

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
60188**

1974

AMENDEMENT 1  
AMENDMENT 1

1976-03

**Amendement 1**

**Lampes à décharge à vapeur de mercure  
à haute pression**

**Amendment 1**

**High-pressure mercury vapour lamps**

Les feuilles de cet amendement sont à insérer  
dans la Publication 60188 (1974)

The sheets contained in this amendment are to be inserted  
in publication 60188 (1974)

© IEC 1976 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland  
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**D**

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

IECNORM.COM · Click to view the full PDF of IEC 60188:1974/AMD1:1976

Withdrawn

**INSTRUCTIONS POUR L'INSERTION DES  
NOUVELLES PAGES DANS LA PUBLICATION 188**

1. Retirer les pages 19 à 24 existantes et insérer les nouvelles pages 19 à 24.

**INSTRUCTIONS FOR THE INSERTION  
OF NEW PAGES IN PUBLICATION 188**

1. Remove existing pages 19 to 24 and insert new pages 19 to 24.

IECNORM.COM · Click to view the full PDF of IEC 60188:1974/AMD1:1976

Withdrawn

IECNORM.COM . Click to view the full PDF of IEC 60188:1974/AMD1:1976

Withdrawn

- 3.6 When measuring luminous flux, the potential circuits of the voltmeter  $V_2$  and the wattmeter shall be open and the ammeter and wattmeter current coil shall be short-circuited.

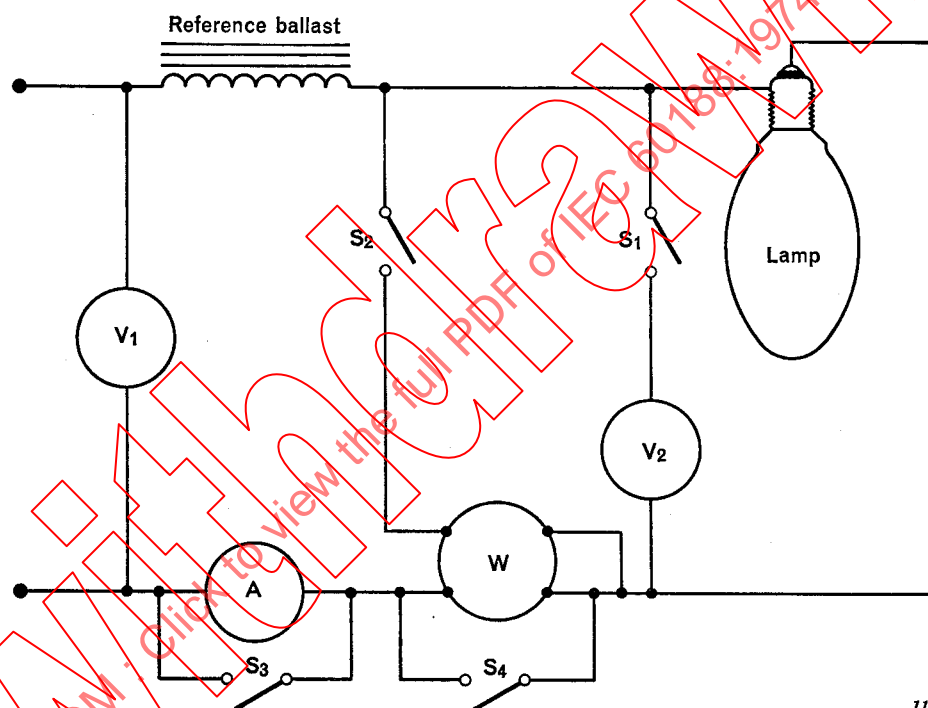
*Note.* — The reference in Sub-clause 3.5 to the absence of a correction of the consumption of the voltage circuit of the wattmeter arises from an empirical observation which shows that in most cases, at the same supply voltage, the said consumption compensates approximately for the reduction of the power consumption of the lamp caused by the parallel connection of the voltage circuit of the wattmeter.

If any doubts are felt on this point, it will always be possible to evaluate the compensation error by repeating the measurements with other values of the load in parallel with the lamp.

This is done by adding resistances in parallel with the lamps and by reading each time the power measured by the wattmeter. It is then possible to extrapolate the results obtained in order to determine the true power in the absence of any parallel load.

- 3.7 The lamp shall be operated until the electrical characteristics are stable before any final readings on the lamp are taken.

- 3.8 The measurement of the red-ratio is detailed in Appendix D.



114/74

FIGURE 3

## ANNEXE D

### CONDITIONS D'ESSAIS POUR LA MESURE DE LA TENEUR EN ROUGE DES LAMPES À VAPEUR DE MERCURE À HAUTE PRESSION

#### 1. Prescriptions concernant la lampe et le filtre

La méthode décrite utilise:

1.1 Une lampe à vapeur de mercure à haute pression avec un recouvrement fluorescent donnant une répartition spectrale connue.

Soit N cette lampe et soit  $E_{\lambda N}$  la répartition spectrale relative de l'énergie émise par cette lampe (comprénant les énergies correspondantes aux raies spectrales). Le recouvrement fluorescent de cette lampe étalon N doit émettre une lumière d'une répartition spectrale similaire à celle de la lampe inconnue qui doit lui être comparée. Ceci est particulièrement nécessaire lorsque les recouvrements ont une émission située principalement dans la région rouge-orangé (610-625 nm).

*Note.* — Certains fabricants fournissent avec leurs lampes l'analyse spectrale de leur rayonnement. Il y a également des laboratoires spécialisés qui fournissent de telles indications.

#### 1.2 Filtre rouge

Le type exact n'est pas spécifié mais le filtre doit satisfaire aux prescriptions suivantes en ce qui concerne son facteur spectral de transmission :

- a) Une valeur inférieure à 0,1 % à 580 nm.
- b) Une valeur pratiquement uniforme et suffisamment élevée au-dessus de 615-620 nm.

*Notes 1.* — La valeur à 580 nm est fondée sur la nécessité de ne pas présenter une transmission appréciable pour le doublet jaune (577-579 nm) du spectre du mercure.

- 2. — Il ne faut pas oublier que même si le catalogue des caractéristiques pour un type donné de filtre indique qu'il peut être satisfaisant, il y a très souvent une divergence des caractéristiques spectrales entre filtres portant la même référence mais provenant de différents lots. Pour cette raison, le filtre devra toujours être choisi de façon à satisfaire les prescriptions indiquées ci-dessus.

#### 2. Méthode de mesure

La lumière de la lampe X à essayer doit être successivement mesurée sans et avec interposition du filtre rouge. Le rapport de la seconde mesure à la première fournit une mesure non corrigée  $r_{uX}$  de la teneur en rouge.

La lampe N doit alors être utilisée pour corriger cette mesure, conformément à la méthode suivante:

La lumière de la lampe N doit être également mesurée sans et avec filtre et le rapport de ces mesures donne une valeur  $r_{uN}$ . La connaissance de la répartition spectrale de cette lampe permet alors d'en calculer la teneur en rouge ( $r_N$ ).

La teneur en rouge, comme définie au paragraphe 2.5, est le rapport de deux intégrales de la forme  $\int E_{\lambda} V(\lambda) d\lambda$  limitées à la région rouge et à la totalité du spectre visible.

Le rapport  $c = \frac{r_N}{r_{uN}}$  donne le facteur de correction nécessaire pour obtenir la teneur en rouge de la lampe X. Cette teneur en rouge est obtenue par la relation  $r_X = c \cdot r_{uX}$ .

## APPENDIX D

### METHODS OF MEASUREMENT OF THE RED RATIO OF HIGH-PRESSURE MERCURY VAPOUR LAMPS

#### 1. Lamp and filter requirements

The method described makes use of:

##### 1.1 A high-pressure mercury vapour lamp with fluorescent coating of known spectral distribution.

Let such a lamp be identified by N and let  $E_{\lambda N}$  be the relative spectral distribution of the lamp's radiated energy (it will necessarily comprise concentrated energies at the spectral lines). The fluorescent coating of this standard lamp N should emit light of a similar spectral distribution to that of the unknown lamp to be compared with it. This is particularly necessary when the coatings emit principally in the red/orange region (around 610-625 nm).

*Note.* — Some manufacturers will supply lamps together with the spectral analysis of their radiation. There are also specialized laboratories which undertake such measurements.

##### 1.2 A red filter

The exact type is not specified, but the filter must comply with the following requirements for its spectral transmission factor:

- a) A value of less than 0.1% at 580 nm.
- b) A fairly high and substantially uniform value above 615-620 nm.

*Notes* 1. — The value at 580 nm is based on the requirement to show no appreciable transmission for the yellow doublet (577-579 nm) of the mercury spectrum.

2. — Even though catalogue data for a given type of filter may indicate it to be satisfactory, there is very often a spread of the spectral characteristics between filters bearing the same type number but coming from different batches. For this reason, the filter should always be selected to ensure compliance with the requirements listed above.

#### 2. Method of measurement

The light of the lamp X to be tested shall be successively measured without and with interposition of the red filter. The ratio of the second measurement to the first one yields an uncorrected measurement  $r_{uX}$  of the red ratio.

Lamp N shall then be used to correct this measurement according to the following method:

The light of the lamp N shall be similarly measured without and with the filter and the ratio of these measurements gives a value  $r_{uN}$ . The knowledge of the spectral distribution of this lamp then allows its red ratio ( $r_N$ ) to be computed.

The red ratio, as defined in Sub-clause 2.5, is the ratio of two integrals of the form  $\int E_{\lambda} V(\lambda) d\lambda$  over the red band and over the whole of the visible spectrum.

The ratio  $c = \frac{r_N}{r_{uN}}$  gives the correction factor required for obtaining the red ratio for lamp X. This red ratio will be given by  $r_X = c \cdot r_{uX}$ .

Le facteur  $c$  convient à la fois pour :

- a) la relation entre une mesure faite avec un filtre et la valeur de la teneur en rouge telle qu'elle est définie par les deux intégrales. Ceci est inhérent au principe de la méthode;
- b) tenir compte du fait que le photorécepteur utilisé pour la mesure ne sera pas, en général, adapté parfaitement à la courbe d'efficacité lumineuse relative  $V(\lambda)$ .

La méthode présume que le rapport entre les teneurs en rouge, selon la définition et la mesure non corrigée avec le filtre, est le même pour les deux lampes X et N.

C'est pour cela (comme mentionné au paragraphe 1.1 ci-dessus) qu'il est nécessaire que le recouvrement des deux lampes N et X émette une lumière de répartition spectrale similaire.

*Notes 1.* — Les fabricants de lampes seront généralement capables d'indiquer si les types de lampes peuvent ou ne peuvent pas être essayés avec un type N comme référence.

La méthode présume aussi que les caractéristiques spectrales du filtre restent exactement les mêmes durant la mesure des deux lampes N et X. Plusieurs types de filtres rouges sont très sensibles à la température, de telle sorte que la pente de la courbe de leur facteur spectral de transmission par rapport aux longueurs d'onde se déplace lorsque la température varie. Ce phénomène affecte directement toutes les mesures situées dans cette région de la courbe. Le fait est d'importance primordiale lorsqu'on considère les types les plus récents de recouvrement utilisés. Dans de tels cas, il est absolument nécessaire de maintenir le filtre à la même température pendant les mesures de comparaison. Un échauffement notable devra être évité en ayant soin, par exemple, de placer le filtre et le photorécepteur à une distance suffisante des sources lumineuses. De plus, si le filtre est placé trop près du photorécepteur, des interférences peuvent se produire. Il n'en résultera cependant pas d'erreurs additionnelles pourvu que l'effet reste le même lors des deux mesures comparatives. Par suite, puisque le filtre doit être constamment mis en place et enlevé, il est nécessaire, par sécurité, qu'il soit toujours maintenu dans la même position relative par rapport au photorécepteur.

2. — La méthode ne nécessite pas de détermination de la sensibilité spectrale du photorécepteur. Il est seulement nécessaire de vérifier que les caractéristiques prescrites pour le filtre soient satisfaites.

La méthode peut être utilisée, soit en employant une sphère intégrante (ou d'Ulbricht), soit lors de mesures directionnelles dans la chambre noire. Dans ce dernier cas, une simple mesure est suffisante si le recouvrement fluorescent est homogène ; autrement, plusieurs mesures devront être effectuées dans différentes directions afin d'obtenir une moyenne des intensités. Si une sphère intégrante est utilisée, une légère sélectivité de son revêtement interne correspond à une altération de la sensibilité spectrale du photorécepteur et n'a pas d'importance.

3. — Il est recommandé qu'un contrôle spectrophotométrique de la (ou des) lampe(s) N soit effectué après quelques centaines d'heures de fonctionnement pour vérifier si la répartition spectrale est influencée par le vieillissement.

The factor  $c$  corrects for both:

- a) the relationship between a measurement made with a filter and the value of the red ratio as defined by the two integrals. This is inherent in the principle of the method;
- b) an allowance for the fact that the photo-receiver used for the measurement will not be, in general, ideally adapted to the relative luminous efficiency  $V(\lambda)$ .

The method assumes that the ratio between the red ratio according to the definition and its uncorrected measurement with the filter is the same for both lamps X and N.

It is this assumption which (as mentioned in Sub-clause 1.1 above) necessitates that the coatings of both lamps N and X emit light of similar spectral distributions.

*Notes 1.* — The manufacturers of a lamp will generally be able to state whether the types of lamps may or may not be tested with a Type N as reference.

The method also assumes that the spectral characteristic of the filter remains exactly the same when measuring both lamps N and X. Several types of red filters are very sensitive to temperature so that the slope of their spectral transmission factor relative to wavelengths shifts as the temperature varies. This phenomenon directly affects any response located within the region of this curve. This fact is of primary importance when considering the more recent types of coatings used. In such cases it is absolutely necessary to keep the filter at the same temperature when making measurements to be compared. Any significant heating should be avoided: for instance, by keeping the filter/photo-receiver assembly at sufficient distance from the light sources.

Also, if the filter is placed too near to the photo-receiver, inter-reflections may occur. These, however, will not result in any additional error provided that they remain the same for both comparative measurements. Consequently, since the filter is constantly being removed and inserted, it is necessary to make sure that it is always kept in the same position relative to the photo-receiver.

2. — The method does not require any determination of the spectral sensitivity of the photo-receiver. It is only necessary to check that the prescribed characteristics of the filter are obtained.

The method may be used either with an integrating (or Ulbricht) sphere or with directional measurements in a dark-room. In the latter case, a single measurement is sufficient if the fluorescent coating is homogeneous; otherwise, several measurements should be taken in different directions and the mean of the intensities used.

If an integrating sphere is used, a slight selectivity of its internal surface finish is immaterial as this is equivalent to an alteration of the spectral sensitivity of the photo-receiver.

3. — It is recommended that a spectrophotometric check of lamp(s) N should be made after a few hundred hours of operation in order to ascertain whether the spectral distribution is affected by ageing.