTED WIRING

The preferred thicknesses of laminated plastic boards for printed wiring are:—

- 0.8 mm (1/32 in)
- 1.6 mm (1/16 in)
- 2.4 mm (3/32 in)
- 3.2 mm (1/8 in)

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 basic grid (see Clause 3.1). Spacings in accordance with the secondary grid (see 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.