

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
927

1988

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1

1990-11

Amendement 1 à la Publication 927 (1988)

**Dispositifs d'amorçage (autres que starters
à lueur)**

Prescriptions de performances

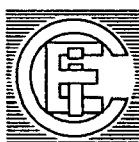
Amendment 1 to Publication 927 (1988)

Starting devices (other than glow starters)

Performance requirements

© CEI 1990 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

PREFACE

Le présent amendement a été établi par le Sous-Comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes à décharge, du Comité d'Etudes n° 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
34C(BC)171	34C(BC)191

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

Page 4

Dernier paragraphe, dans la liste des publications citées, ajouter:

922 (1989): Ballasts pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes tubulaires à fluorescence): Prescriptions générales et prescriptions de sécurité.

Page 12

6.5 Starters à commutation électronique

Remplacer le texte de ce paragraphe par le suivant:

Se reporter à l'annexe B de cet amendement pour les notes explicatives et les consignes d'essai.

Il est à prévoir que les starters conformes à ce paragraphe, associés à des lampes conformes à la Publication 81 de la CEI ou à la Publication 901 de la CEI, assureront un amorçage de la lampe satisfaisant à une température d'air à proximité immédiate de la lampe comprise entre 10 °C et 35 °C et à une tension comprise entre 92% et 106% de la tension nominale.

Pour les paragraphes 6.5.1, 6.5.2 et 6.5.3, la conformité est vérifiée:

- avec chaque cathode remplacée par une résistance correspondant à la valeur de la résistance de substitution indiquée dans la feuille de caractéristiques de la lampe concernée dans la Publication 81 ou 901 de la CEI;*
- avec des tensions d'alimentation égales à 0,92 et 1,06 fois la tension nominale du ballast.*

PREFACE

This amendment has been prepared by Sub-Committee 34C: Auxiliaries for discharge lamps, of IEC Technical Committee No. 34: Lamps and related equipment.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
34C(C0)171	34C(C0)191

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

Page 5

Last paragraph, list of IEC publications quoted, add the following standard:

922 (1989): Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps): General and safety requirements.

Page 13

6.5 Starters having an electronic switching element

Delete and replace with the following:

For explanatory notes and guidance to testing see Appendix B of this amendment.

It may be expected that starters complying with this sub-clause, when associated with lamps which comply with IEC Publication 81 or IEC Publication 901, will provide satisfactory starting of the lamp at an air temperature immediately around the lamp between 10 °C and 35 °C and at voltages within 92% and 106% of the rated voltage.

For Sub-clauses 6.5.1, 6.5.2 and 6.5.3 compliance is checked with:

- a) each lamp cathode replaced by a resistance corresponding to the substitution resistor value prescribed on the relevant lamp data sheet in IEC Publication 81 or IEC Publication 901;*
- b) supply voltages of 0,92 and 1,06 times the rated voltage of the ballast.*

6.5.1 *Vitesse de battement*

Les starters comportant un coupe-circuit doivent fonctionner au moins une fois durant la période d'essai de 30 s.

Les starters à fonctionnement continu doivent fonctionner au moins deux fois durant la période d'essai de 30 s.

Page 14

6.5.2 *Préchauffage des cathodes*

Le starter doit fonctionner de telle façon que le courant de chauffage effectif total minimal soit conforme aux limites de durée et de tension indiquées dans les feuilles de caractéristiques des lampes concernées (voir annexe B, figure B2 de cet amendement).

La durée minimale absolue de préchauffage doit être d'au moins 0,4 s, sauf indication contraire dans la feuille de caractéristiques de la lampe concernée.

A aucun instant t le courant de chauffage effectif maximum ne doit dépasser les limites indiquées dans la feuille de caractéristiques de la lampe concernée.

6.5.3 *Tension à circuit ouvert*

Pendant la période de préchauffage, la tension à circuit ouvert, entre une paire quelconque de résistances de substitution d'une lampe, ne doit pas dépasser les valeurs maximales indiquées dans la feuille de caractéristiques de la lampe.

Après la période de préchauffage, la tension doit atteindre une valeur supérieure ou égale à la valeur minimale d'amorçage de lampe, comme indiqué dans la feuille de caractéristiques de la lampe.

Si le courant passant dans la résistance de substitution, comme indiqué dans le paragraphe 6.5.2, est interrompu alors que la tension minimale d'amorçage de lampe n'a pas été atteinte, la montée à la tension minimale doit s'effectuer en 0,1 s maximum. (Voir figure B3.1.)

Si la montée en tension s'effectue en plus de 0,1 s, le courant passant par la résistance de substitution ne doit pas tomber sous la valeur minimale absolue indiquée dans la feuille de caractéristiques de la lampe. (Voir figure B3.2.)

Paragraphe 6.5.4: *Supprimer l'ensemble du texte existant.*

Paragraphe 6.6: *Conserver le texte existant.*

Paragraphe 6.6.1: *Conserver le texte existant.*

Paragraphe 6.6.2: *Conserver le texte existant.*

6.5.1 *Speed of operation*

For starters which incorporate a cut-out, the starter shall operate at least once during the test period of 30 s.

For continuously operating starters, the starter shall operate at least twice during the test period of 30 s.

Page 15

6.5.2 *Cathode pre-heating*

The starter shall operate such that the minimum total effective heating current shall comply with the time/current limits specified on the relevant lamp data sheets (see Appendix B, Figure B2 of this amendment).

The absolute minimum pre-heating time shall be at least 0,4 s unless otherwise specified on the relevant lamp data sheet.

The maximum effective heating current shall not exceed the limits specified on the relevant lamp data sheet at any time t .

6.5.3 *Open-circuit voltage*

The open-circuit voltage between any pairs of substitution resistors representing a lamp shall not exceed the maximum values specified on the lamp data sheet, during the pre-heating period.

After the pre-heating period the voltage shall attain a value, not less than the minimum value for lamp starting, as specified on the lamp data sheet.

If the current through the substitution resistor, as specified in Sub-clause 6.5.2, is interrupted before the minimum specified voltage for lamp starting has been reached, the voltage rise to minimum starting voltage shall take place within not more than 0,1 s. (See Figure B3.1.)

If the voltage rise takes more than 0,1 s, the current through the substitution resistor shall not fall below the absolute minimum value specified on the relevant lamp data sheet. (See Figure B3.2.)

Sub-clause 6.5.4: *Delete all of present text.*

Sub-clause 6.6: *Retain as presently specified.*

Sub-clause 6.6.1: *Retain as presently specified.*

Sub-clause 6.6.2: *Retain as presently specified.*

Modifier le paragraphe 6.7 comme suit:

6.7 Courant maximal de préchauffage (défaut d'amorçage de la lampe)

L'essai suivant doit être effectué sur les starters à éléments de commutation aussi bien mécaniques qu'électroniques; il a pour but la protection des cathodes contre un courant de préchauffage excessif, au cas où une lampe en bonne condition ne s'amorce pas.

Le starter étant monté comme en usage normal et le circuit étant alimenté à 106% de la tension nominale du ballast, on mesure la valeur effective du courant de chauffage au travers des cathodes pendant les 60 s qui suivent immédiatement la mise en circuit. Cette valeur ne doit pas dépasser 115% du courant normal de régime des lampes, prescrit sur les feuilles de caractéristiques des lampes concernées, des Publications 81 et 901 de la CEI.

On utilisera pour cet essai une lampe désactivée, ou deux extrémités de lampe séparées, pourvues de véritables cathodes.

Page 16

6.8 Interruption de fonctionnement du starter

L'essai suivant doit être effectué si un fabricant ou un fournisseur agréé annonce que le starter possède un coupe-circuit supplémentaire pour la mise hors circuit du starter.

Avec une tension d'alimentation égale à la tension assignée du ballast et avec une lampe à cathode désactivée, ou deux extrémités de lampe séparées pourvues de véritables cathodes à la place de la lampe, le coupe-circuit supplémentaire doit fonctionner pendant les 5 min qui suivent l'application de la tension d'alimentation au circuit.

Page 20

9. Domaine d'application

A la fin de l'article domaine d'application, modifier l'explication entre parenthèses pour lire: (voir publications CEI 192, 662, 922 et 923. Une publication pour les lampes à halogénures métalliques est en préparation.)

10.3 Conditions d'acceptation

Au lieu de: ... spécifiés aux paragraphes 6.4 à 6.7, lire: ... spécifiés aux paragraphes 10.4 à 10.7.

Page 24

Paragraphe 12.7

Au deuxième alinéa, au lieu de: ... selon l'article 13 de la Publication 923 de la CEI, lire: ... selon la Publication 922 de la CEI, article 12, ...

Amend Sub-clause 6.7 as follows:

6.7 Maximum pre-heat current (lamp fails to start)

In order to protect lamp cathodes against excessive pre-heating current, if a healthy lamp fails to start, the following test shall be applied to starters with mechanical and electronic switching elements.

With the starter connected as for normal operation and with a supply voltage equal to 106% of the ballast rated voltage applied to the circuit, the total effective heating current through the cathodes during the 60 s period immediately after switch-on shall not exceed 115% of the nominal running current of the lamps, as prescribed on the relevant lamp data sheets given in IEC Publications 81 and 901.

For this test a deactivated lamp or two separate lamp ends with real cathodes shall be used.

Page 17

6.8 Interruption of starter function

If a manufacturer or responsible vendor declares that the starter has an additional cut-out to disconnect the starter from the circuit the following test shall be applied.

With the supply voltage equal to the rated voltage of the ballast and with a deactivated cathode lamp or two separate lamp ends with real cathodes, in the place of the lamp, the additional cut-out shall operate within 5 min from the application of the supply voltage to the circuit.

Page 21

9. Scope

At the end of the scope clause, amend the explanation between brackets to read: (see IEC Publications 192, 662, 922 and 923. A publication for metal halide lamps is under consideration.)

10.3 Conditions of acceptance

Instead of: ... tests specified in Sub-clauses 6.4 to 6.7, read: ... tests specified in Sub-clauses 10.4 to 10.7.

Page 25

Sub-clause 12.7

In the second paragraph, instead of: ... to IEC Publication 923, Clause 13, read: ... to IEC Publication 922, Clause 12, ...

Ajouter une nouvelle annexe B comme suit:

ANNEXE B

EXPLICATION DES CONDITIONS D'AMORÇAGE POUR LES STARTERS A COMMUTATION ELECTRONIQUE

B1. Introduction

Les prescriptions concernant les conditions d'amorçage indiquées dans le paragraphe 6.5 et dans les informations complémentaires qui figurent sur les feuilles de caractéristiques de lampes dans les Publications de la CEI ont pour but d'englober les différentes méthodes d'amorçage de lampe pouvant être utilisées par les starters électroniques.

Ces méthodes d'amorçage étant beaucoup plus complexes que celles qui sont utilisées par les starters à lueur conventionnels, cette annexe s'attache à faciliter l'interprétation des prescriptions figurant dans cette norme et des informations données sur les feuilles de caractéristiques des lampes.

B2. Caractéristiques affectant l'amorçage d'une lampe

Les principales caractéristiques physiques qui influencent le mécanisme d'amorçage d'une lampe à fluorescence sont au nombre de cinq.

B2.1 *Chauffage de la cathode*: courant de préchauffage et temps d'application.

B2.2 *Tension à circuit ouvert*: tension de la lampe et de l'aide à l'amorçage durant le préchauffage et au moment de l'allumage de la lampe.

B2.3 *Conditions d'environnement*: température ambiante, humidité relative.

B2.4 *Conditions physiques de la lampe*: type de gaz de remplissage et pression, dimensions de la lampe, inclusion d'un film conducteur interne.

B2.5 *Alimentation et conditions des luminaires*: fréquence de fonctionnement, dimensions et écartement de l'aide à l'amorçage.

Toutes ces caractéristiques interfèrent entre elles de façon complexe. Si la combinaison optimale des conditions propres à la méthode d'amorçage choisie ne peut être obtenue, les performances résultantes de la lampe sont altérées (par exemple réduction de la durée de vie de la lampe, réduction du nombre de cycles d'amorçage pour une vie de lampe donnée, noircissement excessif des extrémités de la lampe).

B3. Méthodes d'amorçage de lampe "avec starter"

Les starters à lueur, comme indiqué dans la Publication 155 de la CEI, utilisent la fermeture de deux contacts bimétalliques provoquée par l'effet thermique de la décharge dans leur propre gaz.

Add a new Appendix B as follows:

APPENDIX B

EXPLANATION OF STARTING CONDITIONS FOR ELECTRONIC STARTERS WITH AN ELECTRONIC SWITCHING ELEMENT

B1. Introduction

The requirements for starting conditions given in Sub-clause 6.5 and the associated data given in lamp data sheets in IEC publications have been specified to encompass the different lamp starting methods which can be employed by electronic starters.

As these starting methods can be more complex than those of conventional glow starter circuits, this appendix is provided to assist in the interpretation of the requirements of this standard and of the data specified on lamp data sheets.

B2. Characteristics which affect lamp starting

There are five main physical characteristics which influence the starting mechanism of a fluorescent lamp.

B2.1 *Cathode heating*: pre-heating current and time of application.

B2.2 *Open-circuit voltage*: voltage across the lamp and to the starting aid both during pre-heating and at the moment of lamp ignition.

B2.3 *Environmental conditions*: ambient temperature, relative humidity.

B2.4 *Lamp physical conditions*: type of filling gas and its pressure, lamp dimensions, the inclusion of an internal conducting film.

B2.5 *Supply and luminaire conditions*: operating frequency, starting aid dimensions and spacing.

All of these characteristics interact with each other in a complex manner and if the correct combination is not obtained for a chosen method of starting, poor lamp performance can result (e.g. reduced lamp life, reduced number of starting cycles for a given lamp life, excessive end blackening of the lamp).

B3. "With starter" methods of lamp starting

Glow starters, as specified in IEC Publication 155, rely on the closing of bi-metallic contacts caused by the thermal effect of their own gas discharge.

Les cathodes des lampes permettent le passage du courant de court-circuit (c'est-à-dire le quotient de la tension à circuit ouvert par l'impédance du circuit) à chaque fermeture des contacts du starter à lueur. Ce courant est quasiment un courant de saturation en raison d'une composante continue significative.

La tension à circuit ouvert dans la lampe, lorsque les contacts du starter à lueur se ferment, ne dépasse jamais la tension à circuit ouvert du ballast (qui est, en règle générale, égale à la tension d'alimentation) et cette tension est normalement inférieure au niveau auquel le courant d'amorçage, qui peut endommager les cathodes non chauffées, est envoyé dans la lampe.

La tension d'amorçage de lampe est produite sous la forme d'une impulsion provoquée par la disparition du flux magnétique dans le ballast lors de l'ouverture des contacts du starter à lueur; cette élévation de la tension ne se produit donc que lorsque le courant de préchauffage a traversé les cathodes de la lampe.

Les starters électroniques peuvent être conçus pour pouvoir fournir des courants de chauffage de cathode et des tensions d'amorçage de lampe de plusieurs façons, par exemple courant et/ou tension unidirectionnel(s), courant ou tension haute fréquence, etc.

Les starters électroniques pouvant faire appel à des technologies avancées, il convient le plus souvent d'avoir recours à des méthodes adaptées de spécification, de mesurage et d'évaluation des caractéristiques d'amorçage.

Les paramètres à contrôler sont les suivants:

- a) l'énergie totale de chauffage de la cathode;
- b) la tension dans la lampe avant et après la période de préchauffage de la cathode.

Les points à observer en priorité sont les suivants:

- a) Avant que les cathodes atteignent l'instant d'émission, les tensions à circuit ouvert dans la lampe et/ou depuis la lampe jusqu'à l'aide à l'amorçage doivent être maintenues en dessous du niveau provoquant un courant d'amorçage préjudiciable aux cathodes.
- b) Après que les cathodes ont atteint l'instant d'émission, les tensions à circuit ouvert doivent être telles que la lampe s'allume rapidement et sans qu'il soit nécessaire de répéter plusieurs fois les essais d'amorçage.
- c) Si les tensions à circuit ouvert doivent être augmentées pour obtenir l'amorçage de la lampe lorsque les cathodes ont atteint l'instant d'émission, le passage d'une tension basse à une tension élevée de circuit ouvert doit se produire lorsque les cathodes sont encore à la température d'émission.
- d) Pendant la période de préchauffage de la cathode, le courant de chauffage doit être tel que l'émission thermique puisse être assurée; mais il ne doit pas être trop élevé de manière à éviter toute détérioration des matériaux émissifs des cathodes, due à la surchauffe.

Cette dernière prescription s'applique également si les courants de chauffage de cathode continuent de circuler pendant la séquence de démarrage de la lampe et pendant une période quelconque après le démarrage.

The lamp cathodes pass short-circuit current (i.e. the quotient of the open-circuit voltage and the circuit impedance) whenever the glow starter contacts close. This current is approximately saturated due to any significant d.c. component of the current.

The open-circuit voltage across the lamp, whilst the glow starter contacts are closing, never exceeds the open-circuit voltage of the ballast (often equal to the supply voltage) and this voltage is normally below the level at which glow current, which will damage unheated cathodes, will be induced in the lamp.

The lamp starting voltage is produced in the form of a pulse due to the collapse of magnetic flux in the ballast when the glow starter contacts open; therefore this "high" voltage across the lamp does not occur until pre-heating current has flowed through the lamp cathodes.

Electronic starters can be designed to provide cathode heating currents and lamp starting voltages in a number of ways, for example unidirectional current and/or voltage, high-frequency current or voltage, etc.

Because electronic starters can make use of higher technological features, revised methods of specifying, measuring and assessing the starting characteristics often have to be adopted.

The parameters that have to be controlled are the following:

- a) the cathode total heating energy;
- b) the voltage across the lamp both before and after the cathode pre-heating period.

The fundamental points which must be observed are as follows:

- a) Prior to cathodes reaching emission open-circuit voltages across the lamp and/or from lamp to starter aid must be kept below the level which causes cathode damage at lamp glow current.
- b) After cathodes have reached emission, open-circuit voltages must be adequate to start the lamp quickly and without repeated starting attempts.
- c) If open-circuit voltages have to be elevated to achieve lamp starting, once cathodes have reached emission, the transition from low to high open-circuit voltage must occur whilst the cathodes are still at emission temperature.
- d) During the cathode pre-heating period the heating current must be adequate to ensure thermal emission; but it must not be so excessive that the emissive material on the cathodes is damaged by overheating.

This latter requirement also applies if cathode heating currents continue to flow during the lamp starting sequence and for any period after lamp starting has occurred.

B4. Interprétation des prescriptions et informations indiquées sur les feuilles de caractéristiques de lampe

B4.1 Valeurs minimales de courant de chauffage effectif

La quantité de chaleur nécessaire pour amener une cathode de type donné à la température d'émission minimale peut être exprimée en temps, en courant et à l'aide d'une constante déterminée par les propriétés physiques de ce type de cathode.

Cette relation peut être exprimée par l'équation suivante:

$$t_e = \frac{a}{i_k^2 - i_m^2}$$

où:

t_e est le temps d'émission (secondes)*

a est une constante pour un type de cathode spécifique

i_k est le courant de chauffage effectif minimal nécessaire à l'instant t_e (A)

i_m est la valeur minimale absolue de courant de chauffage effectif (A) pour obtenir l'émission si le temps d'application est suffisamment long (par exemple ≥ 30 s à partir de l'état froid)

* Les temps d'émission inférieurs à 0,4 s ne sont normalement pas acceptables, l'expérience ayant prouvé qu'un préchauffage satisfaisant de la cathode n'était pas toujours réalisable dans la pratique.

Les valeurs de la constante " a " et les valeurs minimales absolues de courant (i_m) sont indiquées dans la feuille de caractéristiques de chaque lampe concernée, ainsi que les valeurs de la résistance de substitution de cathode.

La valeur minimale du courant de chauffage effectif (i_k) peut se calculer en introduisant la valeur mesurée de t_e dans l'équation indiquée dans chaque feuille de caractéristiques de lampe concernée.

B4.2 Valeurs maximales de chauffage effectif

Il a été prouvé empiriquement qu'un courant de chauffage effectif relativement élevé pouvait être appliqué pendant un court instant ($\leq 0,4$ s) sans endommager la cathode mais que ce haut niveau de courant devait être progressivement réduit pour des durées supérieures à 0,4 s, jusqu'à ce que, pour 2,0 s et plus, le niveau ne dépasse pas une valeur différente des valeurs déjà établies par expérience pour les starters à lueur 50/60 Hz.

B4. Interpretation of the requirements and information given on lamp data sheets

B4.1 *Minimum values of effective heating current*

The amount of heat necessary to bring a given cathode type to the minimum emission temperature can be stated in terms of time, current and a constant which is determined by the physical properties of that given cathode type.

This relationship can be expressed by the following equation:

$$t_e = \frac{a}{i_k^2 - i_m^2}$$

where:

t_e is the time to emission (seconds)*

a is a constant for specific cathode type

i_k is the minimum effective heating current necessary to time t_e (A)

i_m is the absolute minimum of effective heating current (A) to achieve emission if application time is of a sufficiently long duration (e.g. ≥ 30 s from cold)

* Emission times less than 0,4 s are normally not acceptable because experience has shown that satisfactory cathode pre-heating is not always achievable in practice.

The values of constant " a " and the absolute minimum current (i_m) are given on each relevant lamp data sheet, together with the values of the cathode substitution resistor.

The minimum value of effective heating current (i_k) can be calculated by substituting the measured value of t_e into the equation given in each lamp data sheet.

B4.2 *Maximum values of effective heating*

Empirical evidence has shown that a relatively high effective heating current can be applied for a short time ($\leq 0,4$ s) without cathode damage occurring, but that this high level of current must be progressively reduced for times greater than 0,4 s until, at 2,0 s and longer, the level should not exceed a value which is significantly different from those values already established for 50/60 Hz glow starter circuit practice.

Le niveau maximal de chaque courant de chauffage effectif est indiqué sur la feuille de caractéristiques de la lampe concernée, ainsi que la valeur de résistance de substitution requise pour l'essai.

Un schéma de ces prescriptions est présenté en figure B1.

B5. Tensions à circuit ouvert et temps de transition (t_s)

Les données correspondant aux feuilles de caractéristiques de lampe sont fournies pour les systèmes nécessitant ou non une aide à l'amorçage.

Il est essentiel d'identifier correctement le système avant le début des essais.

Les tensions à circuit ouvert peuvent être produites de nombreuses façons, par exemple par impulsions unidirectionnelles, par oscillations haute fréquence, etc. Par conséquent, on aura soin d'évaluer ces caractéristiques en respectant les valeurs limites indiquées sur les feuilles de caractéristiques de lampe des Publications de la CEI.

Lorsque les tensions à circuit ouvert sont élevées à l'instant t_e , le temps de transition (t_s) ne doit pas dépasser 100 ms si le chauffage de la cathode est terminé à l'instant t_e .

Des temps de transition supérieurs à 100 ms sont acceptables si les cathodes sont maintenues à l'état d'émission pendant le temps de transition.

Etant donné que les cathodes de lampe auront été amenées à l'état d'émission pendant le temps t_e , il faut uniquement s'assurer que le courant de chauffage effectif ne chute pas en dessous de la valeur minimale absolue i_m pendant la phase transitoire d'amorçage de la lampe.

La valeur maximale d'une tension à circuit ouvert avant l'instant t_e , et la valeur minimale d'une tension à circuit ouvert après l'instant t_e sont indiquées sur la feuille de caractéristiques de la lampe concernée.

Pour certains types de lampes, les feuilles de caractéristiques de lampe peuvent indiquer des valeurs de tension à circuit ouvert maximale avant l'instant t_e , qui sont plus ou aussi élevées que les valeurs minimales de tension à circuit ouvert spécifiées après l'instant t_e . Les starters conçus pour ces types de lampes ne doivent pas nécessairement augmenter la tension à circuit ouvert pour amorcer ces lampes correctement.

Un schéma de ces prescriptions est présenté en figures B3.1 et B3.2.

B6. Prescriptions de mesure

Les caractéristiques de préamorçage et d'amorçage des starters électroniques ne garantissant pas absolument un régime constant des tensions et courants sinusoïdaux, il est nécessaire de mettre en service des dispositifs et des techniques de mesure respectant ces prescriptions.

Maximum levels of effective heating current are given on relevant lamp data sheets together with the value of substitution resistor required for the test.

A schematic representation of these requirements is given in Figure B1.

B5. Open-circuit voltages and transition times (t_s)

The data in the relevant lamp data sheets is given for systems that require a starting aid and for systems that do not require a starting aid.

It is essential that the correct system is identified before testing commences.

Open-circuit voltages can be generated in many ways, for example unidirectional pulses, high frequency oscillation, etc. Therefore, care must be taken in evaluating these characteristics with respect to the limiting values specified on lamp data sheets in IEC publications.

When open-circuit voltages are elevated at time t_e , the time t_s must not exceed 100 ms if cathode heating is terminated at time t_e .

Transition times of greater than 100 ms are acceptable provided cathodes are kept at emission during the transition time.

As the lamp cathodes will have been brought to emission during time t_e , it is only necessary to ensure that the effective heating current does not fall below the absolute minimum value I_m during the transition/lamp starting phase.

The maximum value of open-circuit voltage prior to time t_e being reached and the minimum value of open-circuit voltage after t_e is reached are specified on the relevant lamp data sheets.

For some lamp types the relevant lamp data sheets may specify values of maximum open-circuit voltage prior to time t_e being reached which are higher than, or the same as, the minimum values of open-circuit voltage specified after time t_e has been reached. Starters designed for these lamp types do not necessarily have to elevate the open-circuit voltage to start these lamps correctly.

A schematic representation of these requirements is given in Figures B3.1 and B3.2.

B6. Measurement requirements

As the pre-start and starting characteristics of electronic starters do not necessarily provide steady state sinusoidal voltages and currents, it is necessary to provide measuring devices and techniques which will cope with these conditions.

Le terme "courant de chauffage effectif" permet de décrire l'effet de chauffage jusqu'à l'instant t (c'est-à-dire l'énergie totale jusqu'à l'instant t) et l'enveloppe d'un courant efficace variable peut être assimilée à un courant efficace constant, sur la même période, en intégrant le carré du courant.

Dans de nombreux cas, il est possible de déterminer, à partir de l'enveloppe de courant efficace variable, si les conditions sont remplies, simplement par comparaison avec la valeur efficace minimale en régime constant qui produit le même effet de chauffage. Des exemples d'utilisation de cette technique sont présentés en figure B2.

B7. Mesures à prendre si des tensions haute fréquence sont engendrées par le starter électronique

B7.1 Ecartement de l'aide à l'amorçage

Les composantes haute fréquence dans les tensions à circuit ouvert peuvent, selon la fréquence utilisée, induire des courants très élevés vers l'aide à l'amorçage pendant la période d'amorçage.

Dans ces cas, il est nécessaire de maintenir une distance minimale entre la lampe et l'aide à l'amorçage afin d'éviter l'application de courants élevés sur l'aide à l'amorçage.

The term effective heating current has been used to describe the heating effect to time t (i.e. the total energy to time t) and a varying r.m.s. current envelope can be equated to a steady r.m.s. current over the same period by integration of the square of the current.

In many cases it may be possible to deduce from the varying r.m.s. current envelope whether the requirement is met, simply by comparison to the minimum steady state r.m.s. value which will give the same total heating effect. Examples of this technique are given in Figure B2.

B7. Precautions to be observed if high-frequency voltages are produced by the electronic starter

B7.1 *Starting aid spacing*

High-frequency components in the open-circuit voltage can induce quite high currents to the starting aid during the starting sequence depending on the frequency used.

In these cases it is necessary to observe a minimum distance between the lamp and the starting aid to avoid high starting aid currents.

- Page blanche -

- Blank page -

IECNORM.COM · Click to view the full PDF of IEC 60927-1:1988/AMD1:1990

Withdrawn

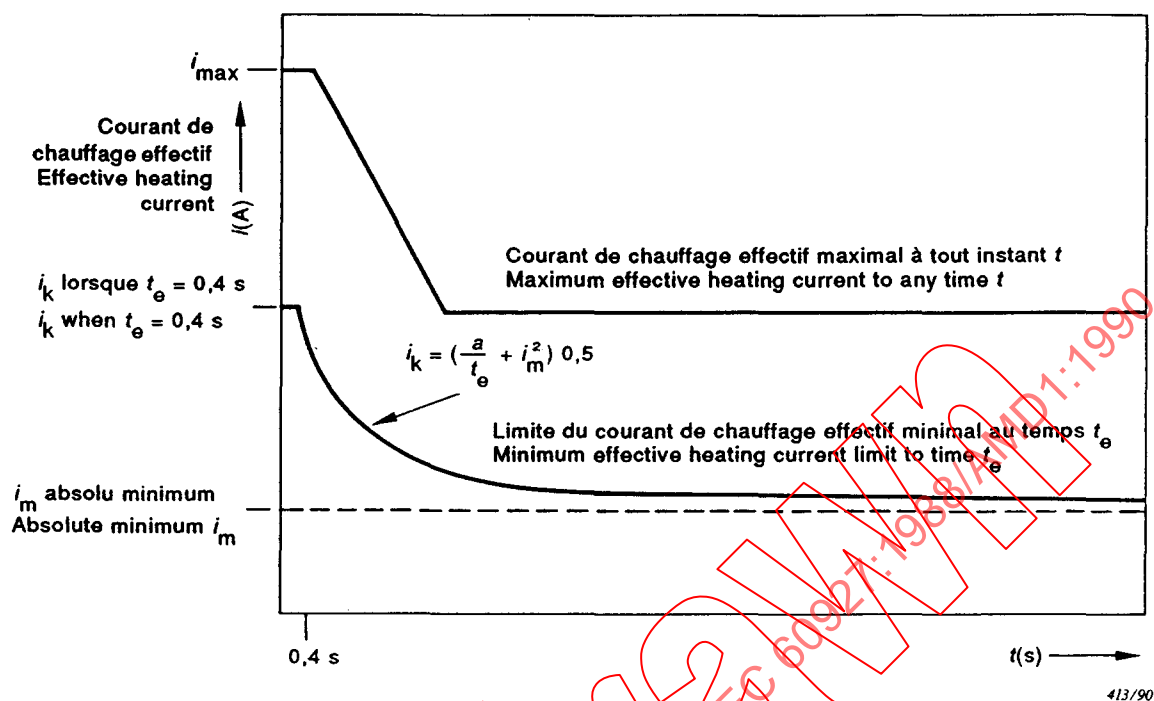


Figure B1 - Prescriptions de courant de chauffage de cathode pour les starters électroniques avec élément de commutation électronique

Cathode heating current requirements for electronic starters with electronic switching element