

**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 240**

Première édition — First edition

1967

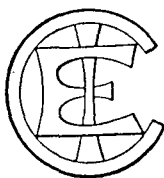
---

**Caractéristiques des émetteurs électriques d'infrarouge court pour chauffage**

---

**Characteristics of electric infra-red emitters for heating purposes**

---



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

IEC NORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60240:1967

Withdrawn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 240**

Première édition — First edition

1967

---

**Caractéristiques des émetteurs électriques d'infrarouge court pour chauffage**

---

---

**Characteristics of electric infra-red emitters for heating purposes**

---



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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

**CARACTÉRISTIQUES DES ÉMETTEURS ÉLECTRIQUES  
D'INFRAROUGE COURT POUR CHAUFFAGE**

---

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 Comité d'Etudes N° 27 de la CEI: Chauffage électrique industriel.

Des projets furent discutés lors des réunions tenues à Varsovie en 1962 et à Milan en 1965. A la suite de cette dernière réunion, un projet fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en décembre 1965.

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

Afrique du Sud  
Allemagne  
Australie  
Belgique  
Canada  
Danemark  
Etats-Unis d'Amérique  
France  
Israël

Italie  
Japon  
Pays-Bas  
Pologne  
Royaume-Uni  
Suède  
Turquie  
Union des Républiques Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**CHARACTERISTICS OF ELECTRIC INFRA-RED EMITTERS  
FOR HEATING PURPOSES**

---

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 this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC 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 IEC Technical Committee No. 27, Industrial Electroheating.

Drafts were discussed at meetings held in Warsaw in 1962 and in Milan in 1965. As a result of this latter meeting, a draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in December 1965.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

|           |                                     |
|-----------|-------------------------------------|
| Australia | Netherlands                         |
| Belgium   | Poland                              |
| Canada    | South Africa                        |
| Denmark   | Sweden                              |
| France    | Turkey                              |
| Germany   | Union of Soviet Socialist Republics |
| Israel    | United Kingdom                      |
| Italy     | United States of America            |
| Japan     |                                     |

## CARACTÉRISTIQUES DES ÉMETTEURS ÉLECTRIQUES D'INFRAROUGE COURT POUR CHAUFFAGE

---

### 1. Domaine d'application

Cette recommandation est applicable aux deux catégories suivantes d'émetteurs d'infrarouge pour chauffage industriel:

- a) émetteurs à réflecteur;
- b) émetteurs tubulaires en quartz.

A la température choisie pour le fonctionnement du filament, il y a émission de rayonnement infrarouge court, c'est-à-dire d'un rayonnement dont le maximum d'énergie spectrale correspond à une longueur d'onde inférieure à  $2\text{ }\mu\text{m}$ .

### 2. Définitions

#### 2.1 *Emetteur d'infrarouge*

Emetteur dont le rayonnement est spécialement intense dans l'infrarouge et pour lequel la production de lumière n'est pas essentielle.

#### 2.2 *Emetteur à réflecteur*

Emetteur de rayonnement infrarouge qui, par la forme de son ampoule et par une métallisation partielle, concentre le rayonnement.

#### 2.3 *Emetteur tubulaire en quartz*

Emetteur de rayonnement infrarouge avec tube en quartz et filament rectiligne tendu parallèlement à l'axe du tube.

#### 2.4 *Puissance nominale*

La puissance marquée sur l'émetteur.

#### 2.5 *Tension nominale*

La tension marquée sur l'émetteur.

#### 2.6 *Tension de construction*

La tension pour laquelle on obtient les caractéristiques nominales.

#### 2.7 *Températures maximales admissibles du culot et de l'ampoule*

Températures du culot et de l'ampoule d'un émetteur d'infrarouge qui ne doivent pas être dépassées quelles que soient les conditions d'emploi.

## CHARACTERISTICS OF ELECTRIC INFRA-RED EMITTERS FOR HEATING PURPOSES

---

### 1. Scope

This Recommendation refers to infra-red emitters for industrial heating purposes falling under two headings:

- a) reflector emitters;
- b) tubular quartz emitters.

The temperature of operation of the filament ensures the emission of short infra-red radiation, i.e. a radiation of which the wave-length at the peak value of the spectral energy curve is less than 2  $\mu\text{m}$ .

### 2. Definitions

#### 2.1 *Infra-red emitter*

An emitter which radiates especially strongly in the infra-red and for which the light production is not of direct interest.

#### 2.2 *Reflector emitter*

An infra-red emitter in which part of the bulb is shaped and metallized so as to concentrate radiation.

#### 2.3 *Tubular quartz emitter*

An infra-red emitter with a quartz tube and with a straight-line filament held parallel to the axis of the tube.

#### 2.4 *Rated power*

Rated power marked on the emitter.

#### 2.5 *Rated voltage*

The voltage marked on the emitter.

#### 2.6 *Design voltage*

The voltage at which the rated characteristics are obtained.

#### 2.7 *Maximum permissible cap and bulb temperatures*

Temperature on cap and bulb of the infra-red emitter which should not be exceeded when operated under any service condition.

### 3. Marquage

Les renseignements suivants doivent être marqués sur l'émetteur:

- a) Marque d'origine (marque déposée, marque de fabrique ou nom du vendeur responsable).
- b) Puissance nominale.
- c) Tension nominale ou limites de tension nominale.
- d) IR (infrarouge), pour les émetteurs à réflecteur seulement.

Les températures maximales du culot et de l'ampoule doivent être indiquées sur le catalogue du fournisseur. Lorsque le marquage sur l'émetteur est exigé, on doit employer IR1 pour l'emploi à basse température, et IR2 pour l'emploi à haute température.

### 4. Caractéristiques des émetteurs

TABLEAU I  
Emetteurs à réflecteur

|                                                                                                                                                   |                               |                                                                                            |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Puissance nominale                                                                                                                                | W                             | 250                                                                                        | 375 |
| Tension de construction                                                                                                                           | V                             | 115<br>127<br>225<br>240                                                                   |     |
| Tension nominale                                                                                                                                  | V                             | 115 ou 110 – 120<br>127 ou 125 – 130<br>225 ou 215 – 235 <sup>1)</sup><br>240 ou 230 – 250 |     |
| Culot (voir Publication 61 de la CEI: Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité) |                               | E 27/30<br>E 27/27 <sup>2)</sup>                                                           |     |
| Diamètre maximal du col $D_1$                                                                                                                     | mm                            | 42                                                                                         |     |
| Diamètre maximal de l'ampoule $D_2$                                                                                                               | mm                            | 130                                                                                        |     |
| Longueur maximale hors-tout $L_1$                                                                                                                 | mm                            | 195                                                                                        |     |
| Distance du contact central du culot au plus grand diamètre de l'ampoule $L_2$                                                                    | mm                            | 148 ± 10                                                                                   |     |
| Température maximale admissible pour le culot                                                                                                     | Basse température d'emploi °C | 250                                                                                        |     |
|                                                                                                                                                   | Haute température d'emploi °C | 275 <sup>3)</sup>                                                                          |     |
| Température maximale admissible pour l'ampoule                                                                                                    | Basse température d'emploi °C | 250                                                                                        |     |
|                                                                                                                                                   | Haute température d'emploi °C | 420 <sup>3)</sup>                                                                          |     |
| Distribution du rayonnement                                                                                                                       |                               | Doit être indiquée par le fabricant                                                        |     |

<sup>1)</sup> Les fabricants peuvent choisir les limites de tension 220 V – 230 V au lieu de 215 V – 235 V.

<sup>2)</sup> Il est prévu de normaliser à l'avenir l'emploi du culot E 27/30 seulement.

<sup>3)</sup> Dans certains pays, il est d'usage de fournir des émetteurs pour utilisation à très haute température, pour lesquels la température maximale du culot est de 325 °C, et la température maximale de l'ampoule de 500 °C. Dans ce cas, le marquage additionnel doit être IR3.

### 3. Marking

The following information shall be marked on the emitter:

- Mark of origin (trade-mark, manufacturer's name, or name of the responsible vendor).
- Rated power.
- Rated voltage or rated voltage range.
- IR (infra-red), for reflector type only.

The maximum cap and bulb temperatures should be quoted in the manufacturer's catalogue. If marking on the emitter is required, it should be IR1 for low-temperature service, and IR2 for high-temperature service.

### 4. Emitter characteristics

TABLE I  
Reflector emitters

|                                                                                                                           |                             |                                                                                            |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Rated power                                                                                                               | W                           | 250                                                                                        | 375 |
| Design voltage                                                                                                            | V                           | 115<br>127<br>225<br>240                                                                   |     |
| Rated voltage                                                                                                             | V                           | 115 or 110 – 120<br>127 or 125 – 130<br>225 or 215 – 235 <sup>1)</sup><br>240 or 230 – 250 |     |
| Cap (see IEC Publication 61, Lamp Caps and Holders together with Gauges for the Control of Interchangeability and Safety) |                             | E 27/30<br>E 27/27 <sup>2)</sup>                                                           |     |
| Maximum neck diameter $D_1$                                                                                               | mm                          | 42                                                                                         |     |
| Maximum bulb diameter $D_2$                                                                                               | mm                          | 130                                                                                        |     |
| Maximum over-all length $L_1$                                                                                             | mm                          | 195                                                                                        |     |
| Distance from centre contact of cap to greatest diameter of bulb $L_2$                                                    | mm                          | 148 ± 10                                                                                   |     |
| Maximum allowed cap temperature                                                                                           | Low-temperature service °C  | 250                                                                                        |     |
|                                                                                                                           | High-temperature service °C | 275 <sup>3)</sup>                                                                          |     |
| Maximum allowed bulb temperature                                                                                          | Low-temperature service °C  | 250                                                                                        |     |
|                                                                                                                           | High-temperature service °C | 420 <sup>3)</sup>                                                                          |     |
| Distribution of radiation                                                                                                 |                             | To be given by the manufacturer                                                            |     |

<sup>1)</sup> Manufacturers are allowed to have the voltage range 220 V – 230 V instead of 215 V – 235 V.

<sup>2)</sup> It is the intention to standardize in the future only the E 27/30 cap.

<sup>3)</sup> In certain countries, it is the practice to supply also an extra-high-temperature emitter for which are allowed a maximum cap temperature of 325 °C and a maximum bulb temperature of 500 °C. In this case, the mark shall be IR3.

TABLEAU II

*Emetteurs tubulaires en quartz*

|                                                                       |    |                                                                |          |                     |          |                                  |          |
|-----------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------|----------|---------------------|----------|----------------------------------|----------|
| Puissance nominale                                                    | W  | 500                                                            |          | 1 000               |          | 2 000                            |          |
| Type de connexion                                                     |    | Bande<br>métallique                                            | Câble    | Bande<br>métallique | Câble    | Bande<br>métallique              | Câble    |
| Tension de construction                                               | V  | 115<br>230                                                     |          | 230                 |          | 230<br>400 <sup>3)</sup>         |          |
| Limites de tension nominale                                           | V  | 110-130<br>210-250                                             |          | 210-250             |          | 210-250 <sup>3)</sup><br>380-420 |          |
| Culot (voir figure 2, page 10)                                        |    | Designation du culot à l'étude                                 |          |                     |          |                                  |          |
| Diamètre maximal de l'ampoule $D_1$                                   | mm | 12                                                             |          |                     |          |                                  |          |
| Hauteur des fentes $D_2$                                              | mm | 5 ± 0,5                                                        | —        | 5 ± 0,5             | —        | 5 ± 0,5                          | —        |
| Diamètre maximal des broches support                                  | mm | 4,5                                                            | —        | 4,5                 | —        | 4,5                              | —        |
| Longueur du filament $L_1$                                            | mm | A l'étude<br>Pour le moment doit être indiqué par le fabricant |          |                     |          |                                  |          |
| $L_2$ (voir figure 2, page 10)                                        | mm | 243 <sup>3)</sup>                                              | 227 max. | 368 <sup>1)2)</sup> | 367 max. | 508 <sup>1)2)</sup>              | 492 max. |
| Hauteur maximale des bandes<br>de connexion $D_3$                     | mm | 15                                                             | —        | 15                  | —        | 15                               | —        |
| Température maximale admissible pour<br>le scellement dans le support | °C | 300                                                            |          |                     |          |                                  |          |

<sup>1)</sup> La pratique courante au Royaume-Uni est  $393 \pm 8$  mm pour l'émetteur de 1 000 W et  $396 \pm 5$  mm pour celui de 2 000 W.

<sup>2)</sup> La dimension  $L_2$  est indiquée dans le but de guider le fabricant d'étuve en ce qui concerne la distance correcte pour les broches de fixation. On exige des émetteurs qu'ils puissent être montés sur un jeu de broches ayant la dimension nominale  $L_2$ . La tolérance sur la distance entre les broches de fixation ( $L_2$ ) ne doit pas dépasser  $\pm 0,5$  mm. Les supports doivent avoir un jeu de 1 mm minimum pour tenir compte de la différence de dilatation entre l'émetteur en quartz et le matériau constituant l'étuve.

<sup>3)</sup> Seulement pour les types mentionnés dans la note <sup>1)</sup>.

TABLE II

*Tubular quartz type*

| Rated power                                     | W  | 500                                                                         |          | 1 000               |          | 2 000               |               |
|-------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|----------|---------------------|---------------|
| Type of connection                              |    | Metal strip                                                                 | Cable    | Metal strip         | Cable    | Metal strip         | Cable         |
| Design voltage                                  | V  | 115<br>230                                                                  |          | 230                 |          | 230<br>400          | <sup>3)</sup> |
| Rated voltage range                             | V  | 110-130<br>210-250                                                          |          | 210-250             |          | 210-250<br>380-420  | <sup>3)</sup> |
| Cap (see Figure 2, page 10)                     |    | Cap designation under consideration                                         |          |                     |          |                     |               |
| Maximum bulb diameter $D_1$                     | mm | 12                                                                          |          |                     |          |                     |               |
| Width of slots $D_2$                            | mm | $5 \pm 0.5$                                                                 | —        | $5 \pm 0.5$         | —        | $5 \pm 0.5$         | —             |
| Maximum diameter of holder pins                 | mm | 4.5                                                                         | —        | 4.5                 | —        | 4.5                 | —             |
| Length of filament $L_1$                        | mm | Under consideration<br>For the present time to be given by the manufacturer |          |                     |          |                     |               |
| $L_2$ (see Figure 2, page 10)                   | mm | 243 <sup>2)</sup>                                                           | 227 max. | 368 <sup>1)2)</sup> | 367 max. | 508 <sup>1)2)</sup> | 492 max.      |
| Maximum width of connection strip $D_3$         | mm | 15                                                                          | —        | 15                  | —        | 15                  | —             |
| Maximum allowed seal temperature in the fitting | °C | 300                                                                         |          |                     |          |                     |               |

<sup>1)</sup> The standard practice in the United Kingdom is  $393 \pm 8$  mm for the 1 000 W lamp and  $396 \pm 5$  mm for the 2 000 W lamp.

<sup>2)</sup> Dimension  $L_2$  is given for guidance to the oven manufacturer in order to set the locating pins at the correct distance. The requirement for lamps is that they can be mounted on pins set at a nominal dimension  $L_2$ . The tolerance on the distance between the locating pins ( $L_2$ ) should not exceed  $\pm 0.5$  mm. The holders should be floating over 1 mm minimum to allow for the difference in expansion between the quartz lamp and the material of the oven structure.

<sup>3)</sup> For types mentioned in Note <sup>1)</sup> only.