

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

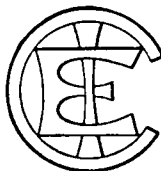
INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 817

Première édition – First edition
1984

**Appareil d'essai de choc à ressort
et son étalonnage**

**Spring-operated impact-test apparatus
and its calibration**



© CEI 1984

Droits de reproduction réservés – Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale
3, rue de Varembe
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous :

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera :

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique ;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources :

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to :

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology ;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to pages 3 and 4 of the cover, which list IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

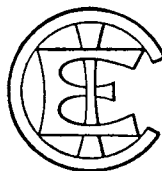
Publication 817

Première édition – First edition

1984

**Appareil d'essai de choc à ressort
et son étalonnage**

**Spring-operated impact-test apparatus
and its calibration**



© CEI 1984

Droits de reproduction réservés – Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Construction	6
3. Application.	8
4. Etalonnage	8
4.1 Construction du dispositif d'étalonnage	8
4.2 Méthode d'étalonnage du dispositif d'étalonnage	10
4.3 Utilisation du dispositif d'étalonnage	12
FIGURES.	14

Withdawn
 IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60817:1984

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope.	7
2. Construction	7
3. Application.	9
4. Calibration	9
4.1 Construction of the calibration device.	9
4.2 Method of calibration of the calibration device	11
4.3 Use of the calibration device	13
FIGURES.	14

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60817:1984

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREIL D'ESSAI DE CHOC À RESSORT
ET SON ÉTALONNAGE**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 61 : Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants :

Règle des Six Mois	Rapport de vote
61(BC)291	61(BC)320

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote mentionné dans le tableau ci-dessus.

Autre publication citée dans la présente norme :

Spécification D 785-65 de l'ASTM (réapprouvée en 1981).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SPRING-OPERATED IMPACT-TEST APPARATUS
AND ITS CALIBRATION**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 61: Safety of Household and Similar Electrical Appliances.

The text of this standard is based upon the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting
61(CO)291	61(CO)320

Further information can be found in the Report on Voting indicated in the table above.

Other publication quoted in this standard:

ASTM Specification D 785-65 (reapproved in 1981).

APPAREIL D'ESSAI DE CHOC À RESSORT ET SON ÉTALONNAGE

1. Domaine d'application

La présente norme décrit la construction, l'application et l'étalonnage de l'appareil d'essai de choc à ressort utilisé pour vérifier la résistance mécanique de l'équipement électrique par application de coups à l'échantillon à essayer.

2. Construction

L'appareil d'essai de choc à ressort est représenté sur la figure 1, page 14. L'appareil comprend trois parties principales, le corps, la pièce de frappe et le cône de détente armé par un ressort.

Le corps comprend l'enveloppe, le guide de la pièce de frappe, le mécanisme d'accrochage et toutes les parties qui y sont rigidement fixées. La masse de cet ensemble est de 1250 ± 10 g.

La pièce de frappe comprend la tête du marteau, la tige et le bouton d'armement. La masse de cet ensemble est de 250 ± 1 g.

La tête du marteau a une forme hémisphérique de 10 mm de rayon et est en polyamide de dureté Rockwell HR 100. La tête du marteau est fixée à la tige de la pièce de frappe de façon que la distance entre son extrémité et le plan de la face frontale du cône, lorsque la pièce de frappe est sur le point d'être déclenchée, ait approximativement la valeur indiquée dans le tableau ci-après pour la compression du ressort.

Le cône a une masse de 60 g et le ressort du cône est tel qu'il exerce une force de 5 N environ lorsque les mâchoires d'accrochage sont sur le point de libérer la pièce de frappe. Les ressorts du mécanisme d'accrochage sont réglés de façon qu'ils exercent une pression juste suffisante pour maintenir les mâchoires d'accrochage dans la position d'enclenchement. La pression nécessaire pour libérer la pièce de frappe ne doit pas dépasser 10 N.

Les positions relatives de la tige, de la tête du marteau et du dispositif de réglage du ressort de la pièce de frappe sont telles que le ressort de la pièce de frappe a libéré toute son énergie potentielle 1 mm environ avant que l'extrémité de la tête du marteau traverse le plan d'impact.

Pour le dernier millimètre de son parcours avant l'impact, la pièce de frappe est ainsi, en négligeant le frottement, un projectile se déplaçant librement et ayant toute son énergie sous forme cinétique et n'ayant plus d'énergie potentielle. De plus, après que l'extrémité de la tête du marteau a traversé le plan d'impact, la pièce de frappe peut continuer sa course librement, sans intervention, sur une distance supplémentaire de 8 mm au moins.

L'appareil d'essai de choc est étalonné tel qu'il est décrit à l'article 4, de façon que, lorsque l'appareil est tenu dans la position horizontale, l'énergie cinétique de la pièce de frappe juste avant l'impact ait la valeur parmi celles spécifiées dans le tableau à la page 8.

L'appareil est armé en tirant le bouton d'armement jusqu'à ce que les mâchoires d'accrochage soient en prise avec l'encoche de la tige de la pièce de frappe.

Des informations sur la détermination de la dureté Rockwell des matières plastiques sont fournies par les spécifications de l'ASTM D 785-65 (réapprouvées en 1981). Pour déterminer la dureté Rockwell du polyamide de la pièce de frappe, les conditions suivantes s'appliquent :

diamètre de la bille	12,7000 $\pm$ 0,0025 mm
charge initiale	100 $\pm$ 2 N
surcharge	500 $\pm$ 2,5 N

La valeur de l'énergie cinétique juste avant l'impact doit être fixée par le Comité d'Etudes intéressé.

SPRING-OPERATED IMPACT-TEST APPARATUS AND ITS CALIBRATION

1. Scope

This standard describes the construction, the application and the calibration of the spring-operated impact-test apparatus used for checking the mechanical strength of electrical equipment by applying blows to the specimen to be tested.

2. Construction

The spring-operated impact-test apparatus is shown in Figure 1, page 14. The apparatus consists of three main parts, the body, the striking element and the spring-loaded release cone.

The body comprises the housing, the striking element guide, the release mechanism and all parts rigidly fixed thereto. The mass of this assembly is 1250 ± 10 g.

The striking element comprises the hammer head, the hammer shaft and the cocking knob. The mass of this assembly is 250 ± 1 g.

The hammer head has a hemispherical face of polyamide having a Rockwell hardness of HR 100, with a radius of 10 mm. The hammer head is fixed to the hammer shaft in such a way that the distance from its tip to the plane of the front of the cone, when the striking element is on the point of release, has approximately the value shown for the spring compression in the table hereafter.

The cone has a mass of 60 g and the cone spring is such that it exerts a force of approximately 5 N when the release jaws are on the point of releasing the striking element. The release mechanism springs are adjusted so that they exert just sufficient pressure to keep the release jaws in the engaged position. The pressure required to release the striking element must not exceed 10 N.

The configuration of the hammer shaft, the hammer head and the means for the adjustment of the hammer spring is such that the hammer spring has released all its stored energy approximately 1 mm before the tip of the hammer head passes the plane of impact.

For the last millimetre of its travel prior to impact, the striking element is thus, apart from friction, a freely moving mass having only kinetic energy and no stored energy. Moreover, after the tip of the hammer head has passed the plane of impact, the striking element is free to travel, without interference, over a further distance of at least 8 mm.

The impact-test apparatus is calibrated as described in Clause 4, so that, when the apparatus is held in the horizontal position, the kinetic energy of the striking element just before impact has a value as specified in the table on page 9.

The apparatus is cocked by pulling the cocking knob until the release jaws engage with the groove in the hammer shaft.

Information concerning the determination of the Rockwell hardness of plastics is given in ASTM specification D 785-65 (reapproved in 1981). For determining the Rockwell hardness of the polyamide of the hammer head, the following conditions apply:

diameter of the ball	12.7000 $\pm$ 0.0025 mm
initial load	100 $\pm$ 2 N
overload	500 $\pm$ 2.5 N

The value of the kinetic energy just before impact shall be fixed by the relevant Technical Committee.

Energie cinétique juste avant l'impact (J)	Compression approximative du ressort (mm)
0,20 ± 0,02	13
0,35 ± 0,03	17
0,50 ± 0,04	20
0,70 ± 0,05	24
1,00 ± 0,05	28

La valeur approximative de l'énergie cinétique E , en joules, juste avant l'impact peut être calculée au moyen de la formule suivante :

$$E = 0,5 Fc \times 10^{-3}$$

où :

F est la force exercée par le ressort de la pièce de frappe en position de compression maximale, en newtons

c est la compression du ressort de la pièce de frappe, en millimètres

L'attention est appelée sur le fait que la valeur réelle de l'énergie cinétique juste avant l'impact est obtenue par la méthode décrite à l'article 4.

Afin d'éviter d'avoir à effectuer des reprises de réglages et ré-étalonnages fréquents, il est recommandé d'étalonner un appareil distinct pour chaque valeur d'énergie cinétique.

3. Application

Les coups de l'appareil d'essai de choc à ressort sont provoqués en appliquant le cône de détente contre l'endroit approprié sur l'échantillon à essayer suivant une direction perpendiculaire à la surface correspondante.

La pression est accrue lentement de façon que le cône recule relativement au corps de l'appareil jusqu'à ce qu'il soit en contact avec les tiges de détente qui se déplacent alors et font fonctionner le mécanisme d'accrochage qui libère la pièce de frappe.

L'échantillon dans son ensemble est fixé comme en usage normal sur un support plan et rigide, ou est appliqué contre un tel support.

Avant l'application des coups, les vis de fixation des bases, des couvercles et des organes analogues sont serrées avec un couple de torsion égal à celui appliqué en usage normal.

Pour s'assurer que l'échantillon repose sur un support rigide, il peut être nécessaire de le placer contre un mur plan et massif en briques, béton ou matière analogue, couvert par une feuille de polyamide étroitement fixée au mur, en prenant soin qu'il n'y ait aucun espace appréciable entre la feuille et le mur. La feuille doit avoir une dureté Rockwell HR 100, une épaisseur d'au moins 8 mm et une surface telle qu'aucune partie de l'échantillon ne subisse de contrainte mécanique excessive due à une surface d'appui insuffisante.

Pour de petits équipements, un bloc de béton ayant une masse d'au moins 15 kg peut être utilisé comme support rigide.

Le nombre de coups à appliquer à l'échantillon, les endroits où les coups doivent être appliqués et le couple de torsion pour le serrage des vis doivent être fixés par le Comité d'Etudes intéressé.

4. Etalonnage

4.1 Construction du dispositif d'étalonnage

La partie principale du dispositif d'étalonnage est le pendule représenté sur la figure 2, page 14, pourvu d'un ressort en acier fixé à son extrémité inférieure, les détails du ressort étant représentés sur la figure 3, page 15. Le ressort est en acier à ressort, qu'il n'est pas nécessaire de tremper, et est fixé rigidement au pendule.

L'ensemble du dispositif d'étalonnage est représenté sur la figure 4, page 15. En plus du châssis, les parties principales sont les coussinets a, l'aiguille indicatrice amortie b, le pied de détente c et le dispositif de déclenchement d. Ces parties sont représentées à grande échelle sur la figure 5, page 16.

Kinetic energy just before impact (J)	Approximate spring compression (mm)
0.20 ± 0.02	13
0.35 ± 0.03	17
0.50 ± 0.04	20
0.70 ± 0.05	24
1.00 ± 0.05	28
The approximate value of the kinetic energy E, in joules, just before impact can be calculated from the following formula: $E = 0.5 Fc \times 10^{-3}$ where: F is the force exerted by the hammer spring when fully compressed, in newtons c is the compression of the hammer spring, in millimetres Attention is drawn to the fact that the actual value of the kinetic energy just before impact is found by the method described in Clause 4. In order to avoid frequent resetting and recalibration, it is recommended to calibrate a separate apparatus for each value of kinetic energy.	

3. Application

The blows of the spring-operated impact-test apparatus are applied by pushing the release cone against the appropriate place on the specimen to be tested in a direction perpendicular to the relevant surface.

The pressure is slowly increased so that the cone moves back relative to the body of the apparatus until it is in contact with the release bars, which then move to operate the release mechanism and allow the hammer to strike.

The specimen as a whole is fixed as in normal use to, or placed against, a rigid plane support.

Before applying the blows, fixing screws of bases, covers and the like are tightened with a torque equal to that applied in normal use.

To ensure that the specimen is rigidly supported, it may be necessary to place it against a plane solid wall of brick, concrete or the like, covered by a sheet of polyamide which is tightly fixed to the wall, care being taken that there is no appreciable air gap between the sheet and the wall. The sheet must have a Rockwell hardness HR 100, a thickness of at least 8 mm and a surface area such that no part of the specimen is mechanically overstressed due to insufficient supporting area.

For small equipment, a concrete block having a mass of at least 15 kg may be used as the rigid support.

The number of blows to be applied to the specimen, the places where the blows shall be applied and the torque for operating screws shall be fixed by the relevant Technical Committee.

4. Calibration

4.1 Construction of the calibration device

The main part of the calibration device is the pendulum shown in Figure 2, page 14, to the lower end of which a steel spring is fixed, the spring being detailed in Figure 3, page 15. The spring is of spring steel, hardening of which is not necessary, and is rigidly fixed to the pendulum.

The assembled calibration device is shown in Figure 4, page 15. Apart from the frame, the main parts are a bearing a, a drag pointer b, a release base c and a release device d. These parts are shown on a larger scale in Figure 5, page 16.

Afin d'obtenir des caractéristiques de frottement appropriées de l'aiguille indicatrice, un morceau de drap épais est placé entre les surfaces métalliques des coussinets, les cordes à piano étant courbées de façon qu'une faible force soit exercée sur le drap.

Parce que le dispositif de déclenchement doit être enlevé pendant l'étalonnage du dispositif d'étalonnage, le dispositif de déclenchement est fixé au pied de détente au moyen de vis.

4.2 *Méthode d'étalonnage du dispositif d'étalonnage*

L'étalonnage du dispositif d'étalonnage est effectué au moyen d'une pièce de frappe séparée a, prélevée sur un appareil d'essai de choc à ressort, comme indiqué sur la figure 6, page 17.

La pièce de frappe est suspendue au moyen de quatre fils de lin b à des points de suspension situés dans un plan horizontal, 2000 mm au-dessus du point de contact entre le ressort c et la pièce de frappe lorsque celle-ci est en position de repos. On laisse la pièce de frappe frapper le ressort c et le point de contact dans les conditions dynamiques ne doit pas être plus de 1 mm au-dessous du point de contact en position de repos. Les points de suspension sont alors surélevés sur une distance égale à la différence entre les deux points de contact.

Lorsque le système de suspension est ajusté, l'axe de la pièce de frappe doit être perpendiculaire à la surface d'impact du ressort et la pièce de frappe doit être horizontale au moment de l'impact.

Lorsque la pièce de frappe est dans sa position de repos, le dispositif d'étalonnage est placé de façon que le point auquel le coup serait appliqué lors de l'étalonnage d'un appareil d'essai de choc à ressort se trouve exactement sur la tête de la pièce de frappe.

Seul le pendule du dispositif d'étalonnage est représenté sur la figure 6. Un écart de 1 mm dans la direction verticale entraînera une erreur d'étalonnage de 0,8 % environ.

Avant l'étalonnage, le dispositif de déclenchement est enlevé du dispositif d'étalonnage.

En variante, deux fils de lin peuvent être utilisés pour suspendre la pièce de frappe. Pour s'assurer qu'avec cette méthode de suspension l'axe de la pièce de frappe est perpendiculaire à la surface du ressort du pendule, le système de suspension doit être ajusté de façon que la pièce de frappe, dans son rebond après avoir frappé le ressort, suive exactement la même trajectoire que celle suivie avant l'impact. De plus, il faut prendre soin que le fil le plus proche de la pièce de frappe soit suffisamment éloigné de l'extrémité de la pièce de frappe, de façon à ne pas gêner le mouvement du pendule ou de l'aiguille indicatrice amortie.

Pour obtenir des résultats fiables, le dispositif d'étalonnage est fixé de façon rigide à un support, par exemple à un élément de construction du bâtiment.

L'étalonnage est effectué avec une énergie de choc de 1 J, qui est obtenue avec une hauteur de chute de 408 ± 1 mm.

La hauteur de chute est mesurée au centre de gravité de la pièce de frappe et la mesure peut être facilitée par l'usage de deux tubes de verre d, qui sont reliés entre eux par un tuyau souple. L'un des tubes de verre est fixe et pourvu d'une échelle e.

La pièce de frappe peut être maintenue en sa position supérieure au moyen d'un fil fin f, dont la rupture libère la pièce de frappe.

Pour graduer l'échelle, on trace sur le cadran un cercle, dont le centre coïncide avec le pivot du pendule, son rayon étant tel que le cercle atteigne l'extrémité de l'aiguille indicatrice amortie. Sur ce cercle, on marque le point zéro 0 J représenté sur la figure 7, page 17, à l'emplacement indiqué par l'aiguille indicatrice amortie lorsque celle-ci est amenée en contact avec le pendule en position de repos.

Le point du cadran correspondant à 1 J est obtenu en laissant tomber la pièce de frappe suspendue contre le point d'impact du ressort du pendule d'une hauteur de 408 ± 1 mm. L'opération est répétée dix fois au moins et le point 1 J est la moyenne des indications de l'aiguille indicatrice amortie.

In order to obtain suitable friction characteristics of the pointer, a piece of thick woven cloth is placed between the metal surfaces of the bearing, the piano wires being bent in such a way that a small force is exerted against the cloth.

Because the release device must be removed during the calibration of the calibration device, the release device is fixed to the release base by means of screws.

4.2 *Method of calibration of the calibration device*

The calibration of the calibration device is effected by means of a separate striking element a, taken from a spring-operated impact-test apparatus, as shown in Figure 6, page 17.

The striking element is suspended by four linen threads b from suspension points situated in a horizontal plane, 2000 mm above the point of contact between the spring c and the striking element when the latter is in its rest position. The striking element is allowed to swing against the spring c and the point of contact under dynamic conditions shall be not more than 1 mm below the point of contact in the rest position. The suspension points are then raised over a distance equal to the difference between both contact points.

When the suspension system is adjusted, the axis of the striking element shall be at right angles to the impact surface of the spring and the striking element shall be horizontal at the moment of impact.

When the striking element is in its rest position, the calibration device is placed so that the point to which the blow would be applied when calibrating a spring-operated impact-test apparatus is positioned exactly at the head of the striking element.

Only the pendulum of the calibration device is shown in Figure 6. A difference of 1 mm in the vertical direction will cause a calibration error of approximately 0.8%.

Before calibration, the release device is removed from the calibration device.

Alternatively, two linen threads may be used for suspending the striking element. To ensure that for this suspension method the axis of the striking element is at right angles to the surface of the spring of the pendulum, the suspension system shall be adjusted so that the striking element, when returning after impact on the spring, follows exactly the same path as before the impact. Moreover, care shall be taken that the thread nearest the head of the striking element is sufficiently far away from the tip of the striking element, so that any interference with the pendulum or the drag pointer is avoided.

To obtain reliable results, the calibration device is rigidly fixed to a support, for example to a constructional part of the building.

The calibration is made with an impact energy of 1 J, which is achieved with a height of fall of 408 ± 1 mm.

The height of fall is measured at the centre of gravity of the striking element and the measurement can be facilitated by using two glass tubes d, which are interconnected by means of a flexible hose. One of the glass tubes is fixed and provided with a scale e.

The striking element may be held in its upper position by means of a thin thread f which, when ruptured, causes the release of the striking element.

For making the scale, a circle is drawn on the scale plate, the centre of this circle coinciding with the bearing point of the pendulum and its radius being such that the circle extends to the drag pointer. On this circle, the zero point 0 J shown in Figure 7, page 17, is marked at that point indicated by the drag pointer when the latter is brought into contact with the pendulum in the rest position.

The point on the scale plate corresponding to 1 J is obtained by allowing the suspended striking element to swing against the point of impact of the spring of the pendulum from a height of 408 ± 1 mm. The operation is repeated at least ten times and the 1 J point is the average of the indications of the drag pointer.

Les autres points de l'échelle sont alors déterminés comme suit : On trace une ligne droite passant par le centre du cercle et le point 0 J. La projection orthogonale du point 1 J sur cette droite est indiquée par P. On divise en dix parties égales l'intervalle entre les points 0 J et P. Par chaque point correspondant à une division, on trace une perpendiculaire à la ligne 0 J – P. Les intersections entre ces perpendiculaires et le cercle correspondent à des valeurs d'énergie de choc égales à 0,1, 0,2, 0,3 jusqu'à 0,9 J. L'échelle peut être prolongée au-delà du point 1 J suivant le même principe.

4.3 Utilisation du dispositif d'étalonnage

Pour obtenir des résultats fiables, le dispositif d'étalonnage est fixé de façon rigide à un support, par exemple à un élément de construction du bâtiment.

L'appareil d'essai de choc à ressort qui doit être étalonné est placé dans le pied de détente, puis actionné trois fois au moyen du dispositif de déclenchement ; il ne doit pas être libéré à la main.

Pour chaque opération, on fait tourner la pièce de frappe dans une position différente. La valeur moyenne des trois lectures sur le dispositif d'étalonnage est considérée comme étant la valeur de l'énergie réelle de choc de l'appareil d'essai de choc à ressort.

The other points of the scale are then determined as follows: A straight line is drawn through the centre of the circle and the point 0 J. The orthogonal projection of the point 1 J on this line is indicated by P. The distance between the points 0 J and P is divided into ten equal parts. Through each dividing point, a line is drawn perpendicular to the line 0 J – P. The intersections between these lines and the circle correspond to values of impact energy equal to 0.1, 0.2, 0.3 up to 0.9 J. The same principle can be used for extending the scale beyond the point 1 J.

4.3 *Use of the calibration device*

To obtain reliable results, the calibration device is rigidly fixed to a support, for example to a constructional part of the building.

The spring-operated impact-test apparatus to be calibrated is put in the release base and is then operated three times by means of the release device; it must not be released manually.

For each operation, the striking element is turned in a different position. The average value of the three readings on the calibration device is considered to be the actual value of the impact energy of the spring-operated impact-test apparatus.

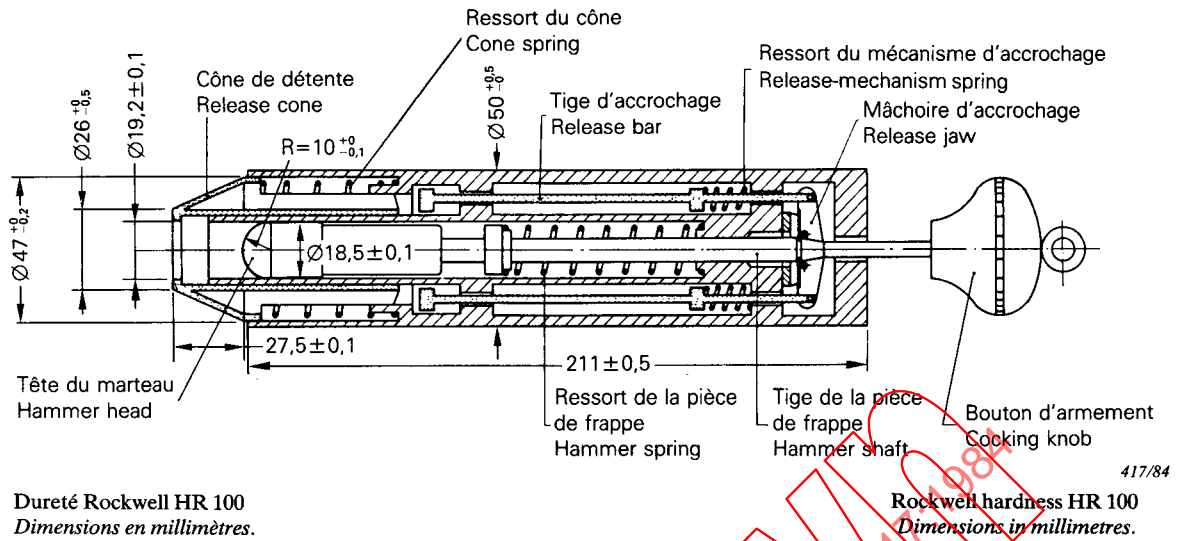


FIG. 1. – Appareil d'essai de choc à ressort.
Spring-operated impact test apparatus.

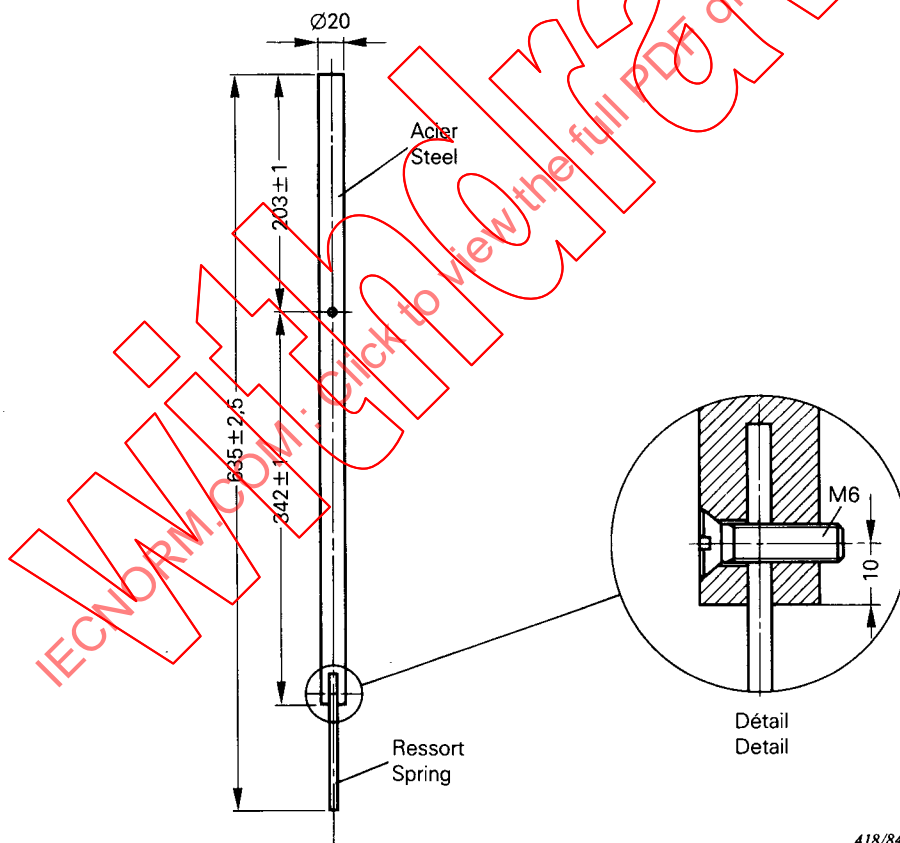


FIG. 2. – Pendule.
Pendulum.