

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC  
249-2-2

1985

AMENDEMENT 3  
AMENDMENT 3

1993-05

Comprenant les amendements 1 (1989) et 2 (1990)  
Incorporating Amendments 1 (1989) and 2 (1990)

Amendement 3

**Matériaux de base pour circuits imprimés**

**Partie 2: Spécifications**

Spécification n° 2: Feuille de papier cellulose  
phénolique recouverte de cuivre de  
qualité économique

Amendment 3

**Base materials for printed circuits**

**Part 2: Specifications**

Specification No. 2: Phenolic cellulose paper  
copper-clad laminated sheet, economic quality

© CEI 1993 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

E

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

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 52 de la CEI: Circuits imprimés.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

Amendements	Règle des Six Mois/DIS	Rapports de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
3	52(BC)379 52(BC)380 52(BC)391	52(BC)388 52(BC)389 52(BC)395	-	-
2	52(BC)323	52(BC)338 52(BC)338A	52(BC)347	52(BC)355
1	52(BC)319	52(BC)330	-	-

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

Une ligne verticale dans la marge différencie le texte de l'amendement 3.

Page 8

**4 Propriétés électriques**

Modifier le tableau I comme suit:

Tableau I

Propriété	Méthode d'essai (paragraphe de la CEI 249-1)	Exigences
Corrosion de surface	2.4	A l'étude
Corrosion de bord	2.5	A l'étude
Permittivité relative après chaleur humide et reprise	2.7	La valeur moyenne ne doit pas être supérieure à 5,5
Facteur de dissipation diélectrique après chaleur humide et reprise	2.7	La valeur moyenne ne doit pas être supérieure à 0,1
Résistance superficielle après chaleur humide et reprise	2.2	10 MΩ min.
Résistivité transversale après chaleur humide et reprise	2.3	10 MΩm min.

## FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 52: Printed circuits.

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

Amendments	Six Months' Rule/DIS	Reports on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
3	52(CO)379 52(CO)380 52(CO)391	52(CO)388 52(CO)389 52(CO)395	-	-
2	52(CO)323	52(CO)338 52(CO)338A	52(CO)347	52(CO)355
1	52(CO)319	52(CO)330	-	-

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the reports on voting indicated in the above table.

The text of Amendment 3 is indicated by a vertical line in the margin.

Page 9

#### 4 Electrical properties

Amend table I as follows:

Table I

Property	Test method (subclause of IEC 249-1)	Requirements
Surface corrosion	2.4	Under consideration
Corrosion at the edge	2.5	Under consideration
Relative permittivity after damp heat and recovery	2.7	The average value shall not exceed 5,5
Dielectric dissipation factor after damp heat and recovery	2.7	The average value shall not exceed 0,1
Surface resistance after damp heat and recovery	2.2	10 MΩ min.
Volume resistivity after damp heat and recovery	2.3	10 MΩm min.

Page 14

5.4 Propriétés concernant l'adhérence de la feuille de cuivre

Tableau VI

Colonne 1:

Supprimer «1,1,1 – trichloroéthane» et remplacer «Solvants autres que le trichloroéthane» par «Solvants après accord entre acheteur et fournisseur».

Colonne 3:

Supprimer la phrase «Après accord entre acheteur et fournisseur».

Ajouter ce qui suit dans le tableau VI:

Tableau VI

Propriété	Méthode d'essai (paragraphe de la CEI 249-1)	Exigence
Force d'adhérence après conditions simulées de revêtement électrolytique (facultatif)	3.6.5	Pas inférieure à 0,6 N/mm (3,4 lbf/in)

5.7 Stabilité dimensionnelle

Remplacer «Non spécifiée» par le tableau suivant:

Tableau XII

Propriété	Méthode d'essai (paragraphe de la CEI 249-1)	Exigence
Stabilité dimensionnelle	3.11 $T = (150 \pm 2) \text{ } ^\circ\text{C}$	2,0 mm/m max.

Ajouter les paragraphes suivants:

5.8 Tolérances des dimensions

5.8.1 Tolérances des dimensions des planches

Les dimensions des planches telles qu'elles sont livrées par le fournisseur doivent être conformes aux dimensions nominales avec une tolérance de  $+^{10}_0$  mm.

Page 15

## 5.4 Properties related to the copper foil bond

Table VI

Column 1:

Delete "1,1,1 – trichloroethane" and replace "Solvents other than trichloroethane" by "Solvents as agreed upon between purchaser and supplier".

Column 3:

Delete the sentence "As agreed upon between purchaser and supplier".

Add the following to table VI:

Table VI

Property	Test method (subclause of IEC 249-1)	Requirement
Peel strength after simulated plating (optional)	3.6.5	Not less than 0,6 N/mm (3,4 lbf/in)

## 5.7 Dimensional stability

Replace "Not specified" by the following table:

Table XII

Property	Test method (subclause of IEC 249-1)	Requirement
Dimensional stability	3.11 $T = (150 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$	2,0 mm/m max.

Add the following subclauses:

## 5.8 Size tolerances

## 5.8.1 Size tolerances for sheets

The size of the sheets as delivered by the supplier shall not deviate from the nominal size by more than  $+10_0$  mm.

5.8.2 Tolérances des dimensions des panneaux découpés

Les dimensions des panneaux doivent être conformes aux dimensions spécifiées dans la spécification de l'acheteur avec les tolérances suivantes sur la longueur et la largeur du panneau.

Tableau VII

Dimensions du panneau (mm)	Tolérances ± (mm)	
	Normale	Serrée
Jusqu'à 300	2	0,5
Plus de 300 à 600		0,8
Plus de 600		1,6

NOTE - Les tolérances spécifiées comprennent tous les écarts causés par le découpage des panneaux.

5.9 Rectangularité des panneaux découpés

Tableau VIII

Propriété	Méthode d'essai (paragraphe de la CEI-249-1)	Exigences	
		Large (mm/m)	Normal (mm/m)
Rectangularité des panneaux découpés	3.15	3	2

Page 16

6.2 Contrainte de flexion

Remplacer «Tableau VII» par «Tableau IX».

Remplacer, dans le tableau IX, troisième colonne, la valeur en «N/cm<sup>2</sup>» par la valeur en «N/mm<sup>2</sup>».

### 5.8.2 Size tolerances for cut panels

For panels cut to size according to the purchaser's specification, the following tolerances for length and width shall apply.

Table VII

Panel size (mm)	Tolerances ± (mm)	
	Normal	Close
Up to 300	2	0,5
Over 300 to 600		0,8
Over 600		1,6

NOTE - The specified tolerances include all deviations caused by cutting the panels.

### 5.9 Rectangularity of cut panels

Table VIII

Property	Test method (subclause of IEC 249-1)	Requirements	
		Coarse (mm/m)	Normal (mm/m)
Rectangularity of cut panels	3.15	3	2

Page 17

### 6.2 Flexural strength

Replace "Table VII" by "Table IX".

Replace, in table IX, third column, "N/cm<sup>2</sup>" by the value in "N/mm<sup>2</sup>".

6.4 Absorption d'eau

Remplacer «Non spécifiée» par le tableau suivant:

Tableau X

Propriété	Méthode d'essai (paragraphe de la CEI 249-1)	Exigences		
		Épaisseur (mm)	nominale (in)	mg (max.)
Absorption d'eau	4.4	0,5	0,020	50
		0,7	0,028	50
		0,8	0,031	60
		1,0	0,039	60
		1,2	0,047	60
		1,5	0,059	70
		1,6	0,063	70
		2,0	0,079	70
		2,4	0,094	75
		3,2	0,125	80
Pour les épaisseurs autres que celles de ce tableau, les exigences de l'épaisseur immédiatement supérieure doivent être appliquées				

7 Emballage et marquage

Remplacer, dans le deuxième alinéa: «comme dans la spécification correspondante» par «comme dans cette spécification».

8 Essais de réception

Remplacer «Tableau VIII» par «Tableau XI».