

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC  
60309-2

1999

AMENDEMENT 1  
AMENDMENT 1  
2005-10

---

---

Amendement 1

**Prises de courant pour usages industriels –**

**Partie 2:  
Règles d'interchangeabilité dimensionnelle  
pour les appareils à broches et alvéoles**  
(standards.iteh.ai)

Amendment 1  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4936f1a1-e404-40e9-8163-b838db781c77/iec-60309-2-1999-amd1-2005>

**Plugs, socket-outlets and couplers  
for industrial purposes –**

**Part 2:  
Dimensional interchangeability requirements  
for pin and contact-tube accessories**

© IEC 2005 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland  
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

M

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

## AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 23H: Prises de courant à usages industriels, du comité d'études 23 de la CEI: Petit appareillage.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
23H/175/FDIS	23H/183/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.

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

### 1 Domaine d'application

[IEC 60309-2:1999/AMD1:2005](#)

*Ajouter, après le quatrième paragraphe, le texte qui suit:*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4936f1a1-e404-40e9-8163-683dd6781c7c/iec-60309-2-1999-amd1-2005>

La présente norme s'applique aux appareils équipés de bornes sans vis ou de bornes à perçage d'isolant, de courant nominal ne dépassant pas 16 A pour la série I et 20 A pour la série II.

NOTE Dans les pays suivants, la présente norme s'applique aux appareils équipés de bornes sans vis ou de bornes à perçage d'isolant, de courant nominal ne dépassant pas 32 A pour la série I et 30 A pour la série II: DE, IT.

### 4 Généralités

**4.1** Le dernier alinéa de ce paragraphe de la Partie 1 n'est pas applicable.

Voir Amendement 1 de la CEI 60309-1.

### 5 Caractéristiques normalisées

*Ajouter le nouveau paragraphe suivant:*

**5.101** Les degrés de protection IP normalisés selon la CEI 60529 sont:

- IP44,
- IP67,
- IP66/IP67

## FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 23H:Industrial plugs and socket-outlets, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

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

FDIS	Report on voting
23H/175/FDIS	23H/183RVD

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

The committee has decided that the contents of this amendment and the base publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

### 1 Scope

[IEC 60309-2:1999/AMD1:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4936f1a1-e404-40e9-8163-b838db781c7c/iec-60309-2-1999-amd1-2005)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4936f1a1-e404-40e9-8163-b838db781c7c/iec-60309-2-1999-amd1-2005>

*Add, after the fourth paragraph, the following text:*

This standard applies to accessories with screwless type terminals or insulation piercing terminals, with a rated current up to and including 16 A for Series I and 20 A for Series II .

NOTE In the following countries, this standard applies to accessories with screwless type terminals or insulation piercing terminals, with a rated current up to and including 32 A for Series I and 30 A for Series II : DE, IT.

## 4 General

**4.1** The last paragraph of this subclause of Part 1 is not applicable.

See Amendment 1 of IEC 60309-1.

## 5 Standard ratings

*Add the following new subclause:*

**5.101** The standard IP ratings according to IEC 60529 are:

- IP44,
- IP67,
- IP66/IP67.

## 6 Classification

6.1.2 Remplacer le texte existant par ce qui suit:

6.1.2 L'article de la Partie 1 est applicable.

## 7 Marques et indications

7.2 Remplacer le texte existant par ce qui suit:

7.2 L'article de la Partie 1 est applicable.

7.5 Ajouter, après le dernier tiret, ce qui suit:

- pour les appareils de tension nominale d'emploi inférieure ou égale à 50 V, en position 8 h pour couveuses électriques portables: +12, +24.

## 8 Dimensions

Remplacer le deuxième alinéa, après le Tableau 102, par:

Pour les appareils de tension nominale d'emploi inférieure ou égale à 50 V, la position de l'ergot ou de la rainure auxiliaire doit être celle indiquée aux Tableaux 103-1 ou 103-2.

Remplacer le titre du Tableau 103 par:

IEC 60309-2:1999/AMD1:2005  
<http://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/60309-2-1999/8163-b838d176-1199-6008-71893-1da-2005>  
**Tableau 103-1 – Appareils d'usage général, de tension nominale d'emploi inférieure ou égale à 50 V**

Ajouter le nouveau Tableau 103-2 suivant:

**Tableau 103-2 – Appareils pour applications spéciales, de tension nominale d'emploi inférieure ou égale à 50 V**

Tension nominale d'emploi	Courant assigné	Nombre de pôles	Autres caractéristiques et applications	Position de l'ergot ou de la rainure auxiliaire*
25 V	32 A	3	Couveuses électriques mobiles – utilisation en 12 V c.c. ou 24 V c.c. dans les ambulances et les hélicoptères	8

\* La position de l'ergot ou de la rainure auxiliaire est indiquée par le nombre correspondant.

Remplacer le paragraphe après le Tableau 103 par:

Les positions 1 et 9 sont réservées pour une normalisation future. Pour des raisons de construction, les positions 5, 6 et 7 ne peuvent pas être utilisées.

## 6 Classification

**6.1.2** *Replace the existing text by the following:*

**6.1.2** This clause of Part 1 is applicable.

## 7 Marking

**7.2** *Replace the existing text by the following:*

**7.2** This clause of Part 1 is applicable.

**7.5** *Add, after the last dash, the following:*

- for accessories having a rated operating voltage not exceeding 50 V, 8 h clock position for portable electric incubator : +12, +24.

## 8 Dimensions

*Replace the second paragraph after Table 102 by:*

For accessories having rated operating voltages not exceeding 50 V, the position of the minor key or keyway shall be as shown in Tables 103-1 or 103-2

*Replace title of Table 103 by:*

**Table 103-1 – General purpose accessories with rated voltage not exceeding 50 V**

*Add the following new Table 103-2:*

**Table 103-2 – Special application accessories with rated voltage not exceeding 50 V**

Rated operating voltage	Rated current	Numbers of poles	Other characteristics and application	Minor key or keyway position *
25 V	32 A	3	Portable electric incubators – use at 12 V d.c. or 24 V d.c. on ambulances or helicopters	8

\* The minor key or keyway is indicated by the relevant number.

*Replace the paragraph after Table 103 by:*

Positions 1 and 9 are reserved for future standardisation. For constructional reasons, positions 5, 6 and 7 cannot be used.

## 11 Bornes

Remplacer le titre et la totalité de l'article par ce qui suit:

### 11 Bornes et raccordements

L'article de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

#### 11.2.1 Addition:

Les bornes à vis peuvent être identifiées par les tailles de borne indiquées au Tableau 107.

NOTE Pour les bornes à vis qui ne sont pas identifiées par les tailles de borne indiquées au Tableau 107, l'article de la Partie 1 est applicable.

Les bornes à vis identifiées par les tailles de borne doivent être conformes aux feuilles de norme comme spécifié en 11.101 de la présente norme et ne sont pas soumises aux essais de 11.5 de la Partie 1.

Ajouter le nouvel article suivant:

#### 11.101 Bornes à vis identifiées par taille de borne

**11.101.1** Les bornes doivent être conformes aux feuilles de norme comme il est spécifié ci-dessous, mais, pour les feuilles de norme 2-X, 2-XI et 2-XII, la longueur de la partie taraudée dans la partie fixe ou dans l'écrou et la longueur de la partie filetée de la vis ou du goujon peuvent être réduites, si la résistance mécanique de la borne est suffisante et si au moins deux filets complets de chaque vis sont en prise lorsqu'un conducteur de la section la plus défavorable est serré.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4936f1a1-e404-40e9-8163-b838db781c7c/iec-60309-2-1999-amd1-2005>

La feuille de norme 2-X s'applique aux bornes à trou.

La feuille de norme 2-XI s'applique aux bornes à serrage sous tête de vis et aux bornes à goujon fileté.

La feuille de norme 2-XII s'applique aux bornes à plaquette.

La feuille de norme 2-XIII s'applique aux bornes pour cosses et barrettes.

Les bornes à capot taraudé doivent être conformes à la feuille de norme 2-X pour les dimensions  $D$  et  $e$ . Les bornes appartenant au type des bornes à trou, mais dont le logement du conducteur comporte une encoche permettant la mise en place latérale du conducteur, doivent être conformes à la feuille de norme 2-X, sauf que l'interstice maximal entre les parties emprisonnant le conducteur à l'endroit de l'encoche doit être conforme à la feuille de norme 2-XI.

Si la longueur requise pour la partie taraudée dans la borne est obtenue par enfoncement, le bord de l'extrusion doit être suffisamment lisse et la longueur de la partie taraudée doit dépasser d'au moins 0,5 mm la valeur minimale spécifiée.

*La conformité est vérifiée par examen, par des mesures et, pour les bornes ayant une partie taraudée de longueur réduite, par les essais de 11.101.2.*

*L'interstice maximal entre les parties emprisonnant le conducteur est vérifié à l'aide d'une tige calibrée en acier ayant un diamètre égal à  $e \pm 0,05$  mm.*

## 11 Terminals

*Replace title and the complete clause by the following:*

### 11 Terminals and terminations

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

#### 11.2.1 Addition:

Screw type terminals may be identified by the terminal sizes given in the Table 107.

NOTE For screw type terminals not identified by terminal sizes given in the Table 107, Part 1 is applicable.

Screw type terminals identified by terminal sizes shall comply with standard sheets as specified in 11.101 of this standard and are not subject to test as in 11.5 of Part 1.

*Add the following new subclause:*

#### 11.101 Screw type terminals identified by terminal sizes

**11.101.1** Terminals shall comply with the standard sheets as specified below, except those for standard sheets 2-X, 2-XI and 2-XII. For these standard sheets, the length of thread in the fixed part or nut and the length of thread on the screw or stud may be reduced, if the mechanical strength of the terminal is adequate and at least two full threads of every clamping screw are in engagement when a conductor of the most unfavourable cross-sectional area is clamped.

Standard sheet 2-X applies to pillar terminals.

Standard sheet 2-XI applies to screw terminals and stud terminals.

Standard sheet 2-XII applies to saddle terminals.

Standard sheet 2-XIII applies to lug terminals.

Mantle terminals shall comply with standard sheet 2-X with regard to the dimensions  $D$  and  $e$ . Terminals which are essentially of the pillar type, but with the part with the hole for the conductor slotted to enable the conductor to be moved laterally into position, shall comply with standard sheet 2-X. Anyhow, the maximum gap between the conductor restraining parts on the side where the slot is located shall comply with standard sheet 2-XI.

If the required length of thread in a terminal screw hole is obtained by plunging, the edge of the extrusion shall be reasonably smooth and the length of the thread shall exceed the specified minimum value by at least 0,5 mm.

*Compliance is checked by inspection, by measurement and, for terminals with a reduced length of thread, by test of 11.101.2.*

*The maximum gap between the conductor restraining parts is checked by means of a steel gauge pin with a diameter equal to  $e \pm 0,05$  mm.*

*Pour les bornes sans plaquette ou organes analogues, conformes à la feuille de norme 2-X, la vis de serrage est vissée à fond sans qu'il y ait de conducteur dans la borne. Il ne doit pas alors être possible d'introduire la tige calibrée entre la partie filetée de la vis et la paroi du logement du conducteur.*

*Pour les bornes conformes à la feuille de norme 2-XI, et pour les bornes avec plaquette ou organe analogue, conformes à la feuille de norme 2-X, pour lesquelles il n'est pas opportun d'introduire la tige calibrée dans toutes les positions, un conducteur est serré dans la borne.*

*Pour les bornes conformes à la feuille de norme 2-X, le conducteur est constitué par une tige, de diamètre égal à celui qui correspond à la section médiane de la plage spécifiée pour la borne considérée terminée par une section droite perpendiculaire à l'axe.*

*Pour les bornes conformes à la feuille de norme 2-XI, le conducteur est à âme massive et a le diamètre  $D$  spécifié dans la feuille de norme pour la borne considérée.*

*Ce conducteur étant en place, il ne doit pas être possible de faire passer la tige calibrée, présentée suivant une direction parallèle à l'axe du conducteur, dans tout interstice par lequel un brin d'une âme câblée pourrait s'échapper.*

*La distance minimale entre la vis de serrage et l'extrémité du conducteur poussé à fond, qui est spécifiée à la feuille de norme 2-X, est vérifiée à l'aide de la tige représentant le conducteur comme spécifié ci-dessus, qui doit dépasser le trou taraudé d'une distance au moins égale à la distance minimale spécifiée lorsqu'elle est introduite dans le logement du conducteur.*

(standards.iteh.ai)

Pour les bornes avec plaquette conformes à la feuille de norme 2-X, la tige calibrée est appliquée dans l'interstice entre la plaquette et la paroi du logement du conducteur.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4936f1a1-e404-40e9-8163-199974263ce1/60309-2-1999/AMD1-2005>

Les écarts en moins suivants, sont admis par rapport aux valeurs spécifiées pour le diamètre nominal minimal de la partie filetée de la vis:

- 0,15 mm pour des vis de diamètre nominal ne dépassant pas 5 mm;
- 0,22 mm pour des vis de diamètre nominal au-dessus de 5 mm, mais ne dépassant pas 10 mm;
- 0,27 mm pour des vis de diamètre nominal au-dessus de 10 mm.

Ce paragraphe n'exclut pas les bornes de types autres que ceux indiqués dans les feuilles de norme. De telles bornes doivent toutefois être conformes aux autres exigences du présent article autant qu'il est raisonnable, et la nécessité d'exigences supplémentaires n'est pas exclue.

Si la partie taraudée dans la partie fixe ou dans l'écrou est en retrait, la longueur totale du corps des vis avec tête doit être augmentée en conséquence.

Si une ou plusieurs des dimensions sont supérieures aux valeurs minimales spécifiées dans les feuilles de norme, cela n'implique pas que les autres dimensions doivent être augmentées en conséquence, mais les écarts par rapport aux valeurs spécifiées ne doivent pas compromettre l'utilisation de la borne.

**11.101.2** *Les bornes conformes à la feuille de norme 2-X, mais ayant une partie taraudée de longueur réduite, sont équipées d'un conducteur de la plus petite section spécifiée dans le Tableau 107, qui est serré à fond, ou d'un conducteur de la plus forte section spécifiée dans ce tableau, qui est légèrement serré, suivant le cas le plus défavorable.*

*For terminals without pressure plate(s) or the like, complying with standard sheet 2-X, the clamping screw is screwed fully home without a conductor in position. It shall not then be possible to insert the gauge pin between the threaded part of the screw and the wall of the conductor space.*

*For terminals complying with standard sheet 2-XI, and for terminals with a pressure plate or the like complying with standard sheet 2-X, where it is not appropriate to insert the gauge pin in all positions, a conductor is clamped in the terminal.*

*For terminals complying with standard sheet 2-X, the conductor is in the form of a rod with a diameter equal to that corresponding to the middle cross-sectional area of the range specified for the particular terminal, and having a flat end perpendicular to the axis.*

*For terminals complying with standard sheet 2-XI, the conductor is solid and has a diameter  $D$  as specified in this standard sheet.*

*With this conductor in position, it shall not be possible to insert the gauge pin, applied in a direction parallel to the axis of the conductor, into any gap through which a wire of a stranded conductor might escape.*

*The minimum distance between the clamping screw and the end of the conductor, when fully inserted, is specified in standard sheet 2-X. It is checked by means of the rod conductor specified above, which shall pass into the conductor space for a distance, beyond the threaded hole, at least equal to the minimum distance specified.*

*For terminals with pressure plate(s) complying with standard sheet 2-X, the gauge pin is applied to the gap between the pressure plate and the wall of the conductor space.*

The following negative deviations from the specified values are allowed for the minimum nominal thread diameter of the screw:

- 0,15 mm for screws with a nominal diameter not exceeding 5 mm;
- 0,22 mm for screws with a nominal diameter over 5 mm but not exceeding 10 mm;
- 0,27 mm for screws with a nominal diameter of over 10 mm.

This subclause does not exclude terminals of types other than those shown in the standard sheets. Such terminals shall, however, comply with the other requirements of this clause as far as is reasonable, and it may be necessary to formulate additional requirements.

If the thread in the fixed part or nut is recessed, the total length of the shank of headed screws shall be increased accordingly.

If one or more of the dimensions are larger than the minimum values specified in the standard sheets, the other dimensions need not be correspondingly increased, but departures from the specified values shall not impair the function of the terminal.

**11.101.2** *Terminals complying with standard sheet 2-X, but with a reduced length of thread, are fitted with a conductor of the smallest cross-sectional area specified in Table 107, tightly clamped, or a conductor of the largest cross-sectional area specified in this table, lightly clamped, whichever is the most unfavourable.*

**Tableau 107 – Taille des conducteurs à raccorder**

Caractéristiques de l'appareil		Connexion interne <sup>1)</sup>							Connexion de terre externe éventuelle		
Tension V	Courant A	Câbles souples pour fiches et prises mobiles <sup>2)</sup>			Conducteurs à âme massive ou câblée pour prises de courant <sup>2) 6)</sup>						
		Série I	Série II	Série I mm <sup>2</sup>	Série II AWG/ MCM <sup>3)</sup>	Numéro de la borne	Série I mm <sup>2</sup>	Série II AWG/ MCM <sup>3)</sup>	Numéro de la borne	Série I mm <sup>2</sup>	Série II AWG/ MCM <sup>3)</sup>
Ne dépassant pas 50	16	20	4 à 10	12 à 8	6	4 à 10	12 à 8	5			
	32	30	4 à 10	12 à 8	6	4 à 10	12 à 8	5			
Dépassant 50	16	20	1 à 2,5	16 à 12	2	1,5 à 4	16 à 12	3 <sup>4)</sup>	6	10	4
	32	30	2,5 à 6	14 à 10	5	2,5 à 10	14 à 8	5	10	8	5
	63	60	6 à 16	10 à 6	7	6 à 25	10 à 4	7	25	4	7
	125	100	16 à 50	6 à 2	9 <sup>5)</sup>	25 à 70	4 à 0	9 <sup>5)</sup>	25	4	7

1) Les bornes pour conducteurs pilotes éventuels doivent permettre le raccordement de conducteurs de même section nominale que les bornes internes des appareils 16 A de tension nominale d'emploi dépassant 50 V.

2) Classification des conducteurs selon la CEI 60228, Article 2, rigides (classe 1); câblés (classe 2); souple (classe 5).

3) Les sections nominales des conducteurs sont données en millimètres carrés (mm<sup>2</sup>). Dans le cadre de cette norme, les valeurs AWG/MCM sont considérées comme équivalentes aux valeurs en mm<sup>2</sup>.

AWG: (American Wire Gauge) Calibres américains pour les fils. C'est un système d'identification dans lequel les diamètres sont en progression géométrique de la taille 36 à la taille 0000.

MCM: Mille Circular Mills est une unité de surface pour les cercles. 1 MCM = 0,5067 mm<sup>2</sup>.

4) Pour les bornes à trou, taille 2.

5) La conformité avec le numéro 9 n'est provisoirement pas exigée.

6) Pour les socles déclarés pour conducteurs souples uniquement, ces valeurs s'appliquent.

Les bornes conformes aux feuilles de norme 2-XI ou 2-XII, mais ayant une partie taraudée de longueur réduite, sont équipées d'un conducteur de la plus forte section spécifiée dans le Tableau 107, qui est légèrement serré.

Au moins deux filets complets doivent être en prise.

*Les bornes sont alors équipées de conducteurs des plus petite et plus forte sections spécifiées dans le Tableau 107 à âme rigide (massive ou câblée) pour les socles de prises de courant et les socles de connecteurs, et souple pour les fiches et les prises mobiles, et les vis des bornes sont serrées, le couple maximal appliqué étant égal aux deux tiers du couple de torsion spécifié au Tableau 15 de la CEI 60309-1. Chaque conducteur est soumis à une force de traction N ayant la valeur, en newtons, indiquée dans le Tableau 108; la force de traction est appliquée sans secousse, pendant 1 min suivant la direction de l'axe du logement du conducteur.*

Table 107 – Size of connectable conductors

Rating of the accessory		Internal connection <sup>1)</sup>							External earthing connection if any		
Voltage V	Current A		Flexible cables for plugs and connectors <sup>2)</sup>		Terminal size	Solid or stranded cables for socket-outlets <sup>2) 6)</sup>			Series I mm <sup>2</sup>	Series II AWG/ MCM <sup>3)</sup>	Terminal size
	Series I	Series II	Series I mm <sup>2</sup>	Series II AWG/ MCM <sup>3)</sup>		Series I mm <sup>2</sup>	Series II AWG/ MCM <sup>3)</sup>	Terminal size			
Not exceeding 50	16	20	4 to 10	12 to 8	6	4 to 10	12 to 8	5			
	32	30	4 to 10	12 to 8	6	4 to 10	12 to 8	5			
Exceeding 50	16	20	1 to 2,5	16 to 12	2	1,5 to 4	16 to 12	3 <sup>4)</sup>	6	10	4
	32	30	2,5 to 6	14 to 10	5	2,5 to 10	14 to 8	5	10	8	5
	63	60	6 to 16	10 to 6	7	6 to 25	10 to 4	7	25	4	7
	125	100	16 to 50	6 to 2	9 <sup>5)</sup>	25 to 70	4 to 0	9 <sup>5)</sup>	25	4	7

1) Terminals for pilot conductors, if any, shall allow the connection of conductors having the same nominal cross-sectional areas as the terminals of 16 A accessories having rated operating voltages exceeding 50 V.

2) Classification of conductors: according to IEC 60228, Clause 2, solid (Class 1); stranded (Class 2); flexible (Class 5).

3) The nominal cross-sectional areas of conductors are given in square millimetres (mm<sup>2</sup>). AWG/MCM values are considered as equivalent to mm<sup>2</sup> for the purpose of this standard.

AWG: American Wire Gauge is a system of identifying wires in which the diameters are in geometric progression between size 36 and size 0000.

MCM: Mille Circular Mills denotes circle surface unit area. 1 MCM = 0,5067 mm<sup>2</sup>.

4) For pillar terminals, size 2.

5) Compliance with terminal size 9 is provisionally not required.

6) For socket-outlets declared for flexible conductors only, these values apply.

Terminals complying with standard sheets 2-XI or 2-XII, but with a reduced length of thread, are fitted with a conductor of the largest cross-sectional area specified in Table 107, lightly clamped.

At least two threads shall be in full engagement.

*The terminals are then fitted with conductors of the smallest and largest cross-sectional areas specified in Table 107, rigid (solid or stranded) for socket-outlets and appliance inlets, and flexible for plugs and connectors, and the terminal screws are tightened, the maximum torque applied being equal to two-thirds of the torque specified in Table 15 of IEC 60309-1. Each conductor is subjected to a pull force N of the value, in Newton, shown in Table 108; the pull is applied without jerks, for 1 min, in the direction of the axis of the conductor space.*