

SPECIFICATION TECHNIQUE

Luminaires pour éclairage public équipés de lampes à vapeur de sodium haute pression

ST D04-B40

Edition Décembre 2012

SOMMAIRE

1 – DOMAINE D'APPLICATION	3
2 – NORMES DE REFERENCE	3
3 – DESCRIPTIF	4
3.1 – Généralités	4
3.2 – Capot	4
3.3 – Vasque	4
3.4 – Réflecteur	5
3.5 – Lampes	5
3.6– Ballasts	6
3.7 – Amorceur	6
3.8 – Condensateur de compensation	6
3.9– Emballage	6
4 – CONDITION D'UTILISATION	6
5 – MARQUAGE	7
6 – ESSAIS	6-7
7.1 – Essais de qualification	7
7.2 – Essais de réception	8
ANNEXE	9-10

1 – DOMAINE D'APPLICATION

La présente Spécification Technique s'applique aux luminaires pour éclairage public extérieur à appareillage incorporé 220V – 50 HZ équipé de lampe à vapeur de sodium haute pression de puissances 70, 150, 250 et 400 Watts.

Cette spécification technique définit les conditions auxquelles doivent satisfaire les luminaires pour éclairage public, en ce qui concerne la conception, la fabrication, les caractéristiques nominales et les essais de qualification et de réception à réaliser dans le but d'établir leur conformité aux exigences techniques demandées par l'Office National d'Electricité et de l'Eau Potable - Branche Electricité.

2 – NORMES DE REFERENCE

Les luminaires pour éclairage public en question doivent répondre aux dispositions de la présente spécification technique et à toutes les prescriptions qui n'y sont pas contraires, prévues dans les normes de référence, à savoir :

- NM 06.1.004 : Installations d'éclairage public - Règles
- NM 06.7.083 : Luminaires - Règles particulières - Luminaires d'éclairage public
- NM 06.7.055 : Lampes à vapeurs de sodium à haute pression
- NM 06.7.060 : Luminaires – Prescriptions générales et essais
- NM 06.7.102 : Lampes à ballast intégré pour l'éclairage général- Prescriptions de sécurité
- NM 06.7.070 : Appareils auxiliaires pour lampes - Ballasts pour lampes à décharge - Prescriptions générales et prescriptions de sécurité
- NM 06.7.071 : Appareils auxiliaires pour lampes – Ballasts pour lampes à décharge – Prescriptions de performance
- CEI 60662 : Lampes à vapeurs de sodium à haute pression
- CEI 60598 –1 : Luminaires – Prescriptions générales et essais
- CEI 60598 –2-3 : Luminaires – Règles particulières – Luminaires d'éclairage public
- CEI 60923 : Appareils auxiliaires pour lampes – Ballasts pour lampes à décharge – Prescriptions de performance
- NF EN 60922 : Appareils auxiliaires pour lampes – Ballasts pour lampes à décharge
- NF EN 60926 : Appareils auxiliaires pour lampes – Dispositif d'amorçage (autre que starters à lueur) – Prescriptions générales et prescriptions de sécurité.
Modified by ERRATUM de janvier 1997, NF EN 60926/A1 : 200103 (C71-236/A1)
- NF EN 60927 : Appareils auxiliaires pour lampes – Dispositif d'amorçage (autre que starters à lueur) – Prescription de performance Edition 2.1 ; Consolidated with Amendment 1 : 1999
- NF EN 61048 : Condensateurs destinés à être utilisés dans les circuits de lampes tubulaires à fluorescence et autres lampes à décharges - Prescriptions générales et de sécurité
- NF EN 61049 : Condensateurs destinés à être utilisés dans le circuit de lampes tubulaires à fluorescence et autres lampes à décharges – Prescriptions de performances

Les textes applicables sont ceux des éditions les plus récentes des normes précitées.

Toute autre norme reconnue comme assurant une qualité au moins équivalente, est acceptée comme norme de référence.

3 – DESCRIPTIF

3.1 – Généralités

Les luminaires d'éclairage public doivent être constitués d'un capot, d'une vasque de fermeture avec joint d'étanchéité, d'une lampe et d'un ensemble d'appareillage d'alimentation. Les luminaires doivent être du type fermé et présenter un degré de protection minimum de - IP 54 pour la partie optique ; - IP 44 pour autres parties.

Les luminaires doivent être livrés montés câblés et prêts pour l'utilisation et montage avec leur console correspondante.

Les luminaires doivent être étanches aux poussières et à l'eau et, présenter une bonne tenue à la corrosion.

3.2 – Capot

Le capot du luminaire doit être :

- soit en fonte d'aluminium, il ne devra être utilisé pour sa fabrication que des lingots d'origine. La protection du capot doit être assurée par un apprêt et une couche de peinture glycérophtalique stable.
- soit en tôle d'acier embouti, la protection doit être assurée par un électrozingage et une couche de peinture.
- soit en matière synthétique injectée et traitée pour tenir aux rayons Ultra-Violet.

3.3 – Réflecteur

Le réflecteur métallique doit être :

- soit en aluminium raffiné à 99,99 % avec face optique traitée par barillage électrolytique oxydation anodique et hydratation.
- soit en verre, la couche réfléchissante sera constituée de l'aluminium projeté et protégé par une couche de peinture anti-corrosion stable. En outre pour garantir la cohésion du réflecteur en cas de choc, il sera prévu un enrobage de polyester armé.
- Pour le réflecteur incorporé traitement de la face optique
- Pour le réflecteur nu (sans cache) traitement des deux faces

3.4 – Vasque

La vasque doit être en méthacrylate injecté, munie d'un joint d'étanchéité en élastomère (ou un autre produit équivalent) solidaire de la vasque. La vasque doit être munie également d'un filtre de respiration étanche et d'un dispositif de fixation lui permettant de rester suspendu en cas d'ouverture.

La vasque doit présenter une meilleure tenue aux rayons Ultra-Violet.

3.5 – Lampes

Caractéristiques et types des lampes

Les caractéristiques et types des lampes sont précisées **au tableau I en annexe**.

Le fabricant doit fournir les graphiques indiquant l'évolution du flux lumineux et la durée de vie des lampes en fonction du temps en précisant le nombre de cycles d'allumage.

3.6 – Ballasts

Les ballasts doivent assurer la tension nécessaires à l'amorçage de l'arc et la stabilisation de la décharge des lampes à une intensité convenable correspondant à la puissance des lampes Les ballasts de stabilisation doivent être prévus de façon à fonctionner sous 220 V – 50 HZ avec des variations de tension de $\pm 10 \%$

Les ballasts doivent être conçus pour fournir le courant, tension et puissance nécessaires pour obtenir le meilleur rendement de la lampe correspondante . Il doit supporter les effets des écarts de tension du réseau et de la température de telle façon à maintenir le niveau de la tension d'arc et de l'intensité du courant d'amorçage de la lampe en cas de variation de tension du réseau. Il doit assurer le fonctionnement satisfaisant de la lampe.

ballasts doivent être conformes aux exigences des normes de référence.

3.7 – Amorceur

L' amorceur électronique du type parallèle, temporisé de très faible encombrement doit être fixé sur la platine, il doit assurer l'amorçage des lampes à vapeur de sodium haute pression sous une tension comprise entre :

- 18 et 28 kV pour les lampes SHP 70 W
- 28 et 50 kV pour les lampes SHP 150, 250 et 400 W

La faible puissance mise en jeu (0,1 joule) permet l'amorçage des lampes à vapeur de sodium H.P. à une distance pouvant aller jusqu'à 40mètres avec un câble isolement 1 000 volts à deux conducteurs séparés et non capacitif.

D'une façon générale, l'amorceur à utiliser doit délivrer une tension d'amorçage sous la forme d'une impulsion qui doit répondre aux caractéristiques spécifiques de la lampe à amorcer.

Pour les lampes avec amorceur intégré, l'utilisation d'un amorceur n'est pas nécessaire
Les éléments Ballast, lampe et Amorceur doivent être compatibles entre eux : les caractéristiques d'un élément doivent convenir aux types des deux autres éléments utilisés.

Les amorceurs doivent être conformes aux exigences des normes de référence.

3.8 – Condensateur de compensation

Les Condensateurs de compensation doivent être conformes aux exigences des normes de Référence

Ils doivent assurer un facteur de puissance égal ou supérieur à 0,85 sous 220V – 50HZ.
Les condensateurs doivent être conformes aux exigences des normes de référence.

3.9 – Bornes de connexion :

Les bornes de connexion doivent être conformes aux exigences des normes de référence
Tous les accessoires nécessaires à l'alimentation : Ballast, amorceur, condensateur et bornier de raccordement pour la lampe et le réseau d'alimentation doivent être montés et câblés sur une platine.

Le montage de celle-ci doit être réalisé de telle façon que l'ensemble d'appareillage ne soit pas endommagé par les vibrations dues aux vents.

3.10– Emballage :

Les luminaires doivent être livrés emballés individuellement. L'emballage doit assurer que les luminaires ne subissent aucun dommage au cours des diverses manutentions, transport maritime etc.

4 – CONDITION D'UTILISATION

Les luminaires étant prévus pour être installés à l'extérieur, ils doivent supporter des températures ambiantes comprises entre -5°C et +55°C, une humidité de 90% à 20°C et être insensibles aux effets de la condensation, de la pluie, des changements rapides de température et du rayonnement solaire.

5 – MARQUAGE

Les dispositions de la section trois de la CEI 60598-1 sont applicables. D'autre part, les informations suivantes doivent être fournies dans la notice jointe au luminaire :

- Position normale de fonctionnement
- Masse y compris le ballast éventuel
- Dimensions hors tout
- Dans le cas de montage à plus de 8m au dessus du sol, la surface projetée maximale soumise à la force du vent
- Les sections des câbles de connexion, convenant au luminaire, si nécessaire.

6 – ESSAIS

Les luminaires objet de la présente Spécification Technique, doivent satisfaire aux essais de qualification et au besoin à des essais de réception tels que définis ci-après :

6.1 – Essais de qualification des luminaires

N°	Essais	Article de référence (Norme CEI 60598-1)
1	Essais de protection contre les chocs électriques	8.1 et 8.2
2	Essais de protection contre la pénétration des poussières, des corps solides et de l'humidité	9.1 et 9.2
3	Essai d'humidité	9.3
4	Essai de résistance d'isolement et rigidité diélectrique	10.1 – 10.2 et 10.3
5	Essai de vérification des lignes de fuite et distances dans l'air	11.1 et 11.2
6	Essai d'endurance	12.1 - 12.2 et 12.3
7	Essai d'échauffement (fonctionnement normal)	12.4
8	Essai d'échauffement (fonctionnement anormal)	12.5
9	Essai d'échauffement (condition de défaillance de l'appareillage d'alimentation)	12.6
10	Essai d'échauffement des luminaires en matière plastique, en rapport avec des conditions défectueuses dans les appareillages d'alimentation ou les dispositifs électroniques	12.7
11	Essai de résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	13.1 – 13.2 – 13.3 et 13.4
12	Essai mécanique des bornes à vis	14.1 – 14.2 – 14.3 et 14.4
13	Essais des bornes sans vis et connexions électriques	15.1 – 15.2 – 15.3 et 15.4
14	Essais mécaniques des bornes et connexions pour câblage interne	15.5
15	Essais électriques des bornes et connexions pour câblage interne	15.6
16	Essais mécaniques des bornes et connexions pour câblage externe	15.8
17	Essais électriques des bornes et connexions pour câblage externe	15.9

6.2 – Essais de qualification des lampes à vapeur de sodium

N°	Essais	Réf. Norme CEI 60662
1	Essai d'amorçage	7.1
2	Essai d'établissement du régime	7.2
3	Essai de vieillissement	7.3
4	Caractéristiques électriques des lampes	7.4
5	Essai d'extinction à tension rapidement réduite	7.5

6.3 – Essais de qualification des ballasts, Amorceurs et condensateurs

Essais de type exigés par les normes de référence.

Le mode opératoire et les sanctions des essais sont définis dans les normes de référence.

Les essais de qualification réalisés conformément aux normes marocaines de référence, sont également acceptés.

Les essais de qualification doivent être effectués par un laboratoire officiel ou accrédité éventuellement en présence de représentants de l'ONEE ou d'un organisme mandaté par lui.

Lesdits essais doivent être sanctionnés par un ou des rapports donnant les modalités et sanctions des essais accompagnés éventuellement, d'un certificat de conformité si tous les essais sont concluants.

6.4 – Essais de réception

L'ONEE se réserve le droit de procéder subsidiairement à la vérification de la conformité des fournitures par la réalisation des essais individuels et sur prélèvement prévus par les normes de référence, qui doivent être réalisés par un laboratoire accrédité ou dans le laboratoire du fabricant en présence d'un ou de représentants de l'ONEE

Annexe à la ST N° D04-B40

Tableau I : Caractéristiques et types des lampes

Puissance lampe (W)	Culot	Flux lumineux minimal (lm)	Durée de vie minimale (h)
70	E27	5600	8000
150	E40	14000	8000
250	E40	24000	8000
400	E40	45000	8000

Tableau II : Caractéristiques à préciser par le fabricant

Caractéristiques	Valeur
Lampes	
Courant nominal	
Efficacité lumineuse	
Intensité du courant d'amorçage	
Durée de mise en régime	
Tension d'arc	
Courant compensé	
Durée de vie moyenne garantie	
Ballast	
Nombre de prise de courant	
Tension d'alimentation	
Tension secondaire à vide	
Tension secondaire nominale en charge	
Courant secondaire nominal	
Température maximale nominale de fonctionnement (T _w)	
Echauffement moyen propre au bobinage sous tension nominale (§t)	
Pertes	
Cos Ø nominal	
Courant de réseau	
Courant réseau de démarrage	
Amorceur	
Courant Max (A)	
Tension d'amorçage (kV)	
Tension en court circuit (kV)	
Tension à vide (kV)	
Capacité de charge (PF)	
Perte internes (W)	
Temperature en (°C)	
Poids en (Kg)	