

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60893-3-2

1993

AMENDEMENT 1

AMENDMENT 1

1998-04

Amendement 1

**Spécification pour les stratifiés industriels rigides
en planches à base de résines thermodurcissables
à usages électriques –**

Partie 3:

Spécifications pour matériaux particuliers –

**Feuille 2: Prescriptions pour les stratifiés rigides
en planches à base de résine époxyde**

Amendment 1

**Specification for industrial rigid laminated sheets
based on thermosetting resins
for electrical purposes –**

Part 3:

Specifications for individual materials –

**Sheet 2 : Requirements for rigid laminated sheets
based on epoxyde resin**

© IEC 1998 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission

Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland

e-mail: inmail@iec.ch

IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

J

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

AVANT-PROPOS

Cet amendement a été établi par le sous-comité 15C: Spécifications, du comité d'études 15 de la CEI: Matériaux isolants.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
15C/861/FDIS	15C/951/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

Page 8

Tableau 1 – Types de stratifiés industriels rigides en planches à base de résine époxyde

Ajouter, sous la désignation du type EP GC 205, ce qui suit:

EP GC 306	Similaire au type EP GC 203, mais avec des indices de cheminement améliorés
EP GC 307	Similaire au type EP GC 205, mais avec des indices de cheminement améliorés
EP GC 308	Similaire au type EP GC 203, mais avec des propriétés d'endurance thermique améliorées
EP CC 301	Applications mécaniques et électriques. Tissage fin, avec une bonne résistance au cheminement, à l'usure et aux produits chimiques

Ajouter, sous la désignation du type EP GM 204, ce qui suit:

EP GM 305	Similaire au type EP GM 203, mais avec des propriétés d'endurance thermique améliorées
EP GM 306	Similaire au type EP GM 305, mais avec des indices de cheminement améliorés
EP PC 301	Applications électriques et mécaniques (Tissage grossier). Bonne résistance au SF ₆

Ajouter, à la liste d'abréviations se trouvant sous le tableau 1, CC = Tissus de coton.

Page 10

Tableau 2 – Tolérances d'épaisseur (± mm)

Dans l'en-tête de la troisième colonne, ajouter 306, 308.

Dans l'en-tête de la quatrième colonne, ajouter 307.

Dans l'en-tête de la cinquième colonne, ajouter 305, 306.

FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 15C: Specifications, of IEC technical committee 15: Insulating materials.

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

FDIS	Report on voting
15C/861/FDIS	15C/951/RVD

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

Page 9

Table 1 – Types of industrial rigid laminated sheets based on epoxide resins

Below type designation EP GC 205 add the following:

EP GC 306	Similar to type EP GC 203, but with improved tracking indices
EP GC 307	Similar to type EP GC 205, but with improved tracking indices
EP GC 308	Similar to type EP GC 203, but with improved thermal endurance properties
EP CC 301	Mechanical and electrical applications. Fine weave, with good resistance to tracking, wear and chemicals

Below type designation EP GM 204 add the following:

EP GM 305	Similar to type EP GM 203, but with improved thermal endurance properties
EP GM 306	Similar to type EP GM 305, but with improved tracking indices
EP PC 301	Electrical and mechanical applications (Coarse weave). Good resistance to SF ₆

Add, in the list of abbreviations below table 1, CC = cotton cloth.

Page 11

Table 2 – Tolerances on thickness (± mm)

In the heading of the third column, add 306, 308.

In the heading of the fourth column, add 307.

In the heading of the fifth column, add 305, 306.

Ajouter, après EP PC 301, la colonne supplémentaire EP CC 301 (concerne les tolérances) suivante:

Epaisseur nominale mm	EP CC 301	Epaisseur nominale mm	EP CC 301	Epaisseur nominale mm	EP CC 301
0,4	–	4,0	0,34	30,0	1,22
0,5	–	5,0	0,39	35,0	1,34
0,6	–	6,0	0,44	40,0	1,47
0,8	0,16	8,0	0,52	45,0	1,60
1,0	0,18	10,0	0,60	50,0	1,74
1,2	0,19	12,0	0,68	60,0	2,02
1,6	0,22	14,0	0,74	70,0	2,32
2,0	0,24	16,0	0,80	80,0	2,62
2,5	0,27	20,0	0,93	90,0	2,92
3,0	0,30	25,0	1,08	100,0	3,22

Supprimer «A l'étude» et compléter la colonne EP PC 301 avec les valeurs des tolérances suivantes:

Epaisseur nominale mm	EP PC 301	Epaisseur nominale mm	EP PC 301	Epaisseur nominale mm	EP PC 301
0,4	–	4,0	0,45	30,0	1,70
0,5	–	5,0	0,52	35,0	1,95
0,6	–	6,0	0,60	40,0	2,10
0,8	–	8,0	0,72	45,0	2,30
1,0	–	10,0	0,82	50,0	2,45
1,2	0,21	12,0	0,94	60,0	–
1,6	0,24	14,0	1,02	70,0	–
2,0	0,28	16,0	1,12	80,0	–
2,5	0,33	20,0	1,30	90,0	–
3,0	0,37	25,0	1,50	100,0	–

Add the following additional column, EP CC 301 (for tolerances) after EP PC 301:

Nominal thickness mm	EP CC 301	Nominal thickness mm	EP CC 301	Nominal thickness mm	EP CC 301
0,4	–	4,0	0,34	30,0	1,22
0,5	–	5,0	0,39	35,0	1,34
0,6	–	6,0	0,44	40,0	1,47
0,8	0,16	8,0	0,52	45,0	1,60
1,0	0,18	10,0	0,60	50,0	1,74
1,2	0,19	12,0	0,68	60,0	2,02
1,6	0,22	14,0	0,74	70,0	2,32
2,0	0,24	16,0	0,80	80,0	2,62
2,5	0,27	20,0	0,93	90,0	2,92
3,0	0,30	25,0	1,08	100,0	3,22

Delete "Under consideration" and complete the column EP PC 301 with the following values for tolerances:

Nominal thickness mm	EP PC 301	Nominal thickness mm	EP PC 301	Nominal thickness mm	EP PC 301
0,4	–	4,0	0,45	30,0	1,70
0,5	–	5,0	0,52	35,0	1,95
0,6	–	6,0	0,60	40,0	2,10
0,8	–	8,0	0,72	45,0	2,30
1,0	–	10,0	0,82	50,0	2,45
1,2	0,21	12,0	0,94	60,0	–
1,6	0,24	14,0	1,02	70,0	–
2,0	0,28	16,0	1,12	80,0	–
2,5	0,33	20,0	1,30	90,0	–
3,0	0,37	25,0	1,50	100,0	–

Remplacer le tableau 5b par les nouveaux tableaux 5b et 5c suivants.

Tableau 5b – Prescriptions relatives aux propriétés des planches stratifiées rigides industrielles

Point	Propriété	Méthode d'essai de la CEI 60893-2 Paragraphe	Unité	Maximum ou minimum	Epaisseur nominale de la planche à laquelle l'essai s'applique mm	EP GM 201	EP GM 202	EP GM 203	EP GM 204	EP GM 305	EP GM 306	Observations
1	Contrainte de flexion à la rupture, perpendiculairement au plan de la stratification	5.1	MPa	Min.	$\geq 1,6$	320	320	320 ¹⁾	320 ¹⁾	320 ¹⁾	320 ¹⁾	¹⁾ La résistance à la flexion mesurée à $(150 \pm 5) ^\circ\text{C}$, ne doit pas être inférieure à 50 % de la valeur spécifiée
2	Module apparent d'élasticité en flexion	5.2	MPa	Min.	$\geq 1,6$	(15 000)	(15 000)	(15 000)	(15 000)	(15 000)	(15 000)	
3	Force de compression perpendiculairement au plan de la stratification	5.3	MPa	Min.	≥ 5	(350)	(350)	(350)	(350)	(350)	(350)	
4	Résistance aux chocs (Charpy) parallèlement au plan de la stratification	5.5.2	kJ/m^2	Min.	≥ 5	50	50	50	50	50	50	La conformité aux prescriptions de l'un ou l'autre des essais est considérée comme une conformité à la spécification en ce qui concerne cet essai
5	Résistance aux chocs (Izod) parallèlement au plan de la stratification	5.5.3	kJ/m^2	Min.	≥ 5	55	55	55	55	55	55	
6	Résistance au cisaillement parallèlement au plan de la stratification	5.6	MPa	Min.	≥ 5	(20)	(20)	(20)	(20)	(20)	(20)	
7	Résistance à la traction	5.7	MPa	Min.	$\geq 1,6$	(250)	(250)	(250)	(250)	(250)	(250)	
8	Rigidité diélectrique, à $90 ^\circ\text{C}$, dans l'huile, perpendiculairement au plan de la stratification	6.1.2	kV/mm	Min.	≤ 3	Voir tableau 6						
9	Tension de claquage, à $90 ^\circ\text{C}$, dans l'huile, parallèlement au plan de la stratification	6.1.3	kV	Min.	> 3	35	35	35	35	35	35	

NOTE 1 – Les valeurs entre parenthèses () sont des valeurs typiques conçues pour donner uniquement une orientation générale et ne sont pas à considérer comme des exigences à cette norme.

NOTE 2 – Un tiret (–) signifie qu'il n'y a pas d'exigences.

Replace table 5b by the following new tables 5b and 5c.

Table 5b – Property requirements of industrial rigid laminated sheets

Item	Property	Test method in subclause IEC 60893-2	Unit	Maximum or minimum	Nominal thickness of sheet to which test is applicable mm	EP GM 201	EP GM 202	EP GM 203	EP GM 204	EP GM 305	EP GM 306	Remarks
1	Flexural stress at rupture, perpendicular to laminations	5.1	MPa	Min.	$\geq 1,6$	320	320	320 ¹⁾	320 ¹⁾	320 ¹⁾	320 ¹⁾	¹⁾ Flexural stress measured at (150 ±5) °C, not to be less than 50 % of the specified value
2	Apparent modulus of elasticity in flexure	5.2	MPa	Min.	$\geq 1,6$	(15 000)	(15 000)	(15 000)	(15 000)	(15 000)	(15 000)	
3	Compressive strength perpendicular to laminations	5.3	MPa	Min.	≥ 5	(350)	(350)	(350)	(350)	(350)	(350)	
4	Impact strength (Charpy) parallel to laminations	5.5.2	kJ/m ²	Min.	≥ 5	50	50	50	50	50	50	Conformance with the requirement for either test constitutes conformance with the specification in this respect
5	Impact strength (Izod) parallel to laminations	5.5.3	kJ/m ²	Min.	≥ 5	55	55	55	55	55	55	
6	Shearing strength parallel to laminations	5.6	MPa	Min.	≥ 5	(20)	(20)	(20)	(20)	(20)	(20)	
7	Tensile strength	5.7	MPa	Min.	$\geq 1,6$	(250)	(250)	(250)	(250)	(250)	(250)	
8	Electric strength at 90 °C in oil perpendicular to laminations	6.1.2	kV/mm	Min.	≤ 3	See table 6						
9	Breakdown voltage at 90 °C in oil parallel to laminations	6.1.3	kV	Min.	> 3	35	35	35	35	35	35	

NOTE 1 – Values in parentheses () are typical values intended to give only general guidance and are not to be considered as requirements of this standard.

NOTE 2 – A dash (–) signifies that there is no requirement.

Tableau 5b (fin)

Point	Propriété	Méthode d'essai de la CEI 60893-2 Paragraphe	Unité	Maximum ou minimum	Epaisseur nominale de la planche à laquelle l'essai s'applique mm	EP GM 201	EP GM 202	EP GM 203	EP GM 204	EP GM 305	EP GM 306	Observations
10a	Permittivité à 48 Hz – 62 Hz	6.2	–	Max.	≤ 3	(5,5)	(5,5)	(5,5)	(5,5)	(5,5)	(5,5)	La conformité aux prescriptions de l'un ou l'autre des essais est considérée comme une conformité à la spécification en ce qui concerne cet essai
10b	Permittivité à 1 MHz	6.2	–	Max.	≤ 3	(5,5)	(5,5)	(5,5)	(5,5)	(5,5)	(5,5)	
11a	Facteur de dissipation à 48 Hz – 62 Hz	6.2	–	Max.	≤ 3	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,05)	La conformité aux prescriptions de l'un ou l'autre des essais est considérée comme une conformité à la spécification en ce qui concerne cet essai
11b	Facteur de dissipation à 1 MHz	6.2	–	Max.	≤ 3	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,05)	
12	Résistance d'isolement après immersion dans l'eau	6.3	MΩ	Min.	Toutes	5 × 10 ³	5 × 10 ³	5 × 10 ³	5 × 10 ³	5 × 10 ³	5 × 10 ³	
13	Indice de tenue au cheminement	6.4	–	–	–	–	–	–	–	–	500	
14	Indice de résistance au cheminement	6.4	–	Min.	≥ 3	(200)	(200)	(180)	(180)	(180)	(600)	
15	Résistance au cheminement et à l'érosion	6.5	Classe	Min.	–	–	–	–	–	–	–	
16	Endurance thermique	7.1	IT		≥ 3	(130)	(130)	(155)	(155)	180 ²⁾	180 ²⁾	²⁾ Cet essai est uniquement utilisé pour caractériser le type de matériau et il convient de le considérer uniquement comme un essai de type
17	Inflammabilité	7.2	Catégorie		3	–	–	–	–	–	–	
18	Température de fléchissement sous charge	7.3	°C	Min.	≥ 3	A l'étude						
19	Masse volumique	8.1	g/cm ³	Gamme	Toutes	(1,7–1,9)	(1,7–1,9)	(1,7–1,9)	(1,7–1,9)	(1,7–1,9)	(1,7–1,9)	
20	Absorption d'eau	8.2	mg	Max.	Toutes	Voir tableau 7						

NOTE 1 – Les valeurs entre parenthèses () sont des valeurs typiques conçues pour donner uniquement une orientation générale et ne sont pas à considérer comme des exigences à cette norme.

NOTE 2 – Un tiret (–) signifie qu'il n'y a pas d'exigences.

Table 5b (concluded)

Item	Property	Test method in subclause IEC 60893-2	Unit	Maximum or minimum	Nominal thickness of sheet to which test is applicable mm	EP GM 201	EP GM 202	EP GM 203	EP GM 204	EP GM 305	EP GM 306	Remarks
10a	Permittivity at 48 Hz – 62 Hz	6.2	–	Max.	≤ 3	(5,5)	(5,5)	(5,5)	(5,5)	(5,5)	(5,5)	Conformance with the requirement to either test frequency constitutes conformance to the other frequency
10b	Permittivity at 1 MHz	6.2	–	Max.	≤ 3	(5,5)	(5,5)	(5,5)	(5,5)	(5,5)	(5,5)	
11a	Dissipation factor at 48 Hz – 62 Hz	6.2	–	Max.	≤ 3	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,05)	Conformance with the requirement to either test frequency constitutes conformance to the other frequency
11b	Dissipation factor at 1 MHz	6.2	–	Max.	≤ 3	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,05)	
12	Insulation resistance after immersion in water	6.3	MΩ	Min.	All	5×10^3	5×10^3	5×10^3	5×10^3	5×10^3	5×10^3	
13	Proof tracking index	6.4	–	–	–	–	–	–	–	–	500	
14	Comparative tracking index	6.4	–	Min.	≥ 3	(200)	(200)	(180)	(180)	(180)	(600)	
15	Tracking and erosion resistance	6.5	Class	Min.	–	–	–	–	–	–	–	
16	Thermal endurance	7.1	TI		≥ 3	(130)	(130)	(155)	(155)	180 ²⁾	180 ²⁾	²⁾ This test is only used to characterize the type of material and should only be regarded as a type test
17	Flammability	7.2	Category		3	–	–	–	–	–	–	
18	Temperature of deflection under load	7.3	°C	Min.	≥ 3	Under consideration						
19	Density	8.1	g/cm ³	Range	All	(1,7–1,9)	(1,7–1,9)	(1,7–1,9)	(1,7–1,9)	(1,7–1,9)	(1,7–1,9)	
20	Water absorption	8.2	mg	Max.	All	See table 7						

NOTE 1 – Values in parentheses () are typical values intended to give only general guidance and are not to be considered as requirements of this standard.

NOTE 2 – A dash (–) signifies that there is no requirement.

Tableau 5c – Prescriptions relatives aux propriétés des planches stratifiées rigides industrielles

Point	Propriété	Méthode d'essai de la CEI 60893-2 Paragraphe	Unité	Maximum ou minimum	Epaisseur nominale de la planche à laquelle l'essai s'applique mm	EP PC 301	EP CC 301	EP GC 306	EP GC 307	EP GC 308	Observations
1	Contrainte de flexion à la rupture, perpendiculairement au plan de la stratification	5.1	MPa	Min.	≥ 1,6	110	135	340 ¹⁾	340 ¹⁾	340 ¹⁾	¹⁾ La résistance à la flexion mesurée à (150 ± 5) °C, ne doit pas être inférieure à 50 % de la valeur spécifiée
2	Module apparent d'élasticité en flexion	5.2	MPa	Min.	≥ 1,6	–	(6000)	(20 000)	(20 000)	(24 000)	
3	Force de compression perpendiculairement au plan de la stratification	5.3	MPa	Min.	≥ 5	(200)	(230)	(350)	(350)	(350)	
4	Résistance aux chocs (Charpy) parallèlement au plan de la stratification	5.5.2	kJ/m ²	Min.	≥ 5	150	3,5	33	50	33	La conformité aux prescriptions de l'un ou l'autre des essais est considérée comme une conformité à la spécification en ce qui concerne cet essai
5	Résistance aux chocs (Izod) parallèlement au plan de la stratification	5.5.3	kJ/m ²	Min.	≥ 5	165	6,5	35	55	35	
6	Résistance au cisaillement parallèlement au plan de la stratification	5.6	MPa	Min.	≥ 5	(12)	(10)	(30)	A l'étude	(30)	
7	Résistance à la traction	5.7	MPa	Min.	≥ 1,6	(135)	(100)	(300)	(300)	(300)	
8	Rigidité diélectrique, à 90 °C, dans l'huile, perpendiculairement au plan de la stratification	6.1.2	kV/mm	Min.	≤ 3	Voir tableau 6					
9	Tension de claquage, à 90 °C, dans l'huile, parallèlement au plan de la stratification	6.1.3	kV	Min.	> 3	55	55	35	35	35	
10a	Permittivité à 48–62 Hz	6.2	–	Max.	≤ 3	(5,3)	(5,3)	(5,5)	(5,5)	(5,5)	La conformité aux prescriptions de l'une ou l'autre des fréquences d'essai est considérée comme une conformité aux autres fréquences
10b	Permittivité à 1 MHz	6.2	–	Max.	≤ 3	(5,3)	(5,3)	(5,5)	(5,5)	(5,5)	

NOTE 1 – Les valeurs entre parenthèses () sont des valeurs typiques conçues pour donner uniquement une orientation générale et ne sont pas à considérer comme des exigences à cette norme.

NOTE 2 – Un tiret (–) signifie qu'il n'y a pas d'exigences.

Table 5c – Property requirements of industrial rigid laminated sheets

Item	Property	Test method in IEC 60893-2 subclause	Unit	Maximum or minimum	Nominal thickness of sheet to which test is applicable mm	EP PC 301	EP CC 301	EP GC 306	EP GC 307	EP GC 308	Remarks
1	Flexural stress at rupture, perpendicular to laminations	5.1	MPa	Min.	≥ 1,6	110	135	340 ¹⁾	340 ¹⁾	340 ¹⁾	¹⁾ Flexural stress measured at (150 ± 5) °C, not to be less than 50 % of the specified value
2	Apparent modulus of elasticity in flexure	5.2	MPa	Min.	≥ 1,6	–	(6000)	(20 000)	(20 000)	(24 000)	
3	Compressive strength, perpendicular to laminations	5.3	MPa	Min.	≥ 5	(200)	(230)	(350)	(350)	(350)	
4	Impact strength (Charpy) parallel to laminations	5.5.2	kJ/m ²	Min.	≥ 5	150	3,5	33	50	33	Conformance with the requirement for either test constitutes conformance with the specification in this respect
5	Impact strength (Izod) parallel to laminations	5.5.3	kJ/m ²	Min.	≥ 5	165	6,5	35	55	35	
6	Shearing strength parallel to laminations	5.6	MPa	Min.	≥ 5	(12)	(10)	(30)	Under consideration	(30)	
7	Tensile strength	5.7	MPa	Min.	≥ 1,6	(135)	(100)	(300)	(300)	(300)	
8	Electric strength at 90 °C in oil perpendicular to laminations	6.1.2	kV/mm	Min.	≤ 3	See table 6					
9	Breakdown voltage at 90 °C in oil parallel to laminations	6.1.3	kV	Min.	> 3	55	55	35	35	35	
10a	Permittivity at 48 Hz – 62 Hz	6.2	–	Max.	≤ 3	(5,3)	(5,3)	(5,5)	(5,5)	(5,5)	Conformance with the requirement of either test frequency constitutes conformance to the other frequency
10b	Permittivity at 1 MHz	6.2	–	Max.	≤ 3	(5,3)	(5,3)	(5,5)	(5,5)	(5,5)	

NOTE 1 – Values in parentheses () are typical values intended to give only general guidance and are not to be considered as requirements of this standard.

NOTE 2 – A dash (–) signifies that there is no requirement.

Tableau 5c (fin)

Point	Propriété	Méthode d'essai de la CEI 60893-2 Paragraphe	Unité	Maximum ou minimum	Epaisseur nominale de la planche à laquelle l'essai s'applique mm	EP PC 301	EP CC 301	EP GC 306	EP GC 307	EP GC 308	Observations
11a	Facteur de dissipation à 48 Hz – 62 Hz	6.2	–	Max.	≤ 3	(0,05)	(0,04)	(0,04)	(0,04)	(0,04)	La conformité aux prescriptions de l'un ou l'autre des essais est considérée comme une conformité à la spécification en ce qui concerne cet essai
11b	Facteur de dissipation à 1 MHz	6.2	–	Max.	≤ 3	(0,05)	(0,04)	(0,04)	(0,04)	(0,04)	
12	Résistance d'isolement après immersion dans l'eau	6.3	MΩ	Min.	Toutes	$0,1 \times 10^3$	1×10^3	50×10^3	10×10^3	50×10^3	
13	Indice de tenue au cheminement	6.4	–	–	–	–	500	500	500	–	
14	Indice de résistance au cheminement	6.4	–	Min.	≥ 3	(380)	(600)	(600)	(600)	(180)	
15	Résistance au cheminement et à l'érosion	6.5	Classe	Min.	–	–	–	–	–	–	
16	Endurance thermique	7.1	IT		≥ 3	(130)	(130)	(155)	(155)	180 ²⁾	²⁾ Cet essai est uniquement utilisé pour caractériser le type de matériau et il convient de le considérer uniquement comme un essai de type.
17	Inflammabilité	7.2	Catégorie		3	–	–	–	–	–	
18	Température de fléchissement sous charge	7.3	°C	Min.	≥ 3	A l'étude					
19	Masse volumique	8.1	g/cm ³	Gamme	Toutes	(1,2–1,4)	1,2–1,4	(1,7–1,9)	(1,7–1,9)	(1,7–1,9)	
20	Absorption d'eau	8.2	mg	Max.	Toutes	Voir tableau 7					

NOTE 1 – Les valeurs entre parenthèses () sont des valeurs typiques conçues pour donner uniquement une orientation générale et ne sont pas à considérer comme des exigences à cette norme.

NOTE 2 – Un tiret (–) signifie qu'il n'y a pas d'exigences.

Table 5c (concluded)

Item	Property	Test method in IEC 60893-2 subclause	Unit	Maximum or minimum	Nominal thickness of sheet to which test is applicable mm	EP PC 301	EP CC 301	EP GC 306	EP GC 307	EP GC 308	Remarks
11a	Dissipation factor at 48 Hz – 62 Hz	6.2	–	Max.	≤ 3	(0,05)	(0,04)	(0,04)	(0,04)	(0,04)	Conformance with the requirement of either test frequency constitutes conformance to the other frequency
11b	Dissipation factor at 1 MHz	6.2	–	Max.	≤ 3	(0,05)	(0,04)	(0,04)	(0,04)	(0,04)	
12	Insulation resistance after immersion in water	6.3	MΩ	Min.	All	$0,1 \times 10^3$	1×10^3	50×10^3	10×10^3	50×10^3	
13	Proof tracking index	6.4	–	–	–	–	500	500	500	–	
14	Comparative tracking index	6.4	–	Min.	≥ 3	(380)	(600)	(600)	(600)	(180)	
15	Tracking and erosion resistance	6.5	Class	Min.	–	–	–	–	–	–	
16	Thermal endurance	7.1	TI		≥ 3	(130)	(130)	(155)	(155)	180 ²⁾	2) This test is only used to characterize the type of material and should only be regarded as a type test.
17	Flammability	7.2	Category		3	–	–	–	–	–	
18	Temperature of deflection under load	7.3	°C	Min.	≥ 3	Under consideration					
19	Density	8.1	g/cm ³	Range	All	(1,2–1,4)	1,2–1,4	(1,7–1,9)	(1,7–1,9)	(1,7–1,9)	
20	Water absorption	8.2	mg	Max.	All	See table 7					

NOTE 1 – Values in parentheses() are typical values intended to give only general guidance and are not to be considered as requirements of this standard.

NOTE 2 – A dash (–) signifies that there is no requirement.

Remplacer le tableau 6 existant par le nouveau tableau suivant.

**Tableau 6 – Valeurs d'épreuve de la rigidité diélectrique à 90 °C dans l'huile, perpendiculairement aux plans de stratification
(essai de tenue 1 min) – kV/mm**
**Limites inférieures pour la rigidité diélectrique à 90 °C dans l'huile, perpendiculairement au plan de stratification
(méthode des paliers de 20 s) – kV/mm**

Type	Épaisseur moyenne mesurée des éprouvettes mm																	
	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,5	2,6	2,8	3,0
EP CP 201	19,0	18,2	17,6	17,1	16,6	16,2	15,8	15,2	14,7	14,3	13,9	13,6	13,4	13,3	13,3	13,2	13,0	13,0
EP GC 201	16,9	16,1	15,6	15,2	14,8	14,5	14,2	13,7	13,2	12,7	12,2	11,8	11,4	11,1	10,9	10,8	10,5	10,2
EP GC 202	16,9	16,1	15,6	15,2	14,8	14,5	14,2	13,7	13,2	12,7	12,2	11,8	11,4	11,1	10,9	10,8	10,5	10,2
EP GC 203	16,9	16,1	15,6	15,2	14,8	14,5	14,2	13,7	13,2	12,7	12,2	11,8	11,4	11,1	10,9	10,8	10,5	10,2
EP GC 204	16,9	16,1	15,6	15,2	14,8	14,5	14,2	13,7	13,2	12,7	12,2	11,8	11,4	11,1	10,9	10,8	10,5	10,2
EP GC 205	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	9,0
EP GC 306	16,9	16,1	15,6	15,2	14,8	14,5	14,2	13,7	13,2	12,7	12,2	11,8	11,4	11,1	10,9	10,8	10,5	10,2
EP GC 307	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	9,0
EP GC 308	16,9	16,1	15,6	15,2	14,8	14,5	14,2	13,7	13,2	12,7	12,2	11,8	11,4	11,1	10,9	10,8	9,2	9,0
EP GM 201	–	–	–	–	–	–	–	–	12,3	11,6	11,0	10,5	10,0	9,8	9,6	9,4	9,2	9,0
EP GM 202	–	–	–	–	–	–	–	–	12,3	11,6	11,0	10,5	10,0	9,8	9,6	9,4	9,2	9,0
EP GM 203	–	–	–	–	–	–	–	–	12,3	11,6	11,0	10,5	10,0	9,8	9,6	9,4	9,2	9,0
EP GM 204	–	–	–	–	–	–	–	–	12,3	11,6	11,0	10,5	10,0	9,8	9,6	9,4	9,2	9,0
EP GM 305	–	–	–	–	–	–	–	–	12,3	11,6	11,0	10,5	10,0	9,8	9,6	9,4	9,2	9,0
EP GM 306	–	–	–	–	–	–	–	–	12,3	11,6	11,0	10,5	10,0	9,8	9,6	9,4	9,2	9,0
EP CC 301	–	–	–	–	10,0	9,6	9,2	8,6	8,2	7,7	7,4	7,1	6,8	6,5	6,4	6,2	5,6	5,0
EP PC 301	–	–	–	–	–	–	–	13,7	13,2	12,7	12,2	11,8	11,4	11,1	10,9	10,8	10,5	10,2

NOTE 1 – Les exigences pour la rigidité diélectrique à 90 °C dans l'huile, perpendiculairement au plan de la stratification, mesurée selon la méthode des paliers de 20 s et selon l'essai de 1 min, sont au choix. Un matériau satisfaisant à l'une ou l'autre des valeurs requises doit être considéré comme satisfaisant à la spécification en ce qui concerne la rigidité diélectrique à 90 °C dans l'huile, perpendiculairement au plan de la stratification.

NOTE 2 – Si la moyenne arithmétique des valeurs mesurées de l'épaisseur des éprouvettes est comprise entre deux valeurs d'épaisseur indiquées dans le tableau, la valeur limite doit être obtenue par interpolation. Si la moyenne des valeurs mesurées de l'épaisseur est en dessous de l'épaisseur minimale pour laquelle la valeur est donnée, la valeur limite de la rigidité diélectrique affectée à l'épaisseur minimale doit être appliquée. Si pour une épaisseur nominale de 3 mm, l'épaisseur moyenne mesurée est supérieure à 3 mm, la valeur limite pour 3 mm doit être appliquée.