

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 360

Première édition — First edition

1971

**Méthode normalisée de mesure de l'échauffement
d'un culot de lampe**

**Standard method of measurement of
lamp cap temperature rise**



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60360:1971

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 360

Première édition — First edition

1971

**Méthode normalisée de mesure de l'échauffement
d'un culot de lampe**

**Standard method of measurement of
lamp cap temperature rise**



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.

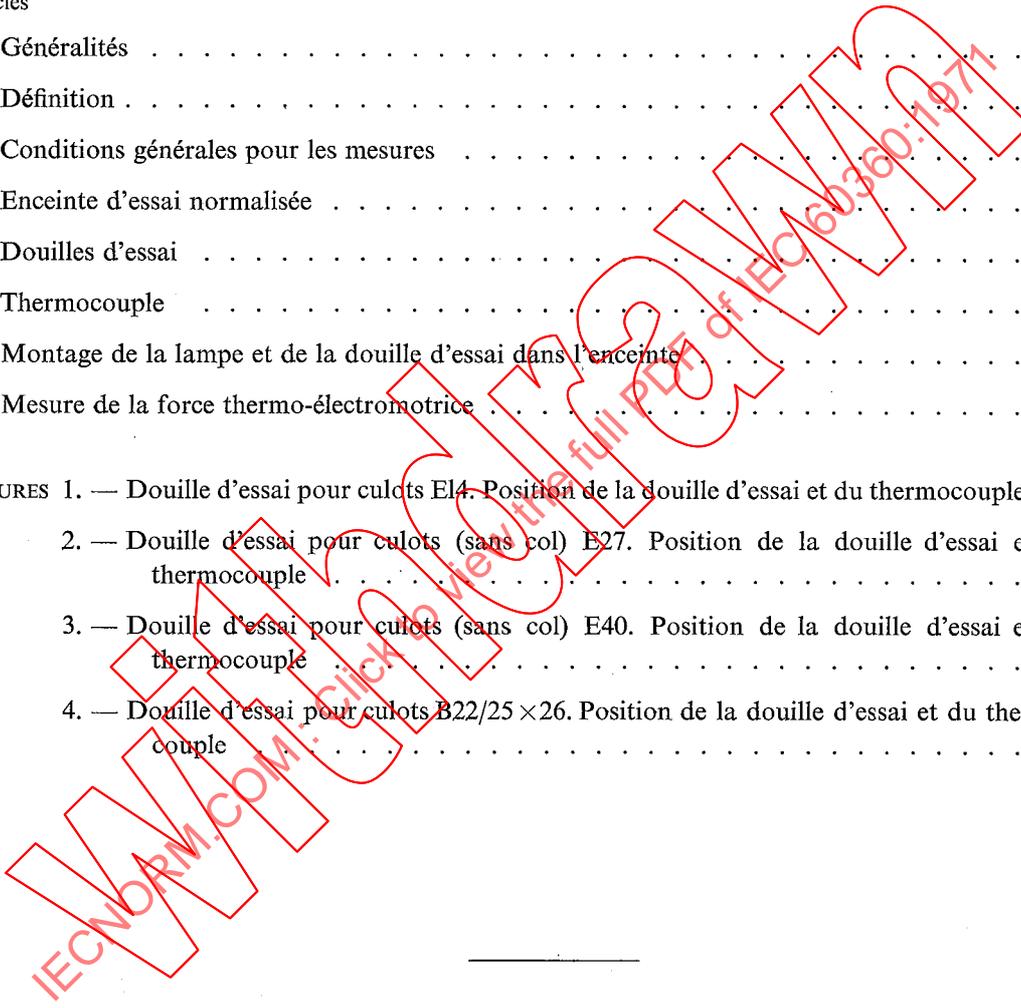
Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1. Généralités	6
2. Définition	6
3. Conditions générales pour les mesures	8
4. Enceinte d'essai normalisée	8
5. Douilles d'essai	8
6. Thermocouple	10
7. Montage de la lampe et de la douille d'essai dans l'enceinte	12
8. Mesure de la force thermo-électromotrice	12
FIGURES 1. — Douille d'essai pour culots E14. Position de la douille d'essai et du thermocouple	14
2. — Douille d'essai pour culots (sans col) E27. Position de la douille d'essai et du thermocouple	15
3. — Douille d'essai pour culots (sans col) E40. Position de la douille d'essai et du thermocouple	16
4. — Douille d'essai pour culots B22/25×26. Position de la douille d'essai et du thermocouple	17



CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1. General	7
2. Definition	7
3. General conditions for measurements	9
4. Standard test enclosure	9
5. Test lampholders	9
6. Thermocouple	11
7. Assembly of the lamp and the test lampholder in the enclosure	13
8. Measurement of the thermo-electromotive force	13
FIGURES 1. — Test lampholder for E14 caps. Position of test lampholder and thermocouple	14
2. — Test lampholder for unskirted E27 caps. Position of test lampholder and thermocouple	15
3. — Test lampholder for unskirted E40 caps. Position of test lampholder and thermocouple	16
4. — Test lampholder for B22/25 × 26 caps. Position of test lampholder and thermocouple	17

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60360:1971

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MÉTHODE NORMALISÉE DE MESURE DE L'ÉCHAUFFEMENT
D'UN CULOT DE LAMPE

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C.E.I. 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 cette unification internationale, la C.E.I. exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la C.E.I. dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Sous-comité 34A: Lampes, du Comité d'Etudes N° 34 de la C.E.I.: Lampes et équipements associés.

Des projets de cette recommandation furent élaborés par le Groupe de Travail Préparatoire (PRESCO) et, à la suite de la réunion tenue à Tokyo en 1965, un projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux en septembre 1967.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud	Italie
Allemagne	Japon
Australie	Norvège
Autriche	Pays-Bas
Belgique	Pologne
Canada	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
Finlande	Tchécoslovaquie
France	Turquie
Inde	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Iran	Yougoslavie
Israël	

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**STANDARD METHOD OF MEASUREMENT OF
LAMP CAP TEMPERATURE RISE**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the I E C 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 this international unification, the I E C expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the I E C recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This Recommendation has been prepared by Sub-Committee 34A, Lamps, of IEC Technical Committee No. 34, Lamps and Related Equipment.

Drafts of this Recommendation were prepared by the Preparatory Working Group (PRESCO) and, as a result of the meeting held in Tokyo in 1965, a final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in September 1967.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Japan
Austria	Netherlands
Belgium	Norway
Canada	Poland
Czechoslovakia	South Africa
Denmark	Sweden
Finland	Switzerland
France	Turkey
Germany	Union of Soviet
India	Socialist Republics
Iran	United Kingdom
Israel	United States of America
Italy	Yugoslavia

MÉTHODE NORMALISÉE DE MESURE DE L'ÉCHAUFFEMENT D'UN CULOT DE LAMPE

INTRODUCTION

L'échauffement d'un culot d'une lampe à filament de tungstène dépend, en pratique, fortement du montage de la lampe et de l'état du culot.

C'est pourquoi il a été nécessaire de définir une méthode basée sur l'utilisation d'une douille d'essai normalisée dont l'échauffement Δt_s caractérise les lampes lorsque les mesures sont effectuées dans les conditions spécifiées ci-dessous.

Comparée à la mesure de l'échauffement d'un culot de lampe nu, la mesure de la température d'échauffement d'une douille d'essai normalisée présente les avantages suivants:

- 1) Meilleure représentation des conditions réelles de fonctionnement.
- 2) Reproductibilité améliorée par suite de la faible influence du matériau constituant le culot, de son fini et de ses conditions de surface (lesquelles n'ont également que peu d'influence dans les conditions réelles de fonctionnement).
- 3) Plus grande homogénéité dans les températures des différentes parties du culot, donnant une meilleure représentation du transfert de chaleur de la lampe à l'appareillage.
- 4) Réduction des temps nécessaires pour les mesures, étant donné que le thermocouple est fixé une fois pour toutes sur la douille d'essai.

1. Généralités

1.1 *Objet*

La présente recommandation décrit la méthode normalisée de mesure de l'échauffement avec une telle douille d'essai et décrit les douilles d'essai qui doivent être utilisées quand les essais sont effectués sur les lampes pour satisfaire les recommandations de la Publication 64 de la CEI: Lampes à filament de tungstène pour l'éclairage général.

1.2 *Domaine d'application*

Cette recommandation décrit la méthode d'essai et les douilles d'essai qui doivent être utilisées avec les lampes pour l'éclairage général munies de culots E14, E27, E40 et B22/25 × 26 conformes à la Publication 61 de la CEI: Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité.

2. Définition

2.1 *Echauffement d'un culot*

Echauffement de la surface d'une douille d'essai normalisée montée sur la lampe, lorsque les mesures sont effectuées dans les conditions spécifiées dans cette publication.

STANDARD METHOD OF MEASUREMENT OF LAMP CAP TEMPERATURE RISE

INTRODUCTION

The temperature rise of the lamp cap of a tungsten filament lamp is, in practice, very dependent on the mounting of the lamp and the condition of the cap.

For this reason, it has been necessary to define a method of measurement based on the use of a standard test lampholder. The temperature rise Δt_s measured on the standard test lampholder is then taken as the lamp cap temperature rise for the purpose of this Recommendation.

Compared with the measurement of the temperature rise of the bare lamp cap, the measurement of the temperature rise of a standard test lampholder has the following advantages:

- 1) A better approximation to actual operating conditions.
- 2) Improved reproducibility, as there is less influence from lamp cap material, finish and surface conditions, (which also have little influence in actual operating conditions).
- 3) Levelling of the temperatures of various parts of the cap, giving a better over-all picture of the influx of heat from the lamp to the fitting.
- 4) Reduced duration of measurements, as the thermocouple is permanently fixed to the test lampholder.

1. General

1.1 Object

This Recommendation describes the standard method of measurement of lamp cap temperature rise which is to be used when testing lamps for compliance with the recommendations of IEC Publication 64, Tungsten Filament Lamps for General Service.

1.2 Scope

This Recommendation covers the method of test and the test lampholders for lamps for general lighting service fitted with E14, E27, E40 and B22/25 × 26 caps according to IEC Publication 61, Lamp Caps and Holders together with Gauges for the Control of Interchangeability and Safety.

2. Definition

2.1 Temperature rise of cap

The surface temperature rise of a standard test lampholder fitted to the lamp cap, when measured under the conditions specified in this Publication.

3. Conditions générales pour les mesures

Pour ces mesures, il n'est pas prévu un vieillissement préalable de la lampe. Une stabilité suffisante de la lampe est obtenue durant le temps nécessaire à atteindre l'équilibre thermique dans l'enceinte d'essai. Les mesures sont faites sur des lampes fonctionnant à la tension nominale, la tension d'alimentation étant maintenue constante à $\pm 0,5\%$ près.

Les prescriptions concernant l'échauffement sont relatives à une température ambiante de $25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Les mesures doivent, par conséquent, être faites de préférence à une température ambiante de $25 \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Les mesures sont faites à une température ambiante constante. Une valeur suffisamment constante peut être obtenue en utilisant l'enceinte d'essai décrite dans l'article 4.

Si la température dans l'enceinte d'essai diffère de $25\text{ }^{\circ}\text{C}$, la valeur Δt_m mesurée doit être ramenée à celle qui serait obtenue dans une ambiance de $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ en appliquant la formule suivante :

$$\Delta t_{25} = \Delta t_m + \frac{1}{3} (t_{\text{amb}} - 25) \sqrt{\frac{\Delta t_m}{100}}$$

où :

Δt_{25} = échauffement pour une ambiance de $25\text{ }^{\circ}\text{C}$

Δt_m = échauffement mesuré à la température dans l'enceinte d'essai

La formule ci-dessus est valable pour toute température ambiante comprise entre $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ et $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4. Enceinte d'essai normalisée

Les mesures de température seront effectuées dans une enceinte d'essai à l'abri des courants d'air. Dans ce but, une cage métallique rectangulaire est utilisée. Le haut et au moins trois côtés de celle-ci sont à doubles parois, l'espace entre les parois étant approximativement 150 mm . La base de la cage est pleine. Les parois sont constituées par des feuilles de métal perforées (par exemple de zinc) ayant une surface mate, le diamètre maximal des trous étant de 2 mm et la surface des trous représentant approximativement 40% de la surface totale des parois.

Les dimensions de l'enceinte doivent être telles que la température ambiante à l'intérieur de celle-ci n'excède, en aucun cas, $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ au cours des opérations normales de mesure ; les dimensions internes de l'enceinte ne seront, de préférence, pas inférieures à $900\text{ mm} \times 900\text{ mm} \times 900\text{ mm}$. Les dimensions de l'enceinte seront telles qu'il y ait un espace d'au moins 200 mm entre toutes les parties de lampe et l'intérieur de l'enceinte.

Note. — Pour des mesures de routine, une enceinte plus petite ayant au moins les dimensions de $500\text{ mm} \times 500\text{ mm} \times 500\text{ mm}$ peut être utilisée à condition que la température ambiante interne n'excède pas $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ durant les mesures, la lampe étant montée au centre de l'enceinte. Cela limite généralement à 300 W la puissance nominale des lampes pouvant être mesurée dans cette enceinte réduite.

La température ambiante interne doit être mesurée avec un thermomètre protégé des radiations directes, le thermomètre étant placé à la hauteur de la lampe, environ à mi-distance entre celle-ci et la paroi de l'enceinte.

Le dispositif de suspension de la lampe ne doit pas gêner la convection naturelle de l'air autour de celle-ci.

5. Douilles d'essai

Des douilles d'essai ayant la forme d'un manchon, munies d'un thermocouple, ont été normalisées pour les lampes munies des culots suivants :

- Culots E14/20, E14/23 \times 15, E14/25 \times 17: figure 1, page 14
- Culot E27 (sans col): figure 2, page 15
- Culot E40 (sans col): figure 3, page 16
- Culot B22/25 \times 26: figure 4, page 17

3. General conditions for measurements

For these measurements, no previous ageing of the lamp is required. Sufficient stability of the lamp is reached during the time necessary to reach thermal equilibrium in the test enclosure. The measurements are made on lamps operating at rated voltage, the supply voltage being maintained constant within $\pm 0.5\%$.

The requirements regarding temperature rise apply to an ambient temperature of $25\text{ }^{\circ}\text{C}$. The measurements may, however, be made within the ambient temperature range of $25 \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Measurements shall be made at constant ambient temperature; a sufficiently constant value can be obtained by using the test enclosure described in Clause 4.

If the temperature in the test enclosure differs from $25\text{ }^{\circ}\text{C}$, the value Δt_m measured should be converted to a temperature rise equivalent to an ambient of $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ in accordance with the following formula:

$$\Delta t_{25} = \Delta t_m + \frac{1}{3} (t_{\text{amb}} - 25) \sqrt{\frac{\Delta t_m}{100}}$$

where:

Δt_{25} = temperature rise corrected to $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ambient

Δt_m = temperature rise measured at the temperature in the test enclosure

The above formula is valid for any ambient temperature between $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ and $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4. Standard test enclosure

Temperature measurements shall be made in a draught-free test enclosure. For this purpose, a rectangular metal cabinet is used, the top and at least three sides of which are double-walled, the gap between the inner and outer walls being approximately 150 mm. The base of the cabinet is solid. The walls are made of perforated metal sheet (e.g. zinc) with a matt surface, the maximum diameter of the holes being 2 mm and the area of the apertures being approximately 40% of the total wall area.

The dimensions of the enclosure shall be such that ambient temperature within the test enclosure will in no case exceed $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ during normal measuring. The internal size of the enclosure should preferably be not less than $900\text{ mm} \times 900\text{ mm} \times 900\text{ mm}$. The dimensions of the enclosure are such that there is a clearance of at least 200 mm between any part of the lamp and the inside of the enclosure.

Note. — For routine measurements, a smaller enclosure of $500\text{ mm} \times 500\text{ mm} \times 500\text{ mm}$ may be used, providing the internal ambient temperature does not exceed $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ during measuring, the lamp being mounted in the centre of the enclosure. This usually limits the rating of lamps which may be tested in this smaller enclosure to 300 W.

The internal ambient temperature shall be measured with a thermometer screened from direct radiation, the thermometer being placed level with the lamp about halfway between lamp and wall.

The suspension of the lamp should not affect the convection round the lamp in any adverse manner.

5. Test lampholders

Test lampholders consisting of a sleeve, fitted with a thermocouple, have been standardized for lamps provided with the following caps:

- E14/20, E14/23 \times 15, E14/25 \times 17 caps: Figure 1, page 14
- E27 cap (unskirted): Figure 2, page 15
- E40 cap (unskirted): Figure 3, page 16
- B22/25 \times 26 cap: Figure 4, page 17

Un fil de cuivre toronné flexible ayant une section effective de $0,66 \text{ mm}^2$ est attaché au sommet de la douille (voir figures 1 à 4, pages 14 à 17, et note 1).

6. Thermocouple

6.1 Matériaux

Les matériaux recommandés pour le thermocouple sont Ni/NiCr ou Fe/constantan. Les fils doivent être suffisamment fins afin de ne pas influencer la température de la douille d'essai. L'épaisseur maximale du fil sera $200 \text{ }\mu\text{m}$. Les fils seront munis d'une cosse isolante extérieure (émail, gaine d'amiante, etc.). La méthode suivante est préférée pour la connexion des deux fils du thermocouple:

Après avoir dénudé les extrémités des deux fils de leurs isolants, celles-ci seront placées de façon à former un angle de 150° environ, puis soudées électriquement. Le cas échéant, les extrémités de fil débordant de la soudure sont coupées soigneusement au ras de celle-ci. En tendant les fils à la main, ils forment une ligne à leur point de jonction. Le pincement effectué lors de la soudure aura automatiquement aplati la jonction des deux fils. (Voir note 2.)

6.2 Construction

La jonction du thermocouple sera fixée sur la douille d'essai avec un minimum de soudure (l'usage d'un ciment est déconseillé) en un point diamétralement opposé à l'encoche de la douille d'essai et à 1 mm ou 2 mm du bord inférieur (voir les figures 1 à 4), après quoi les deux conducteurs seront placés parallèlement au bord de la douille, en entourant celle-ci sur une longueur d'au moins 20 mm . En différents points, les fils sont fixés avec un peu de ciment.

Note. — Une composition convenable du ciment comprend en poids, par exemple, une partie de silicate de soude et deux parties de poudre de talc.

6.3 Calibrage

Le calibrage du thermocouple sera fait aux points fixes suivants: le point d'ébullition de l'eau et le point de solidification de l'étain, du plomb et du zinc. (Voir note 3.)

S'il est nécessaire d'effectuer le calibrage du thermocouple après son montage sur le manchon (douille d'essai), on devra se limiter au point d'ébullition de l'eau (dans le but d'éviter la fusion de la soudure).

Notes 1. — La douille d'essai pour les culots à baïonnette (figure 4) est munie d'un fil de cuivre toronné flexible, bien que ceci ne soit pas nécessaire pour la connexion électrique de la lampe.

Le but de ce fil est d'assurer des conditions thermiques identiques à celles des douilles pour culots à vis.

2. — Une méthode pour la soudure en bout de thermocouple est décrite dans: « Stover, Method of butt-welding small thermocouples », Rev. Sci. Instr., 31 (1960) p. 605-608 (publiée par « The American Institute of Physics », New York).

3. — Des méthodes correctes pour le calibrage peuvent être trouvées dans:

— « NPL Notes on Applied Science N° 12: Calibration of temperature measuring instruments, 3rd edition, 1964, H.M.S.O. London.

— NBS Circular N° 590: Methods of testing thermocouples and thermocouple materials, 1958, National Bureau of Standards, Washington DC, U.S.A. ».

A flexible stranded copper wire of 0.66 mm² effective cross-section is attached to the top of the lampholder. (See Figures 1 to 4, pages 14 to 17, and Note 1.)

6. Thermocouple

6.1 Material

The materials recommended for the thermocouple are Ni/NiCr or Fe/Constantan. The size of the wires shall be sufficiently thin as not to influence the temperature of the test lampholder. The maximum thickness of the wire shall be 200 μm. The wires shall be provided with an insulating outer layer (enamel, asbestos sheathing, etc.). The following method is preferred for making the junction of the two thermocouple wires:

After the ends of the wires have been stripped of their insulation, the two wires shall be set on end at an angle of approximately 150° and spot-welded. Any projecting leads are cut off close to the weld and by pulling the wires taut by hand they will form in line at the junction. Spot-welding will automatically flatten the junction. (See Note 2.)

6.2 Construction

The thermocouple junction shall be attached to the test lampholder with a minimum of solder (use of a cement is deprecated) diametrically opposite the test lampholder slot and 1 mm to 2 mm from the bottom edge (see Figures 1 to 4). The two leads are then stretched parallel to the edge along the lampholder over at least 20 mm, at which points the leads are secured with a little cement.

Note. — A suitable cement composition comprises 1 part by weight of sodium silicate and two parts by weight of powdered talc.

6.3 Calibration

The thermocouple shall be calibrated at fixed points, namely: the boiling point of water and the solidification point of tin, lead and zinc. (See Note 3.)

If it is desired to calibrate the thermocouple after it has been mounted on the sleeve, only the boiling point of water should be used (in order to avoid melting the solder).

Notes 1. — The test lampholder for bayonet caps (Figure 4) is provided with a flexible stranded copper wire, although this is not necessary for the electrical connection of the lamp.

The purpose of this wire is to ensure identical thermal conditions to those of the lampholders for screw caps.

2. — A method for the butt-welding of the thermocouple is described in: Stover, Method of Butt-welding Small Thermocouples, Rev. Sci. Instr., 31 (1960) pp. 605-608 (published by the American Institute of Physics, New York).

3. — Correct procedures for calibration can be found in:

— NPL Notes on Applied Science No. 12: Calibration of Temperature Measuring Instruments, 3rd Edition, 1964, H.M.S.O. London.

— NBS Circular No. 590: Methods of Testing Thermocouples and Thermocouple Materials, 1958, National Bureau of Standards, Washington DC, U.S.A.

7. Montage de la lampe et de la douille d'essai dans l'enceinte

La douille d'essai est placée autour du culot et poussée jusqu'au bord de celui-ci.

Pour les culots à baïonnette, deux positions de la douille d'essai par rapport au culot seront possibles: la mesure doit être effectuée en fixant la soudure du thermocouple aussi près que possible du filament. La lampe sera suspendue par deux fils de cuivre solides de dimensions approximatives: 1 mm de diamètre et longueur 110 mm, soudés aux contacts du culot.

Dans le cas des culots à vis, la position de la douille d'essai par rapport au culot est déterminée par la soudure de côté, comme indiqué par les figures 1, 2 et 3, pages 14 à 16. La lampe sera suspendue par un fil de cuivre solide de dimensions approximatives: 1 mm de diamètre et longueur 110 mm, soudé au contact central du culot.

Le fil de cuivre toronné fixé à la douille d'essai devra toujours être connecté au neutre de l'alimentation.

La lampe est alors suspendue avec son culot en haut, au centre de l'enceinte destinée aux mesures. Il est très important que la lampe soit suspendue avec son axe aussi voisin que possible de la verticale. Pour la suspension et la connexion au circuit d'alimentation, il est recommandé d'utiliser un dispositif ajustable dans le sens vertical et monté sur la surface supérieure de l'enceinte afin que la lampe puisse être placée approximativement au centre de cette enceinte. Lorsqu'une position est spécifiée pour un type de lampe, la lampe sera alors essayée dans la position prescrite.

8. Mesure de la force thermo-électromotrice

La lecture de la température doit être précise à $\pm 0,5\%$ près. La force thermo-électromotrice devra être mesurée en utilisant un montage de mesures par opposition (circuit de compensation). Les résultats des mesures pour les lampes individuelles seront arrondis à 1 deg C.

Lorsque l'équilibre thermique est atteint, on lit à la fois la température de la douille d'essai et la température ambiante; l'échauffement Δt_{25} est calculé, en utilisant si nécessaire la formule de correction. Le temps minimal d'allumage de la lampe avant la mesure doit être de 30 min.

7. Assembly of the lamp and the test lampholder in the enclosure

The test lampholder is pushed up to the cap rim.

For bayonet caps, two positions of the test lampholder with respect to the cap are possible: measurements shall be made with the thermocouple junction as near as possible to the filament. The lamp shall be hung from two solid copper wires of approximate dimensions: 1 mm diameter and 110 mm long, soldered to the contacts of the cap.

For screw caps, the position of the test lampholder with respect to the cap is determined by the side solder knot, as indicated in Figures 1, 2 and 3, pages 14 to 16. The lamp shall be hung from a solid copper wire of approximate dimensions: 1 mm diameter and 110 mm long, soldered to the centre contact of the cap.

The stranded copper wire attached to the test lampholder shall be connected to the neutral of the supply.

The lamp is then suspended with its cap up in the centre of the enclosure for measurements. It is very important that the lamp be suspended with its axis as nearly vertical as possible. For suspension and connection to the power supply, it is recommended to use an arrangement adjustable in the vertical direction mounted on the ceiling of the enclosure, so that the lamp can be placed approximately in the centre of the enclosure. When a particular position is specified for a type of lamp, then the lamp shall be tested in the prescribed position.

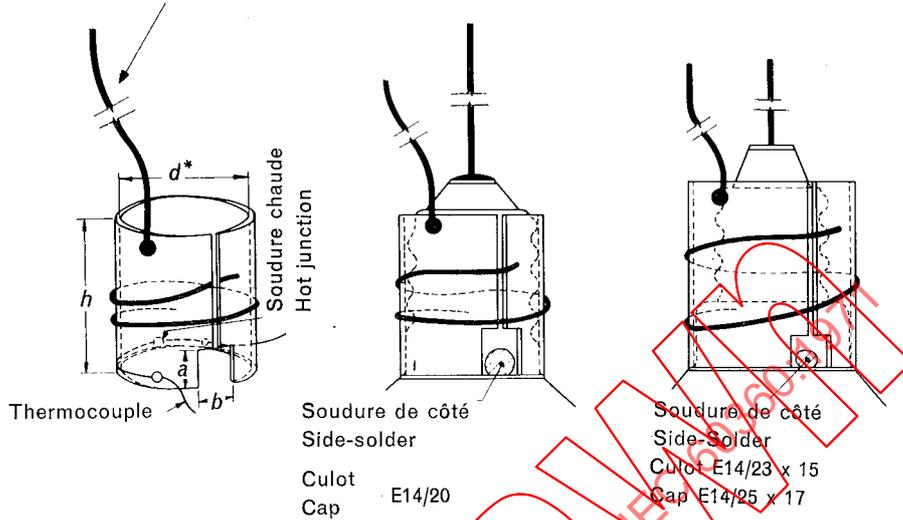
8. Measurement of the thermo-electromotive force

The temperature reading shall be accurate within $\pm 0.5\%$. The thermo-electromotive force shall be measured with the aid of a compensating device. The measurement results for individual lamps shall be rounded off to 1 deg C.

When thermal equilibrium has been reached, the test lampholder temperature and the ambient temperature are read; the temperature rise Δt_{25} is calculated, using the correction formula if necessary. The minimum burning time before measurement shall be 30 min.

DOUILLE D'ESSAI POUR CULOTS E14
TEST LAMPHOLDER FOR E14 CAPS

Fil de cuivre flexible toronné Sect. 0.66 mm² approx.
 Flexible stranded copper-wire Cross-sect.



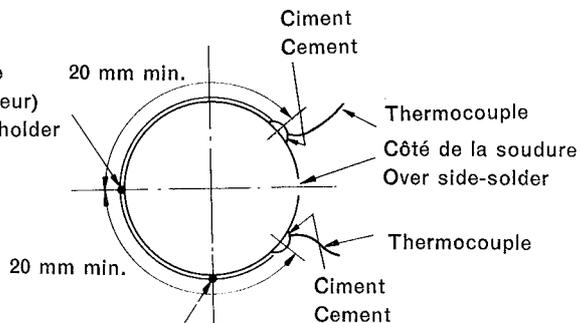
Désignation du culot Cap designation	a mm	b mm	d* mm	h mm
E 14/20	4	5	13.5	16
E 14/23 x 15	4	5	15	19
E 14/25 x 17	4	5	17	21

* Diamètre intérieur (approximativement). Doit permettre à la douille de se maintenir sur le culot par action de ressort; la largeur de la fente doit être $2 \pm 1,5$ mm quand la douille d'essai est montée sur la lampe.
 * Inner diameter (approximately). Should allow the holder to be clamped on the cap by spring action. The width of the slit shall be 2 ± 1.5 mm when the test lampholder is mounted on the lamp.

Matériau : Bande de nickel: 0,5 mm
Composition : Nickel: $\geq 99,5\%$
 Cobalt: $\leq 0,5\%$
Dureté : 135 Vickers approximativement
Surface : Décape brillant et poli au tonneau (si nécessaire, nettoyer avec un tissu imbibé d'alcool méthylique)
Ressort : Fil d'acier à ressort. Diamètre 0,8 mm approximativement, $1\frac{1}{2}$ tours

Material : Rolled nickel strip: 0.5 mm
Composition : Nickel: $\geq 99,5\%$
 Cobalt: $\leq 0,5\%$
Hardness : Approximately 135 Vickers
Surface : Pickled bright and rolled smooth (if necessary, clean with cloth dipped in methylated alcohol)
Spring : Spring steel wire, approximately 0.8 mm diameter, $1\frac{1}{2}$ turns

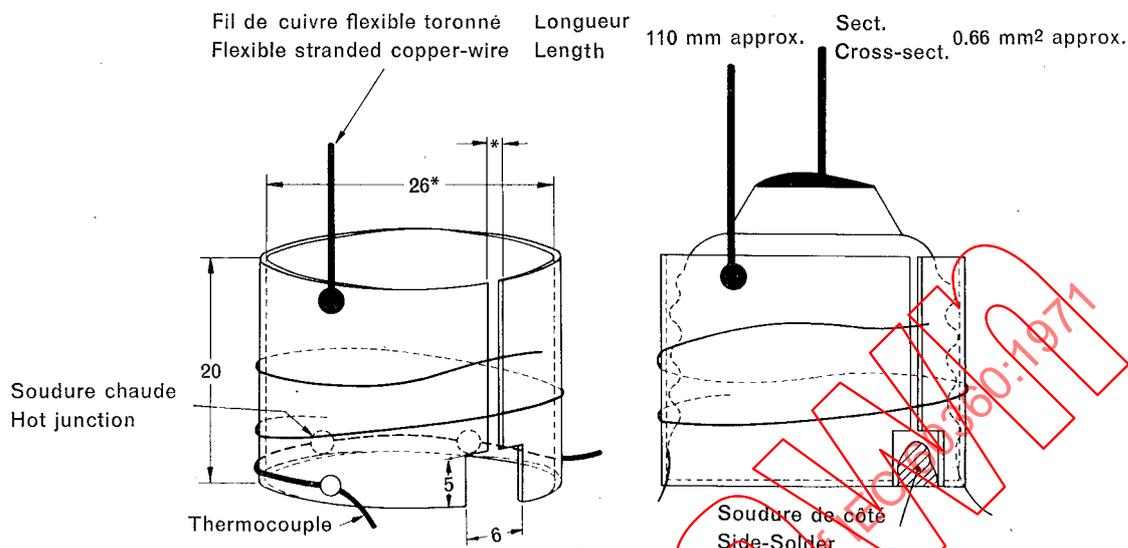
Soudure chaude (soudé à la douille d'essai 1 mm - 2 mm du bord inférieur)
 Hot junction (soldered to test lampholder 1 mm - 2 mm from bottom edge)



Connexion du fil toronné
 Connection of stranded wire

FIG. 1. — Position de la douille d'essai et du thermocouple (ressort non figuré).
 Position of test lampholder and thermocouple (spring not shown).

DOUILLE D'ESSAI POUR CULOTS (SANS COL) E27
TEST LAMPHOLDER FOR UNSKIRTED E27 CAPS



Toutes les dimensions en millimètres

All dimensions in millimetres

* Diamètre intérieur (approximativement). Doit permettre à la douille de se maintenir sur le culot par action de ressort; la largeur de la fente doit être $2 \pm 1,5$ mm quand la douille d'essai est montée sur la lampe.

* Inner diameter (approximately). Should allow the holder to be clamped on the cap by spring action. The width of the slit shall be 2 ± 1.5 mm when the test lampholder is mounted on the lamp.

Matériau: Bande de nickel: 0,5 mm

Material: Rolled nickel strip: 0.5 mm

Composition: Nickel: $\geq 99,5\%$
Cobalt: $\leq 0,5\%$

Composition: Nickel: $\geq 99.5\%$
Cobalt: $\leq 0.5\%$

Dureté: 135 Vickers approximativement

Hardness: Approximately 135 Vickers

Surface: Décapé brillant et poli au tonneau (si nécessaire, nettoyer avec un tissu imbibé d'alcool méthylique)

Surface: Pickled bright and rolled smooth (if necessary, clean with cloth dipped in methylated alcohol)

Ressort: Fil d'acier à ressort. Diamètre 0,8 mm approximativement, $1\frac{1}{2}$ tours

Spring: Spring steel wire, approximately 0.8 mm diameter, $1\frac{1}{2}$ turns

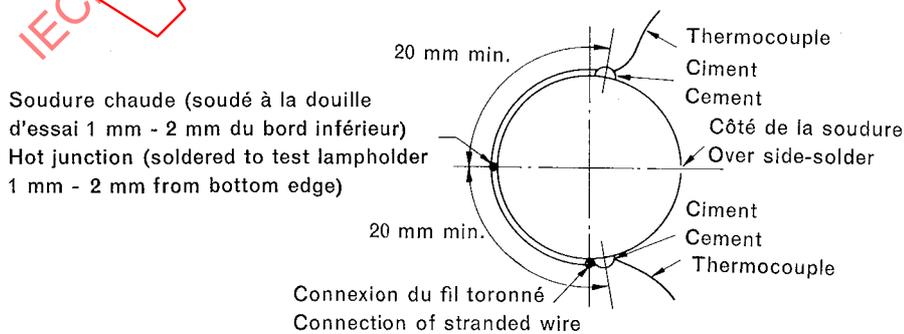
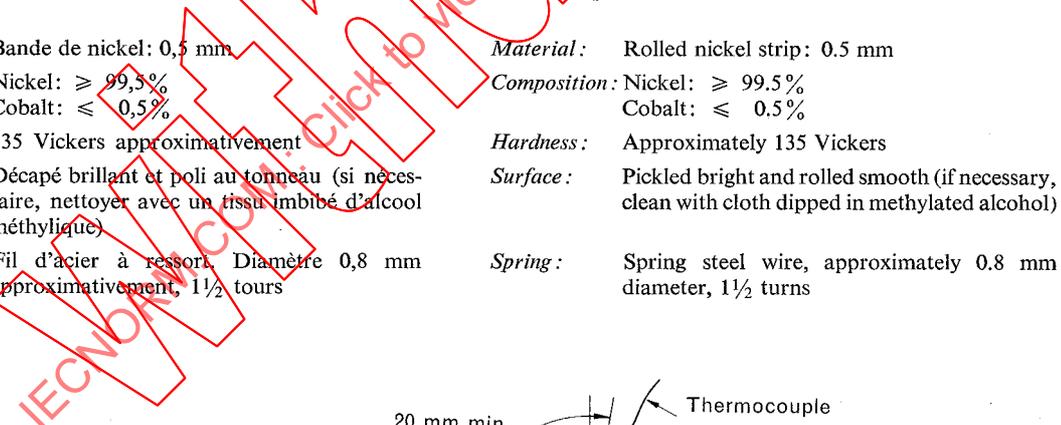


FIG. 2. — Position de la douille d'essai et du thermocouple (ressort non figuré).
 Position of test lampholder and thermocouple (spring not shown).