

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
60168

1994

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1

1997-06

Amendement 1

**Essais des supports isolants d'intérieur
et d'extérieur, en matière céramique ou en verre,
destinés à des installations de tension nominale
supérieure à 1 000 V**

Amendment 1

**Tests on indoor and outdoor post insulators of
ceramic material or glass for systems with
nominal voltages greater than 1 000 V**

© IEC 1997 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 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

H

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

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 36C: Isolateurs pour sous-stations, du comité d'études 36 de la CEI: Isolateurs.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
36C/81/FDIS	36C/89/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 18

2.2 Valeurs caractérisant un support isolant

Remplacer la note de bas de page par la suivante:

* Il convient que la tension de tenue aux chocs de manœuvres ne soit spécifiée que pour les supports isolants utilisés sur les réseaux à courant alternatif dont la tension la plus élevée pour le matériel est supérieure à 245 kV.

Page 20

3.1.1 Essais de type

Remplacer, à la page 22, le texte du dernier alinéa par le suivant:

Les essais de type doivent être effectués sur un ou des isolateurs qui ont satisfait aux prescriptions de tous les essais individuels et de tous les essais sur prélèvements, sauf l'essai de rupture mécanique sur prélèvements.

Page 22

3.3.1 Sélection des isolateurs pour les essais de type

Remplacer le texte de ce paragraphe par le suivant:

Normalement, un seul support isolant doit être soumis à chaque essai. L'essai doit être effectué sur un support isolant qui a satisfait aux prescriptions de tous les essais individuels et de tous les essais sur prélèvements, sauf l'essai de rupture mécanique sur prélèvements. Les isolateurs qui ont subi les essais de type et dont les caractéristiques mécaniques et/ou électriques pourraient être affectées ne doivent pas être utilisés en service.

FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 36C: Insulators for substations, of IEC technical committee 36: Insulators.

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

FDIS	Report on voting
36C/81/FDIS	36C/89/RVD

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 19

2.2 Values which characterize a post insulator

Replace the footnote by the following:

* Switching-impulse withstand voltage should be specified only for post insulators for use on a.c. systems with highest voltage for equipment above 245 kV.

Page 21

3.1.1 Type tests

Replace, on page 23, the existing text of the last paragraph by the following:

The type tests shall be carried out on insulator(s) which have passed all the requirements for the routine and the sample tests, except the sample mechanical test.

Page 23

3.3.1 Insulator selection for type tests

Replace the text of this subclause by the following:

Normally, only one post insulator shall be subjected to each test. The test shall be carried out on an insulator which has passed all the requirements for the routine and the sample tests, except the sample mechanical test. Insulators which have been submitted to type tests which may affect their mechanical and/or electrical characteristics shall not be used in service.

Page 24

3.3.3 Essais électriques de type

Remplacer le deuxième alinéa de ce paragraphe par le suivant:

Les résultats obtenus durant les essais électriques de type sur un support isolant de «conception électrique équivalente» doivent être étendus à tous les supports isolants correspondants. Cela correspond aux isolateurs fabriqués avec les mêmes matériaux et dont les caractéristiques suivantes sont comparables au support isolant de «conception électrique équivalente»:

- a) la distance d'arc est la même ou supérieure;
- b) le diamètre nominal du fût est le même ou inférieur;
- c) le nombre et la position approximative des parties métalliques sont les mêmes;
- d) le pas nominal des ailettes est le même avec une tolérance de $\pm 5 \%$;
- e) la projection nominale des ailettes est la même avec une tolérance de $\pm 10 \%$;
- f) le profil d'ailette est le même.

3.3.4 Essais de rupture mécanique de type

La correction ne concerne que le texte anglais.

Page 32

4.4.1 Montage du support isolant devant être utilisé sur des réseaux dont la tension la plus élevée pour le matériel est inférieure à 300 kV

Remplacer le titre de ce paragraphe et le premier alinéa par ce qui suit:

4.4.1 Montage normalisé du support isolant quand les essais aux chocs de manoeuvres ne sont pas demandés

Le support isolant doit être monté en position verticale sur un support métallique horizontal mis à la terre, constitué par un fer profilé en U dont les ailes sont tournées vers le bas. Ce support métallique doit avoir une largeur approximativement égale au diamètre de la ferrure de base du support isolant essayé et une longueur au moins égale à deux fois la hauteur de ce support isolant. Il doit être placé à au moins 1 m au-dessus du sol pour les supports isolants dont la hauteur n'est pas supérieure à 1,80 m; pour les supports isolants de plus grande hauteur la distance doit être d'au moins 2,50 m.

Page 25

3.3.3 Electrical type tests

Replace the second paragraph of this subclause by the following:

The results obtained during the electrical type tests on a post insulator of "electrically equivalent design" shall be extended to all post insulators represented by it. These are insulators made with the same materials and having the following characteristics when compared with the post insulator of "electrically equivalent design":

- a) the arcing distance is the same or greater;
- b) the nominal core diameter is the same or smaller;
- c) the number and approximate position of metal fittings is the same;
- d) the nominal shed spacing is the same within $\pm 5\%$;
- e) the nominal shed projection is the same within $\pm 10\%$;
- f) the shed profile is the same.

3.3.4 Mechanical failing load type tests

Replace, on page 27, the first paragraph of this subclause by the following:

The results obtained during the mechanical failing load type tests on a post insulator of "mechanically equivalent design" shall be extended to all post insulators represented by it. These are insulators made in the same factory, with the same materials, and by the same manufacturing process, and having the following characteristics, when compared with the post insulator of "mechanically equivalent design":

- a) the nominal core diameter is the same;
- b) the design of the connection between the insulating component and the metal fittings is the same;
- c) the shape and size of the parts of the metal fittings which connect to the insulating components are the same;
- d) the nominal height does not differ by more than $\pm 20\%$.

Page 33

4.4.1 Standard mounting arrangement of a post insulator for use in systems with highest voltage of equipment below 300 kV

Replace the title of this subclause and first and second paragraphs by the following:

4.4.1 Standard mounting arrangement of a post insulator when switching impulse tests are not required

The post insulator shall be mounted vertically upright on a horizontal earthed metal support consisting of a U-channel section with the flanges pointing downwards. This metal support shall have a width about equal to the diameter of the mounting face of the post insulator under test and a length at least equal to twice the height of the post insulator, and shall be placed at least 1 m above ground for post insulators not higher than 1,80 m. For higher post insulators, the distance above ground shall be at least 2,50 m.

Deuxième alinéa

La correction ne concerne que le texte anglais.

4.4.2 Montage du support isolant devant être utilisé sur des réseaux dont la tension la plus élevée pour le matériel est égale ou supérieure à 300 kV

Remplacer le titre de ce paragraphe par le titre suivant:

4.4.2 Montage normalisé du support isolant quand les essais aux chocs de manoeuvres sont demandés

Page 50

5.2.4.4 Essais sur ferrures de têtes

Remplacer, à la page 52, la note existante par la note suivante:

NOTE – Par accord entre l'acheteur et le fabricant, le moment de flexion M au niveau de la ferrure de tête peut être vérifié en montant le support isolant à l'envers et en appliquant une charge à l'extrémité libre. Cette méthode peut également être appliquée quand le support n'est pas conçu avec une progression linéaire de la résistance mécanique.

Page 62

5.8.1 Supports isolants avec parties isolantes en matière céramique

Remplacer le septième alinéa de ce paragraphe par le suivant:

Sur le fût d'un élément de support isolant cylindrique, des défauts de surface de type éclat ou craquelure ne sont pas autorisés. Des zones sans émail sont acceptées jusqu'à une surface de 25 mm²; des petites inclusions dans l'émail sont également permises.

Page 66

5.9.1.2 Supports isolants non scellés

Remplacer le texte de ce paragraphe par le suivant:

Une variante à l'essai individuel de flexion sur un support isolant scellé peut consister, après accord entre l'acheteur et le fabricant, en un essai mécanique individuel sur les parties isolantes d'un support isolant cylindrique ou sur un élément de support isolant avant scellement. Dans ce cas, les charges de flexion doivent être appliquées dans plusieurs directions. Elles doivent être suffisamment élevées pour s'assurer que les contraintes de flexion obtenues dans chaque position sur toute la longueur libre ou non soutenue de la partie isolante soient équivalentes à au moins 70 % et qu'elles ne soient pas supérieures à 100 % de la contrainte dans cette position correspondant à la valeur de rupture spécifiée.

NOTES

- 1 Les méthodes applicables pour l'essai mécanique individuel sur des éléments isolants non scellés sont indiquées en annexe B.
- 2 Il convient de noter que cet essai ne permet pas de vérifier les ferrures ou le scellement du support isolant.

A cylindrical conductor, maintained in the horizontal plane, and perpendicular to the earthed support, shall be attached to the top of the post insulator. The length of the conductor shall be at least equal to 1,5 times the height of the post insulator and it shall extend at least 1 m on each side of the post insulator axis. The diameter of the conductor shall be approximately 1,5 % of the height of the post insulator, with a minimum of 25 mm.

4.4.2 Standard mounting arrangement of a post insulator for use in systems with highest voltage of equipment equal to or above 300 kV

Replace the title of this subclause by the following:

4.4.2 Standard mounting arrangement of a post insulator when switching impulse tests are required

Page 51

5.2.4.4 Tests on top metal fittings

Replace, on page 53, the text of the note by the following:

NOTE – By agreement between the purchaser and the manufacturer the bending moment M at the top metal fitting may be verified by mounting the post insulator in the inverted position, and applying a load at the free end. This method may also be used when the post is not designed with linear progression of mechanical strength.

Page 63

5.8.1 Post insulators with ceramic insulating parts

Replace the seventh paragraph of this subclause by the following:

On the core of a cylindrical post insulator unit, surface defects such as chips and cracks are not permitted. Areas up to 25 mm² without glaze as well as small inclusions in the glaze are permitted.

Page 67

5.9.1.2 Unassembled post insulators

Replace the text of this subclause by the following:

As an alternative to a routine bending test on an assembled post insulator, the routine mechanical test may, by agreement between the purchaser and the manufacturer, be made on the insulating part of a cylindrical post insulator or post insulator unit, prior to assembly. In this case, bending loads shall be applied in several directions. They shall be of sufficient magnitude to ensure that the bending stress achieved at each position along the free or unsupported length of the insulating part is equivalent to at least 70 % and does not exceed 100 % of the stress at that position corresponding to the specified mechanical failing load.

NOTES

- 1 Suitable methods for routine mechanical testing of unfitted insulator units are indicated in annex B.
- 2 It should be noted that this test does not verify the metal fittings or the assembly of the post insulator.

Tableau 3 – Essais de type applicables aux supports isolants

«des réseaux dont la tension la plus élevée pour le matériel > 245 kV»

Tableau 5 – Essais individuels applicables aux supports isolants.

Essais individuels sur tous les isolateurs (voir l'article 6.3)	Type d'isolateur défini en 2.1.1 et illustré aux figures 1 à 6					
	1)	2)	3)	4)	5)	6)
Supports isolants en CÉRAMIQUE						
Article no. et essai						
5.8 Examen visuel individuel	X	X	X	X	X	X
5.9 Essai mécanique individuel						
Hauteur $h > 770$ mm (Essai de flexion)	X	X	X	X	—	X
Hauteur $h \leq 770$ mm (Essai en traction)	—	—	—	—	X	—
4.10 Essai électrique individuel	—	Y	—	X	X	Y
(Y= applicable à la partie céramique avant scellement)						
Supports isolants en VERRE						
Article no. et essai						
5.5 Essai individuel de choc thermique		X	X	X	X	X
5.8 Examen visuel individuel		X	X	X	X	X
5.9 Essai mécanique individuel						
Hauteur $h > 770$ mm (Essai de flexion)		X	X	X	—	X
Hauteur $h \leq 770$ mm (Essai en traction)		—	—	—	X	—

NOTE – Après accord entre l'acheteur et le fabricant, par exemple en cas d'utilisation particulière, des essais mécaniques individuels alternatifs ou supplémentaires peuvent être effectués sur des supports isolants (voir l'article 5.9).

Page 73

Table 3 – Type tests applicable to post insulators

In columns 2, 3, 4 and 5 of the table, replace the words "at or above 300 kV system voltage" by the following:

"on systems with highest voltage for equipment above 245 kV"

Page 75

Table 5 – Routine tests applicable to post insulators

Replace the existing table by the following:

Routine tests on all insulators (see clause 6.3)	Design category defined in 2.1.1 and shown in figures 1 to 6					
	1)	2)	3)	4)	5)	6)
Post insulators in CERAMIC material						
Clause no. and test:						
5.8 Routine visual inspection	X	X	X	X	X	X
5.9 Routine mechanical test						
Height > 770 mm (Bending test)	X	X	X	X	—	X
Height ≤ 770 mm (Tensile test)	—	—	—	—	X	—
4.10 Routine electrical test	—	Y	—	X	X	Y
(Y = applicable to ceramic part before assembly)						
Post insulators in GLASS						
Clause no. and test:						
5.5 Routine thermal shock test		X	X	X	X	X
5.8 Routine visual inspection		X	X	X	X	X
5.9 Routine mechanical test						
Height > 770 mm (Bending test)		X	X	X	—	X
Height ≤ 770 mm (Tensile test)		—	—	—	X	—

NOTE – By agreement between purchaser and manufacturer, for example when required by service applications, alternative or additional routine mechanical tests may be made on post insulators (see clause 5.9).

Annexe A

Méthodes d'essai pour mesurer les tolérances de parallélisme, d'excentricité, de décalage angulaire, de la flèche propre et de l'inclinaison des ailettes des supports isolants

Remplacer les figures A.1 et A.2 par les figures suivantes:

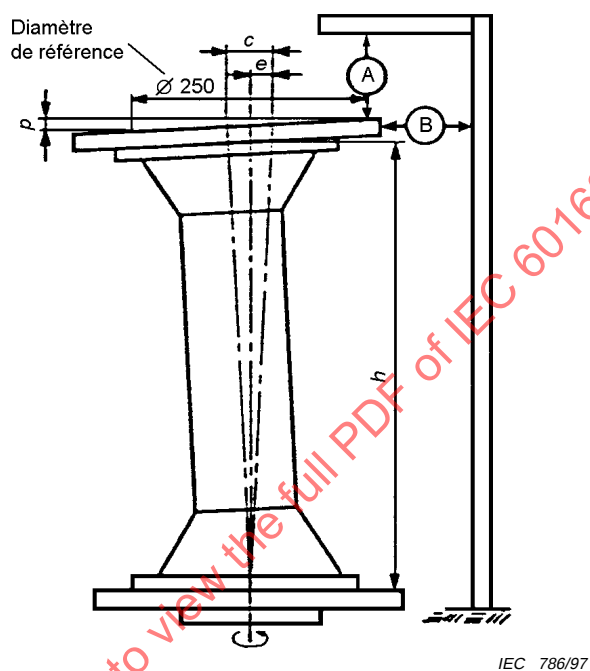


Figure A.1

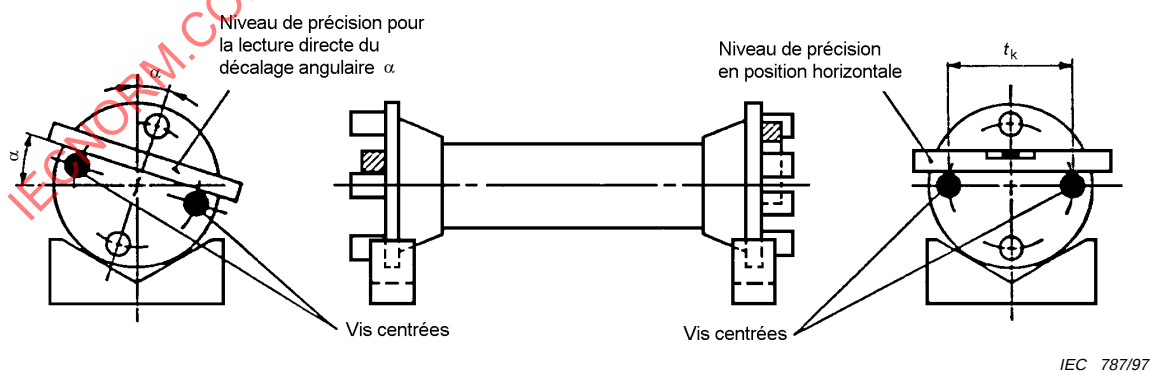


Figure A.2

Pages 79 and 81

Annex A

Methods of testing for tolerances of parallelism, eccentricity, angular deviation, camber and shed angle of post insulators

Replace figures A.1 and A.2 by the following:

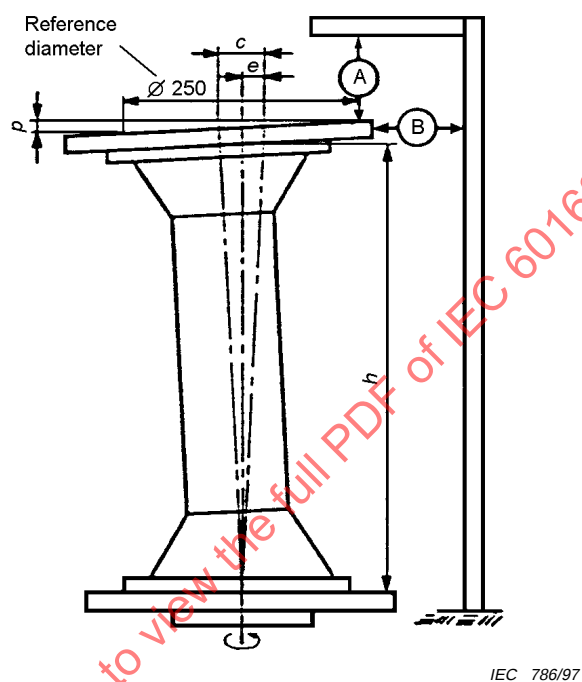


Figure A.1

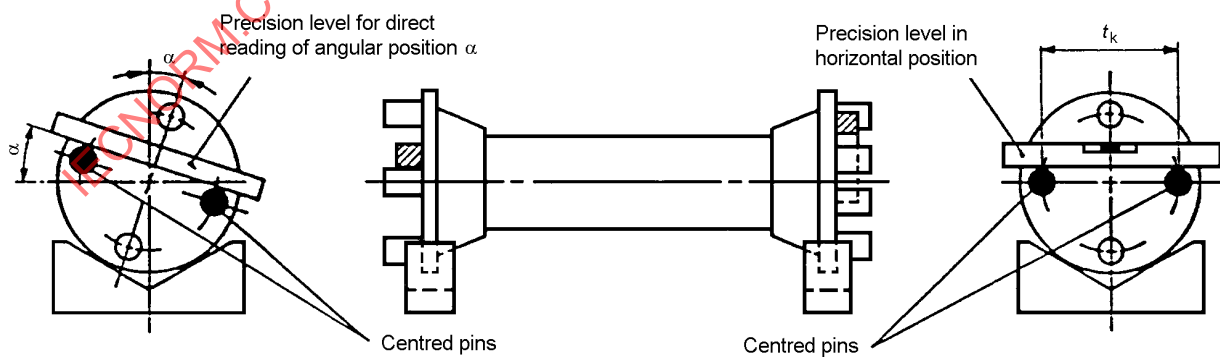
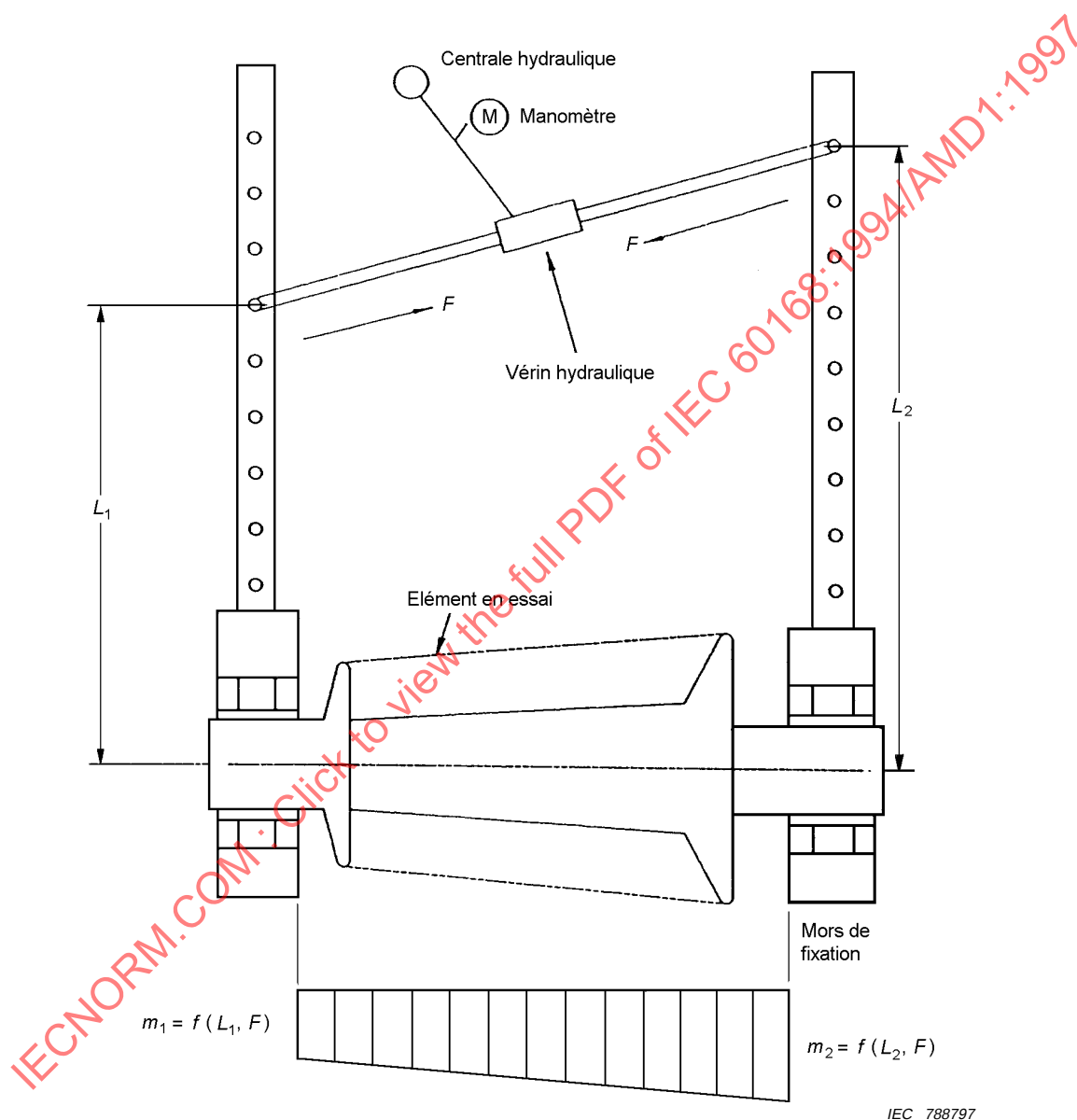


Figure A.2

Annexe B

Méthodes d'essai individuel sur des éléments isolants non scellés

Remplacer, à la page 86, la figure B.2 par la figure suivante:



- m_1, m_2 = moment de flexion au niveau de la partie métallique supérieure ou inférieure respectivement, lorsque le support isolant assemblé est soumis à la charge mécanique de rupture spécifiée.
- L_1, L_2 = longueur effective de bras de levier à la partie métallique supérieure ou inférieure respectivement.
- F = charge produite par le vérin hydraulique.
- $f()$ = fonction mathématique.

Figure B.2