

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
249-2-14

1988

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

Amendment 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

© 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

F

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	Rapports de vote
3	52(BC)378 52(BC)379 52(BC)380 52(BC)391	52(BC)387 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

Remplacer le tableau I existant par le nouveau tableau I suivant:

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	Reports on Voting
3	52(CO)378 52(CO)379 52(CO)380 52(CO)391	52(CO)387 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

Replace the existing table I by the following new table I:

Tableau I

Propriété	Méthode d'essai (paragraphe de la CEI 249-1)*	Exigences
Résistance de feuille	2.1	Comme spécifié dans la CEI 249-3A
Résistance superficielle après chaleur humide et reprise	2.2	100 MΩ min.
Résistivité transversale après chaleur humide et reprise	2.3	100 MΩm min.
Résistance superficielle, mesure effectuée dans la chambre climatique (facultatif)	2.2	10 MΩ min.
Résistivité transversale, mesure effectuée dans la chambre climatique (facultatif)	2.3	10 MΩm min.
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 à 100 °C	2.9.1	15 MΩ min.
Résistivité transversale à 100 °C	2.9.1	10 MΩm min.
* Matériaux de base pour circuits imprimés, Première partie: Méthodes d'essai.		

Page 14

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».

5.6 Soudabilité

Supprimer le titre et le texte de ce paragraphe.

Table I

Property	Test method (subclause of IEC 249-1)*	Requirement
Resistance of foil	2.1	As specified in IEC 249-3A
Surface resistance after damp heat and recovery	2.2	100 MΩ min.
Volume resistivity after damp heat and recovery	2.3	100 MΩm min.
Surface resistance while in the humidity chamber (optional)	2.2	10 MΩ min.
Volume resistivity while in the humidity chamber (optional)	2.3	10 MΩm min.
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 at 100 °C	2.9.1	15 MΩ min.
Volume resistivity at 100 °C	2.9.1	10 MΩm min.
* Base Materials for Printed Circuits, Part 1: Test Methods.		

Page 15

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".

5.6 Solderability

Delete the title and text of this subclause.

5.7 Stabilité dimensionnelle

Remplacer le tableau VIII actuel par le nouveau tableau VIII suivant:

Tableau VIII

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

Page 16

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 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 IX

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

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

5.7 Dimensional stability

Replace the present table VIII by the following new table VIII:

Table VIII

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

Page 17

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 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 IX

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 Rectangularité des panneaux découpés

Tableau X

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 18

6.2 Contrainte de flexion

Remplacer, dans le tableau IX, troisième colonne, la valeur en «N/cm²» par la valeur en «N/mm²».

6.3 Inflammabilité

Modifier le tableau XII comme suit (nouvelle présentation):

Propriété	Méthode d'essai (paragraphe de la CEI 249-1)	Exigences	
		Désignation	
Inflammabilité (essai de combustion verticale)	4.3.4	FV0	FV1
Temps de combustion avec flamme après chaque application de la flamme à chaque éprouvette		≤ 10 s	≤ 30 s
Totalité du temps de combustion avec flamme pour les 10 applications de la flamme pour chaque jeu de cinq éprouvettes		≤ 50 s	≤ 250 s
Temps de combustion sans flamme après le deuxième retrait de la flamme		≤ 30 s	≤ 60 s
Combustion avec ou sans flamme jusqu'à la pince de fixation		Aucune	Aucune
Chute de particules enflammées mettant le feu au papier de soie		Aucune	Aucune

5.9 Rectangularity of cut panels

Table X

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

Page 19

6.2 Flexural strength

Replace, in table IX, third column, the value in "N/cm²" by the value in "N/mm²".

6.3 Flammability

Change table XII as follows (new layout):

Property	Test method (subclause of IEC 249-1)	Requirements	
		Designation	
Flammability (vertical burning test)	4.3.4	FV0	FV1
Flaming combustion time after each application of the test flame for each test specimen		≤ 10 s	≤ 30 s
Total flaming combustion time for the 10 flame applications for each set of five specimens		≤ 50 s	≤ 250 s
Glowing combustion time after the second removal of the test flame		≤ 30 s	≤ 60 s
Flaming or glowing combustion up to the holding clamp		None	None
Dripping flaming particles that ignite the tissue paper		None	None