

NORME  
INTERNATIONALE

CEI  
IEC

INTERNATIONAL  
STANDARD

60249-2-14

Première édition  
First edition  
1988-05

---

---

## Matériaux de base pour circuits imprimés

### Deuxième partie: Spécifications

Spécification n° 14: Feuille de papier cellulose phénolique recouverte de cuivre, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale), de qualité économique

## Base materials for printed circuits

### Part 2: Specifications

Specification No. 14: Phenolic cellulose paper copper-clad laminated sheet of defined flammability (vertical burning test), economic quality

© IEC 1988 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.

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembeé Geneva, Switzerland  
e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

L

*Pour prix, voir catalogue en vigueur  
For price, see current catalogue*

## SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE . . . . .	4
PRÉFACE . . . . .	4
Articles	
1. Domaine d'application . . . . .	6
2. Matériaux et construction . . . . .	6
3. Marquage interne . . . . .	6
4. Propriétés électriques . . . . .	8
5. Propriétés non électriques de la feuille isolante recouverte de cuivre . . . . .	8
6. Propriétés non électriques du matériau de base après enlèvement complet de la feuille de cuivre . . . . .	16
7. Emballage et marquage . . . . .	18
8. Essais de réception . . . . .	20

---

## CONTENTS

	Page
FOREWORD . . . . .	5
PREFACE . . . . .	5
Clause	
1. Scope . . . . .	7
2. Materials and construction . . . . .	7
3. Internal marking . . . . .	7
4. Electrical properties . . . . .	9
5. Non-electrical properties of the copper-clad sheet . . . . .	9
6. Non-electrical properties of the base material after complete removal of the copper foil . . . . .	17
7. Packaging and marking . . . . .	19
8. Acceptance testing . . . . .	21

---

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MATÉRIAUX DE BASE POUR CIRCUITS IMPRIMÉS**

**Deuxième partie: Spécifications**

**Spécification n° 14: Feuille de papier cellulose phénolique recouverte de cuivre,  
d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale),  
de qualité économique**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Études 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 l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Études n° 52 de la CEI: Circuits imprimés.

La présente norme constitue la Spécification n° 14 d'une série de publications, laquelle remplace les spécifications comprises à l'origine dans la Publication 249-2 de la CEI et inclut aussi de nouvelles spécifications.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
52(BC)252	52(BC)292	52(BC)295	52(BC)315

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

*Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:*

- Publications n°s 249-1 (1982): Matériaux de base pour circuits imprimés, Première partie: Méthodes d'essai.  
249-3A (1976): Troisième partie: Matériaux spéciaux utilisés en association avec les circuits imprimés.  
Premier complément: Spécification n° 2: Spécification pour feuille de cuivre utilisée pour la fabrication de matériaux de base plaqués cuivre.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**BASE MATERIALS FOR PRINTED CIRCUITS****Part 2: Specifications****Specification No. 14: Phenolic cellulose paper copper-clad laminated sheet  
of defined flammability (vertical burning test),  
economic quality**

## 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 international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

## PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 52: Printed Circuits.

This standard forms Specification No. 14 of a publication series which replaces the specifications originally included in IEC Publication 249-2 and also includes new specifications.

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

Six Months' Rule	Report on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
52(CO)252	52(CO)292	52(CO)295	52(CO)315

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Reports indicated in the above table.

*The following IEC publications are quoted in this standard:*

- Publications Nos. 249-1 (1982): Base Materials for Printed Circuits, Part 1: Test Methods.  
249-3A (1976): Part 3: Special Materials Used in Connection with Printed Circuits. First supplement: Specification No. 2: Specification for Copper Foil for Use in the Manufacture of Copper-clad Base Materials.

## MATÉRIAUX DE BASE POUR CIRCUITS IMPRIMÉS

### Deuxième partie: Spécifications

#### Spécification n° 14: Feuille de papier cellulose phénolique recouverte de cuivre, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale), de qualité économique

---

##### 1. Domaine d'application

Cette spécification donne les exigences concernant les propriétés de feuilles de papier cellulose phénolique recouvertes de cuivre, d'inflammabilité définie, d'épaisseur de 0,5 mm à 3,2 mm.

*Note.* — Pour désigner ce matériau, on peut utiliser la référence: 249-2-14-FV\*-IEC-PF-CP-Cu; s'il n'y a pas de confusion possible, on peut utiliser aussi la désignation plus brève IEC-249-2-14-FV\*.

---

\* 0 ou 1, voir le paragraphe 6.3.

## BASE MATERIALS FOR PRINTED CIRCUITS

### Part 2: Specifications

#### Specification No. 14: Phenolic cellulose paper copper-clad laminated sheet of defined flammability (vertical burning test), economic quality

---

##### 1. Scope

This specification gives requirements for properties of phenolic cellulose paper copper-clad laminated sheet, of defined flammability, in thicknesses of 0.5 mm up to 3.2 mm.

*Note.* — To designate this material, the reference: 249-2-14-FV\*-IEC-PF-CP-Cu may be used; if there is no risk of confusion, the type designation may be abbreviated to read IEC-249-2-14-FV\*.

---

\* 0 or 1, see Sub-clause 6.3.