

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
79-7

1990

AMENDEMENT 2
AMENDMENT 2

1993-04

Amendement 2

**Matériel électrique pour atmosphères
explosives gazeuses**

Partie 7:
Sécurité augmentée «e»

Amendment 2

**Electrical apparatus for explosive
gas atmospheres**

Part 7:
Increased safety "e"

© 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

G

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

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 31C: Matériel à sécurité augmentée, du comité d'études 31 de la CEI: Matériel électrique pour atmosphères explosives.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
31C(BC)15	31C(BC)16

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 16

3.10 Distance dans l'air

Remplacer le terme «distance dans l'air» par «distance d'isolement» (comme dans la CEI 664).

Page 20

4.3 Distances dans l'air

Remplacer le paragraphe existant par ce qui suit:

4.3 Distances d'isolement

Les distances d'isolement entre des pièces conductrices nues portées à des potentiels différents doivent être conformes au tableau 1 avec une valeur minimale de 3 mm pour les connexions externes.

NOTE 1 – Pour les règles relatives aux lampes à culots à vis, voir A.2.

Les distances d'isolement sont déterminées en fonction de la tension locale (définition 3.11) spécifiée par le constructeur du matériel. Lorsque le matériel est prévu pour plus d'une tension assignée ou pour une gamme de tensions assignées, la valeur de la tension locale doit être basée sur la plus grande valeur de tension assignée. Pour la détermination des distances d'isolement, les exemples 1 à 11 de la figure 2 illustrent les caractéristiques à prendre en compte et les distances d'isolement appropriées.

NOTE 2 – Ces exemples sont identiques à ceux donnés dans la CEI 664A.

FOREWORD

This amendment has been prepared by sub-committee 31C: Increased safety apparatus, of IEC technical committee 31: Electrical apparatus for explosive atmospheres.

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

DIS	Report on Voting
31C(CO)15	31C(CO)16

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

Page 17

3.10 Clearance

This amendment applies to the French text only.

Page 21

4.3 Clearances

Replace the existing subclause by the following:

4.3 Clearances

Clearances between bare conductive parts at different potentials shall be as given in table 1 with a minimum value for external connections of 3 mm.

NOTE 1 – For the requirements for lamps with screw caps see A.2.

Clearances shall be determined as a function of the working voltage (definition 3.11) specified by the manufacturer of the apparatus. Where the apparatus is intended for more than one rated voltage or for a range of rated voltage, the value of working voltage to be used shall be based on the highest value of rated voltage. In determining the clearances, examples 1 to 11 inclusive in figure 2 illustrate the features to be taken into account and the appropriate clearances.

NOTE 2 – These examples are identical with those given in IEC 664A.

Tableau 1 – Lignes de fuite et distances d'isolement

Tension locale, <i>U</i>	Ligne de fuite minimale			Distance d'isolement minimale
	Groupe de matériau			
	I	II	IIIa	
<i>V</i>	mm			mm
<i>U</i> ≤ 15	1,6	1,6	1,6	1,6
15 < <i>U</i> ≤ 30	1,8	1,8	1,8	1,8
30 < <i>U</i> ≤ 60	2,1	2,6	3,4	2,1
60 < <i>U</i> ≤ 110	2,5	3,2	4	2,5
110 < <i>U</i> ≤ 175	3,2	4	5	3,2
175 < <i>U</i> ≤ 275	5	6,3	8	5
275 < <i>U</i> ≤ 420	8	10	12,5	6
420 < <i>U</i> ≤ 550	10	12,5	16	8
550 < <i>U</i> ≤ 750	12	16	20	10
750 < <i>U</i> ≤ 1 100	20	25	32	14
1 100 < <i>U</i> ≤ 2 200	32	36	40	30
2 200 < <i>U</i> ≤ 3 300	40	45	50	36
3 300 < <i>U</i> ≤ 4 200	50	56	63	44
4 200 < <i>U</i> ≤ 5 500	63	71	80	50
5 500 < <i>U</i> ≤ 6 600	80	90	100	60
6 600 < <i>U</i> ≤ 8 300	100	110	125	80
8 300 < <i>U</i> ≤ 11 000	125	140	160	100

4.4 Lignes de fuite

Remplacer le paragraphe existant, comprenant 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3 et 4.4.4, par ce qui suit:

4.4 Lignes de fuite

4.4.1 Les valeurs de ligne de fuite prescrites sont fonction de la tension locale, de la résistance au cheminement du matériau isolant électrique et du profil de la surface de ce matériau.

Le tableau 2 indique le classement des matériaux isolants en fonction de l'indice de résistance au cheminement (IRC) déterminé conformément à la CEI 112. Les matériaux isolants inorganiques, par exemple le verre et les matériaux céramiques, ne donnent pas lieu à des cheminements et, par conséquent, n'ont pas besoin de faire l'objet de la détermination de leur IRC. Ils sont conventionnellement classés dans le groupe de matériau I.

Table 1 – Creepage distances and clearances

Working voltage, <i>U</i>	Minimum creepage distance			Minimum clearance
	Material group			
	I	II	IIIa	
V	mm			mm
<i>U</i> ≤ 15	1,6	1,6	1,6	1,6
15 < <i>U</i> ≤ 30	1,8	1,8	1,8	1,8
30 < <i>U</i> ≤ 60	2,1	2,6	3,4	2,1
60 < <i>U</i> ≤ 110	2,5	3,2	4	2,5
110 < <i>U</i> ≤ 175	3,2	4	5	3,2
175 < <i>U</i> ≤ 275	5	6,3	8	5
275 < <i>U</i> ≤ 420	8	10	12,5	6
420 < <i>U</i> ≤ 550	10	12,5	16	8
550 < <i>U</i> ≤ 750	12	16	20	10
750 < <i>U</i> ≤ 1 100	20	25	32	14
1 100 < <i>U</i> ≤ 2 200	32	36	40	30
2 200 < <i>U</i> ≤ 3 300	40	45	50	36
3 300 < <i>U</i> ≤ 4 200	50	56	63	44
4 200 < <i>U</i> ≤ 5 500	63	71	80	50
5 500 < <i>U</i> ≤ 6 600	80	90	100	60
6 600 < <i>U</i> ≤ 8 300	100	110	125	80
8 300 < <i>U</i> ≤ 11 000	125	140	160	100

4.4 Creepage distances

Replace the existing subclause, including 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3 and 4.4.4, by the following:

4.4 Creepage distances

4.4.1 The required values of creepage distance are dependent on the working voltage, the resistance to tracking of the electrical insulating material and its surface profile.

Table 2 gives the grouping of electrical insulating materials according to the comparative tracking index (CTI) determined in accordance with IEC 112. Inorganic insulating material, for example glass and ceramics, do not track and need not therefore be subjected to the determination of the CTI. They are conventionally classified in material group I.

NOTES

1 Les groupes de matériau sont identiques à ceux donnés dans la CEI 664A.

2 Les surtensions transitoires ne sont pas à prendre en compte du fait qu'elles n'auront pas normalement d'influence sur le phénomène de cheminement. Toutefois, des surtensions temporaires et fonctionnelles peuvent être considérées en fonction de leur durée et de la fréquence de leur apparition (voir la CEI 664A pour des informations complémentaires).

Tableau 2 – Résistance au cheminement des matériaux isolants

Groupe de matériau	Indice de résistance au cheminement (IRC)
I	$600 \leq \text{IRC}$
II	$400 \leq \text{IRC} < 600$
IIIa	$175 \leq \text{IRC} < 400$

4.4.2 Les lignes de fuite entre les pièces conductrices nues portées à des potentiels différents doivent être conformes au tableau 1 avec une valeur minimale de 3 mm pour les connexions externes, et doivent être déterminées en fonction de la tension locale spécifiée par le constructeur du matériel.

NOTE - Pour les règles relatives aux lampes à culots à vis, voir A.2.

4.4.3 Pour la détermination des lignes de fuite, les exemples 1 à 11 (voir figure 2) illustrent les caractéristiques à prendre en compte et la ligne de fuite appropriée. La valeur de la dimension X est 2,5 mm.

NOTE - Il y a lieu de considérer les parties scellées comme des parties pleines.

L'effet des nervures et des encoches peut être pris en compte pourvu que:

- a) les nervures sur la surface aient une hauteur au moins égale à 2,5 mm et une épaisseur compatible avec la résistance mécanique du matériau sans être inférieure à 1,0 mm, et que
- b) les encoches sur la surface aient une profondeur au moins égale à 2,5 mm et une largeur au moins égale à 2,5 mm.

NOTE - Les saillies au-dessus ou les creux en-dessous de la surface sont considérés respectivement comme des nervures ou comme des encoches quelle que soit leur forme géométrique.

Pages 70, 71

Remplacer les figures 2 à 6 par la figure 2 suivante:

NOTES

- 1 The material groups are identical with those given in IEC 664A.
- 2 Transient overvoltages are ignored as they will not normally influence tracking phenomena. However, temporary and functional overvoltages may have to be considered, depending upon the duration and frequency of occurrence (see IEC 664A for additional information).

Table 2 – Tracking resistance of insulating materials

Material group	Comparative tracking index (CTI)
I	$600 \leq \text{CTI}$
II	$400 \leq \text{CTI} < 600$
IIIa	$175 \leq \text{CTI} < 400$

4.4.2 Creepage distances between bare conductive parts at different potentials shall be as given in table 1, with a minimum value for external connections of 3 mm, and shall be determined as a function of the working voltage specified by the manufacturer of the apparatus.

NOTE - For the requirements for lamps with screw caps see A.2.

4.4.3 In determining the creepage distance, examples 1 to 11 (see figure 2) inclusive illustrate the features to be taken into account and the appropriate creepage distance. The value of dimension X is 2,5 mm.

NOTE - Cemented parts should be seen as solid parts.

The effects of ribs and grooves may be taken into account provided that

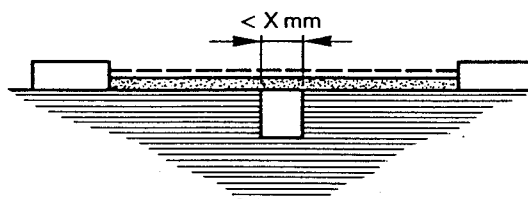
- a) ribs on the surface are at least 2,5 mm high and of a thickness appropriate to the mechanical strength of the material with a minimum value of 1,0 mm; and
- b) grooves on the surface are at least 2,5 mm deep and at least 2,5 mm wide.

NOTE - Projections above or depressions below the surface are considered as being either ribs or grooves irrespective of their geometric form.

Pages 70, 71

Replace the existing figures 2 to 6 by the following figure 2:

Exemple
Example 1



127/81

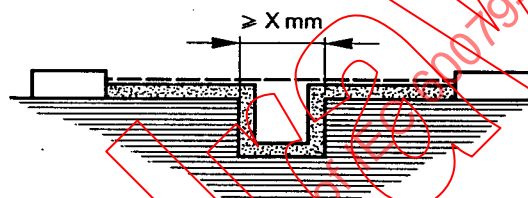
Condition: Ce chemin de ligne de fuite comprend une rainure à flancs parallèles ou convergents, de profondeur quelconque et de largeur inférieure à X mm.

Règle: La ligne de fuite et la distance d'isolement sont mesurées en ligne droite au-dessus de la rainure, comme indiqué ci-dessus.

Condition: Path under consideration includes a parallel- or converging-sided groove of any depth with a width less than X mm.

Rule: Creepage distance and clearance are measured directly across the groove as shown.

Exemple
Example 2



128/81

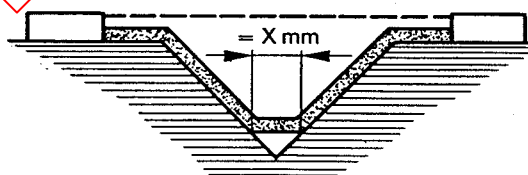
Condition: Ce chemin de ligne de fuite comprend une rainure à flancs parallèles, de profondeur quelconque et de largeur égale ou supérieure à X mm.

Règle: La distance d'isolement est la distance en ligne droite. Le chemin de la ligne de fuite longe le profil de la rainure.

Condition: Path under consideration includes a parallel-sided groove of any depth and equal to or more than X mm.

Rule: Clearance is the "line-of-sight" distance. Creepage path follows the contour of the groove.

Exemple
Example 3



129/81

Condition: Ce chemin de ligne de fuite comprend une rainure en V dont la largeur est supérieure à X mm.

Règle: La distance d'isolement est la distance en ligne droite. Le chemin de la ligne de fuite longe le profil de la rainure, mais «court-circuite» le bas de la rainure par un tronçon de X mm.

Condition: Path under consideration includes a V-shaped groove with a width greater than X mm.

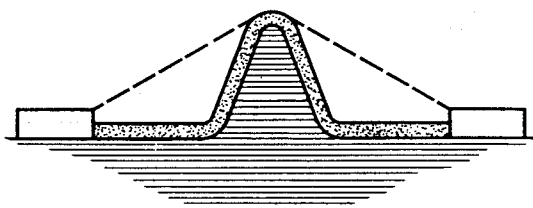
Rule: Clearance is the "line-of-sight" distance. Creepage path follows the contour of the groove but "short-circuits" the bottom of the groove by X mm link.

----- Distance d'isolement
Clearance

===== Ligne de fuite
Creepage distance

Figure 2 – Détermination des lignes de fuite et distances d'isolement
Determination of creepage distances and clearances

Exemple 4
Example 4



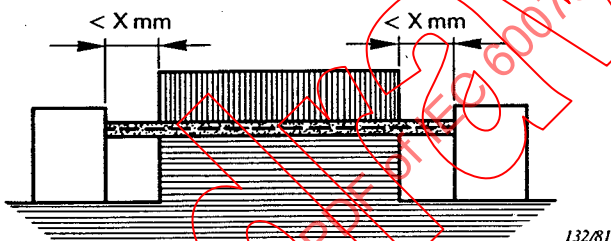
Condition: Ce chemin de ligne de fuite comprend une nervure.

Règle: La distance d'isolement est le chemin dans l'air le plus court par-dessus le sommet de la nervure. Le chemin de la ligne de fuite longe le profil de la nervure.

Condition: Path under consideration includes a rib.

Rule: Clearance is the shortest direct air path over the top of the rib. Creepage path follows the contour of the rib.

Exemple 5
Example 5



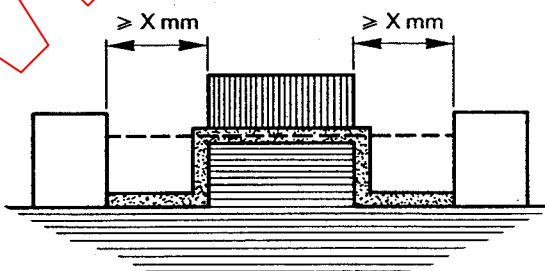
Condition: Ce chemin de ligne de fuite comprend deux parties non collées avec des rainures de largeur inférieure à X mm de chaque côté.

Règle: Le chemin de la ligne de fuite et de la distance d'isolement est la distance en ligne droite indiquée ci-dessus.

Condition: Path under consideration includes an uncemented joint with grooves less than X mm wide on each side.

Rule: Creepage and clearance path is the "line-of-sight" distance shown.

Exemple 6
Example 6



Condition: Ce chemin de ligne de fuite comprend deux parties non collées avec des rainures de largeur égale ou supérieure à X mm de chaque côté.

Règle: La distance d'isolement est la distance en ligne droite. Le chemin de la ligne de fuite longe le profil des rainures.

Condition: Path under consideration includes an uncemented joint with grooves equal to or more than X mm wide on each side.

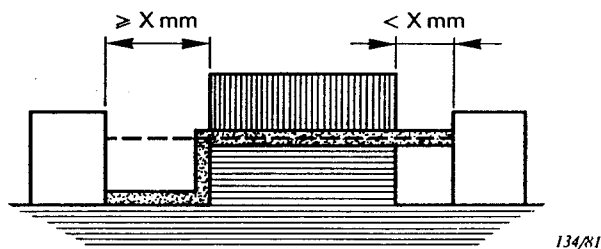
Rule: Clearance is the "line-of-sight" distance. Creepage path follows the contour of the grooves.

----- Distance d'isolement
Clearance

----- Ligne de fuite
Creepage distance

Figure 2 – Détermination des lignes de fuite et distances d'isolement (suite)
Determination of creepage distances and clearances (continued)

Exemple 7
Example



134/81

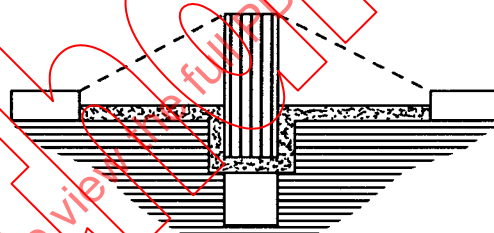
Condition: Ce chemin de ligne de fuite comprend deux parties non collées avec, d'un côté une rainure de largeur inférieure à X mm et, de l'autre côté, une rainure de largeur égale ou supérieure à X mm.

Règle: Les chemins de la distance d'isolement et de la ligne de fuite sont indiqués ci-dessus.

Condition: Path under consideration includes an uncemented joint with a groove on one side less than X mm wide and the groove on the other side equal to or more than X mm wide.

Rule: Clearance and creepage paths are as shown.

Exemple 8
Example



CEI-IEC 943/92

Condition: La ligne de fuite à travers le joint non collé est inférieure à la ligne de fuite par dessus la barrière.

Règle: La distance d'isolement est le chemin dans l'air le plus court par dessus le sommet de la barrière.

Condition: Creepage distance through uncemented joint is less than creepage distance over barrier.

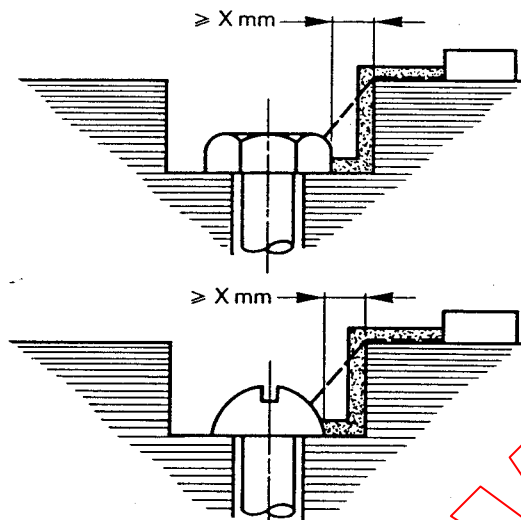
Rule: Clearance is the shortest direct air path over the top of the barrier

----- Distance d'isolement
Clearance

===== Ligne de fuite
Creepage distance

Figure 2 – Détermination des lignes de fuite et distances d'isolement (suite)
Determination of creepage distances and clearances (continued)

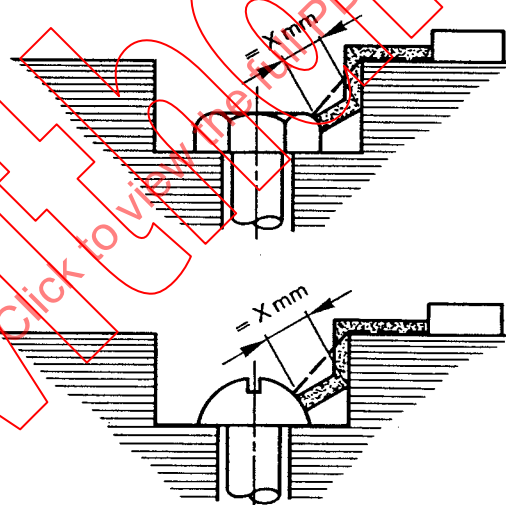
Exemple 9
Example 9



Distance suffisante entre tête de vis et paroi du logement pour être prise en compte.

Gap between head of screw and wall of recess wide enough to be taken into account.

Exemple 10
Example 10



Distance trop faible entre tête de vis et paroi du logement pour être prise en compte.

Gap between head of screw and wall of recess too narrow to be taken into account.

La mesure de la ligne de fuite s'effectue de la vis à la paroi quand la distance est égale à X mm.

Measurement of creepage distance is from screw to wall when the distance is equal to X mm.

----- Distance d'isolement
Clearance

===== Ligne de fuite
Creepage distance

Figure 2 – Détermination des lignes de fuite et distances d'isolement (suite)
Determination of creepage distances and clearances (continued)