Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013

Tube de Led T8-CB3014H-120-20W 6000K

par

DMLUX Verlichtingsarmaturen

Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013

Récapitulatif des données mesurées

Paramètres	Mesure de la lampe	Remarque
Température de couleur	5669 K	blanche froide
Brillance I_v	638.4 Cd	Mesurée directement sous la lampe.
Indice de Modulation d'intensité d'éclairement	24 %	Mesuré à l'aide d'un capteur dirigé sur la lampe (angle non défini). Ce chiffre indique le degré de clignotement.
Angle de diffusion	135 deg	L'angle de diffusion est de 135 degrés pour la surface C0-C180 (vertical dans le sens de la longueur de la lampe) et de 110 degrés pour la surface horizontale, laquelle coupe la lampe dans le sens de la longueur, la surface C90-C270.
Puissance P	19.7 W	Suivez ce lien pour plus d'informations sur les performances électriques et de données sur la température.
Facteur de puissance	0.95	En raison de ce facteur de puissance, on peut dire que pour chaque kW/h net d'énergie, 0.35 kVAhr d'énergie réactive étaient auparavant présents.
Distorsion harmonique totale (en anglais: THD)	14 %	Distorsion harmonique totale.
Courant maximale de démarrage	0.603 A	Ce courant a été mésuré avec un angle de démarrage de tension de 90 degrés.
Flux lumineux	2332 lm	
Efficacité lumineuse	118 lm/W	
Classification du label d'efficacité énergétique UE 2013	A+	Les classes d'efficacité énergétique, de A++ (au rendement optimal) à E compris (la moins efficace).Ce label est une mise à jour de la version précédente, et est obligatoire à partir de septembre 2013.
IRC-Ra	73	Color–Rendering Index (en anglais), ou plutôt, Indice de rendu de couleur.
coordonnées en le diagramme de chromaticité	x=0.3286 en y=0.3448	
Support	FL-tube	Ce tube est directement branché sur 230 V CA.
Valeur PAR (ou RPA)	5.8 uMol/s/m^2	Valeur PAR (ou RPA, rayonnement photosynthétiquement actif). Nombre de photons qu'une plante moyenne ressent sous la lumière de la lampe présentée, mesuré à un mètre de distance de la lampe et extrapolé à 1 m² de surface.

Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013

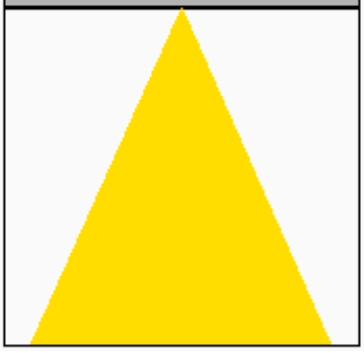
Paramètres	Mesure de la lampe	Remarque
Efficacité photonique PAR (ou RPA)	1.1 uMol/s/W_e	Nombre de photons qu'une plante moyenne ressent sous la lumière de cette lampe divisé par la puissance de la lampe. Ceci indique une efficacité en générer photons.
Courant de photons	33.8 uMol/s	Nombre total de photons que la lumière de la lampe emite.
Ratio S/P	1.9	Il s'agit du coefficient qui indique avec quelle efficacité cette lampe produit une luminosité visuelle apparente utile pour l'oeil humain par sensibilité nocturne (comparé à la sensibilité durant le jour).
Longueur x Largeur x Hauteur Dimensions extérieures	1198 mm x 28 mm x 28 mm	Dimensions extérieures de la lampe.
Longueur x Largeur x Hauteur Dimensions de la surface lumineuse	1140 mm x 26 mm x 13 mm	Dimensions dans la zone, d'où la lumière provient. C'est la surface du capot blanc. Ces paramètres sont utilisés dans un fichier Eulumdat.
Remarques générales		La température ambiante pendant toute la série de mesures d'intensité d'éclairement était alors de 29.8 - 31.0 degrés Celsius. La lampe devient au maximum plus chaude d'environ 10 degrés que la température ambiante. Effet de réchauffement: Pendant la phase de réchauffement, l'intensité d'éclairement ne varie pas de façon significative (< 5 %). Lors de l'échauffement, la puissance ne fluctue pas de façon significative (< 5%). Dépendance de la tension: Il n'existe pas une dépendance (significante) de l'intensité lumineuse lorsque la tension d'alimentation varie entre 200 - 250 V AC. Il n'existe pas une dépendance (significante) de la puissance lorsque la tension d'alimentation varie entre 200 - 250 V AC. Photo supplémentaire à la fin de cet article.
Atténuation de la lumière	non	Selon les indications du fabricant.
Facteur de l'effet biologique	0.704	Selon la pré-norme DIN V 5031-100:2009-06.
Groupe de risques oculaires du rayonnement bleu	0	0=exempté, 1=faible risque, 2 = risque modéré, 3=haut risque.

Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013

Tableau d'ensemble

m.	Ø 50% C0-180	Ø 50% C90-270	E (lux)
1	4.77	2.83	638
1.5	7.16	4.25	284
2	9.55	5.66	160
3	14.32	8.5	71
4	19.1	11.33	40
6	28.65	16.99	18
8	38.2	22.66	10

C0-180: 135°
C90-270: 110°



Luminaire Efficacy	
118	(lumen per Watt)
Half-peak diam C_{0-180}	
4.77	x diameter(m)
Half-peak diam C_{90-270}	
2.83	x diameter(m)
Illuminance	
638	/ distance² (lux)
Total Output	
2332	(lumen)

Attention: les présentes données proviennent (en partie) de calculs. Veuillez vous reporter aux explications à propos de ce tableau sur le site internet OliNo.
Remarque: la distance minimum, pour laquelle les résultats calculés en E (Lux) sont valables est de 5 x 1140 mm (mesure maximale, éventuellement diagonale) = 5700 mm. Les résultats de E (Lux) dans cet écart sont trop élevés (résultate en rouge), et une mesure avec un bon luxmètre indiquera moins d'éléments car celui-ci se trouve trop près de la lampe.

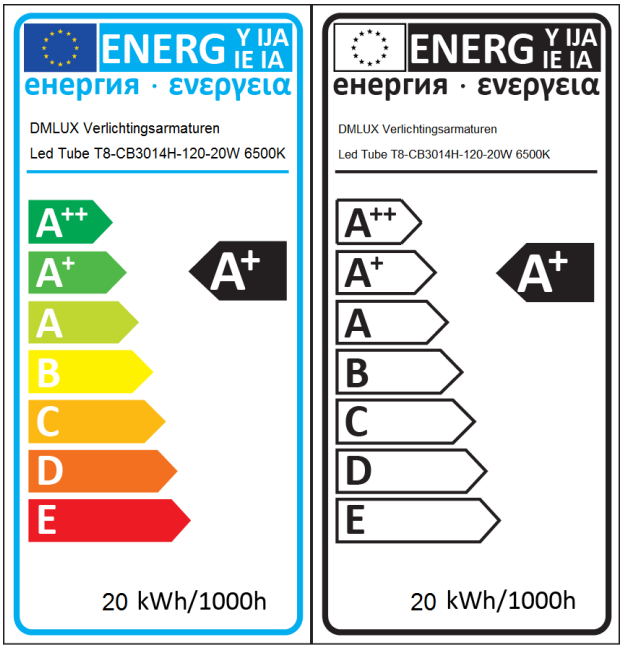
Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013

Classification du label d'efficacité énergétique UE 2013

Ce label est une mise à jour de la version précédente, et est obligatoire à partir de septembre 2013. Voir également le site internet OliNo, où vous trouverez des explications.

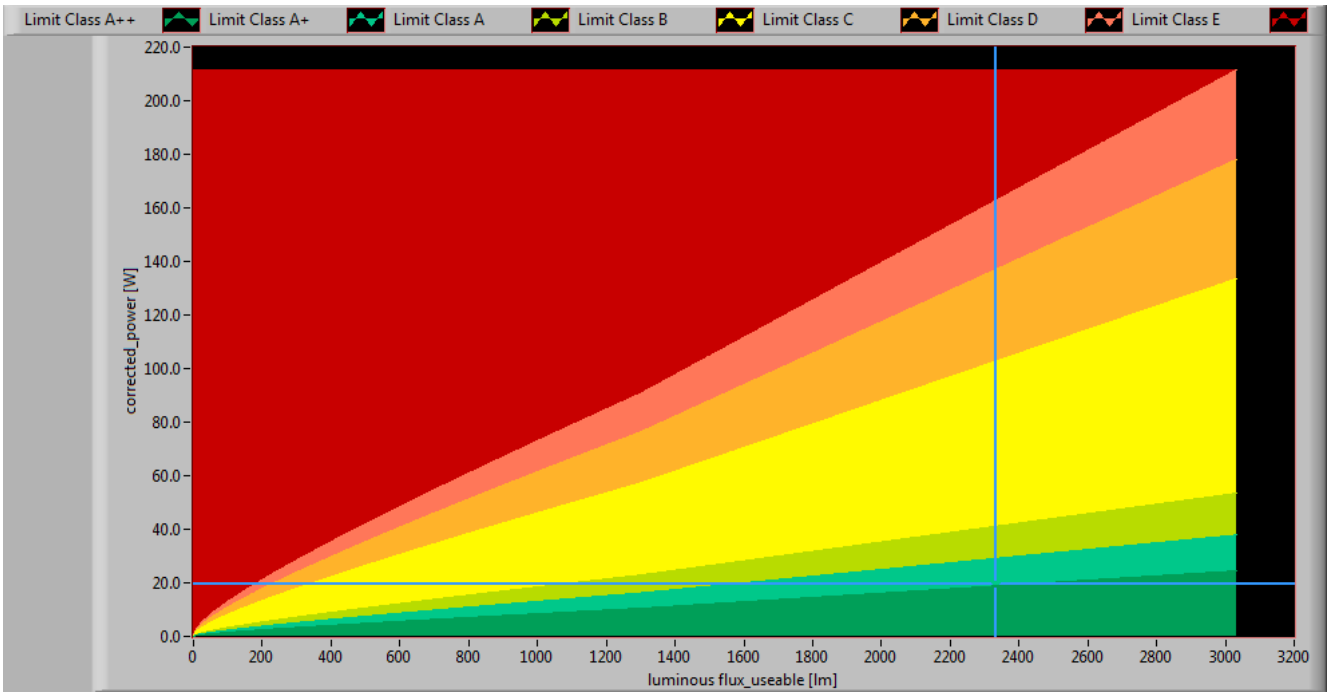
Important pour la classification d'énergie sont la puissance corrigée des pertes de l'appareillage de commande et le flux lumineux utile.
La puissance mesurée est 19.7 W et peut-être doit être corrigée. La corrrection depend du ype de la lampe et de que son appareillage de commande est inclus ou non. La choix pour cette lampe est la prochaine classification: **Lampes actionnées par le sien appareillage (externe ou interne) de commande de lampe**. Comme résultat la puissance corrigée devient: 19.7 W.
Le flux lumineus mesuré est 2332 lm. La classification de cette lampe pour determiner le flux lumineux utile est: **Lampes non dirigées**. Avec cette classification le flux lumineux devient 2332 lm. Avec ces données une puissance de réference (P_ref) peut-être calculée.

Líndice d'efficacité énergétique est P_corr / P_ref = 0.12.



Label d'efficacité énergétique UE pour cette lampe.

Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013

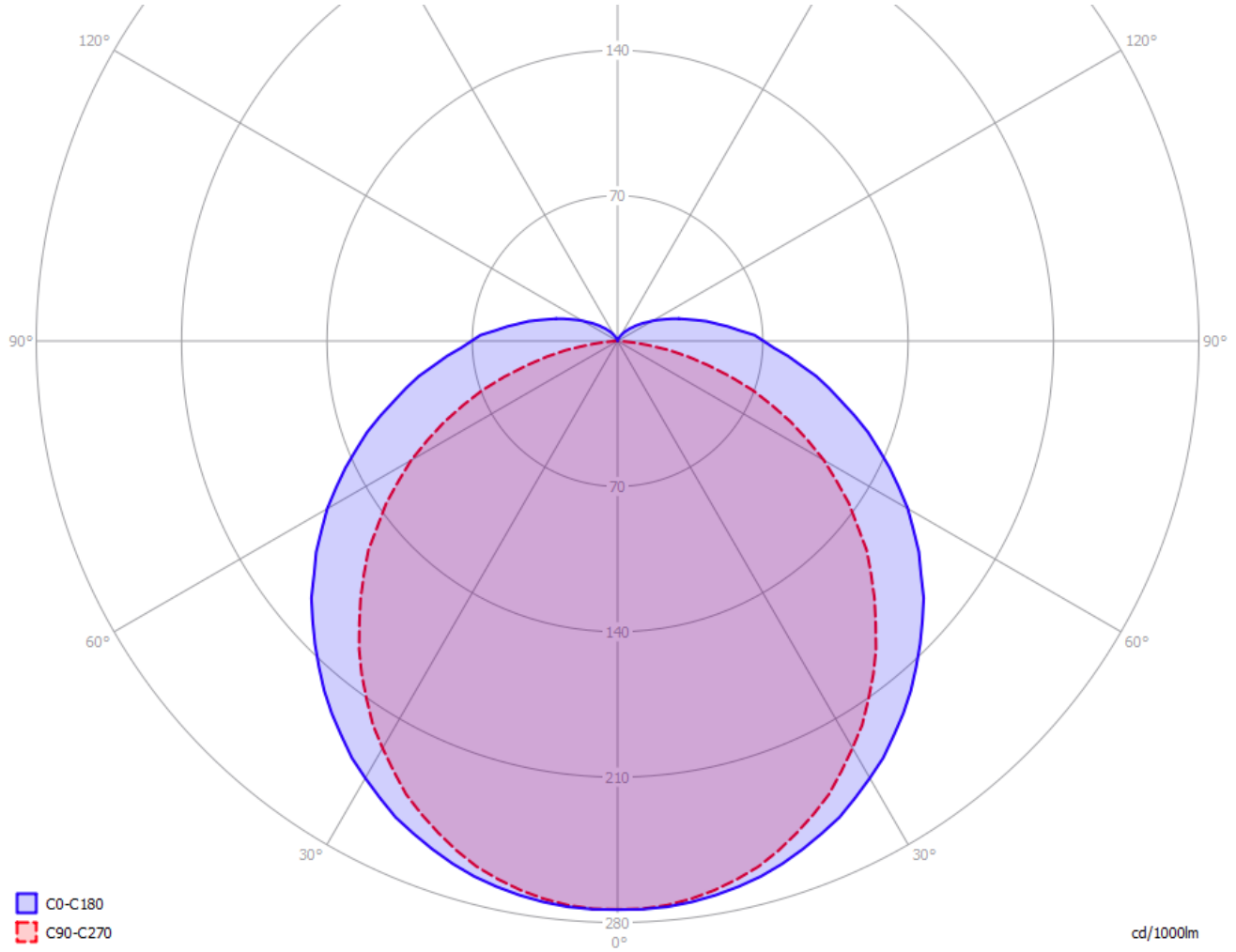


Les performances de la lampe dans le champ énergie-performance.

Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013

Diagramme lumineux Eulumdat

Le diagramme lumineux (venant du logiciel Qlumedit qui le génère utilisant un fichier Eulumdat) indique la brillance dans les champs CO-C180 et C90-C270. Vous trouverez plus d'informations sur ce diagramme sur le site internet OliNo.



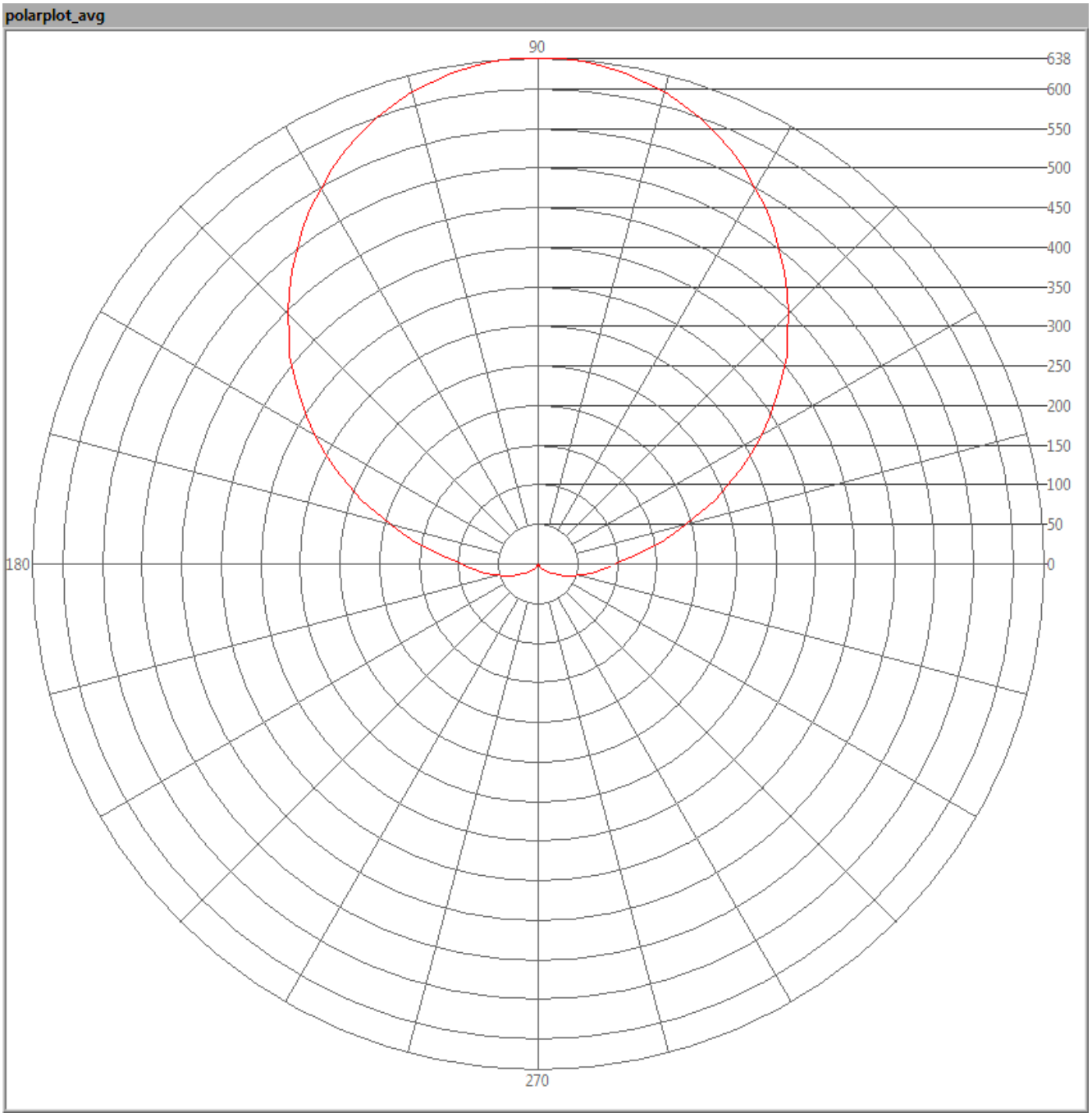
Le diagramme lumineux et les indications du champ C.

Le diagramme lumineux indique le faisceau de radiations dans le champ CO-C180 (à la verticale sur le sens de la longueur de la lampe) et le faisceau dans le champ C90-C270 (dans le sens de la longueur de la surface émettant la lumière, égal au sens de la longueur de la lampe).

Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013

Intensité d'éclairement E-v à 1 m de distance, ou l'intensité lumineuse I v

Ici, l'aperçu de l'intensité lumineuse moyenne (I v) est tributaire de l'angle de mesure concernant la lampe. Toutes les mesures d'intensité lumineuse, qui viennent d'un angle d'inclinaison et de plusieurs angles de rotation, sont la moyenne; sur ce graphique la brillance en cd (candela) peut être directement lue.

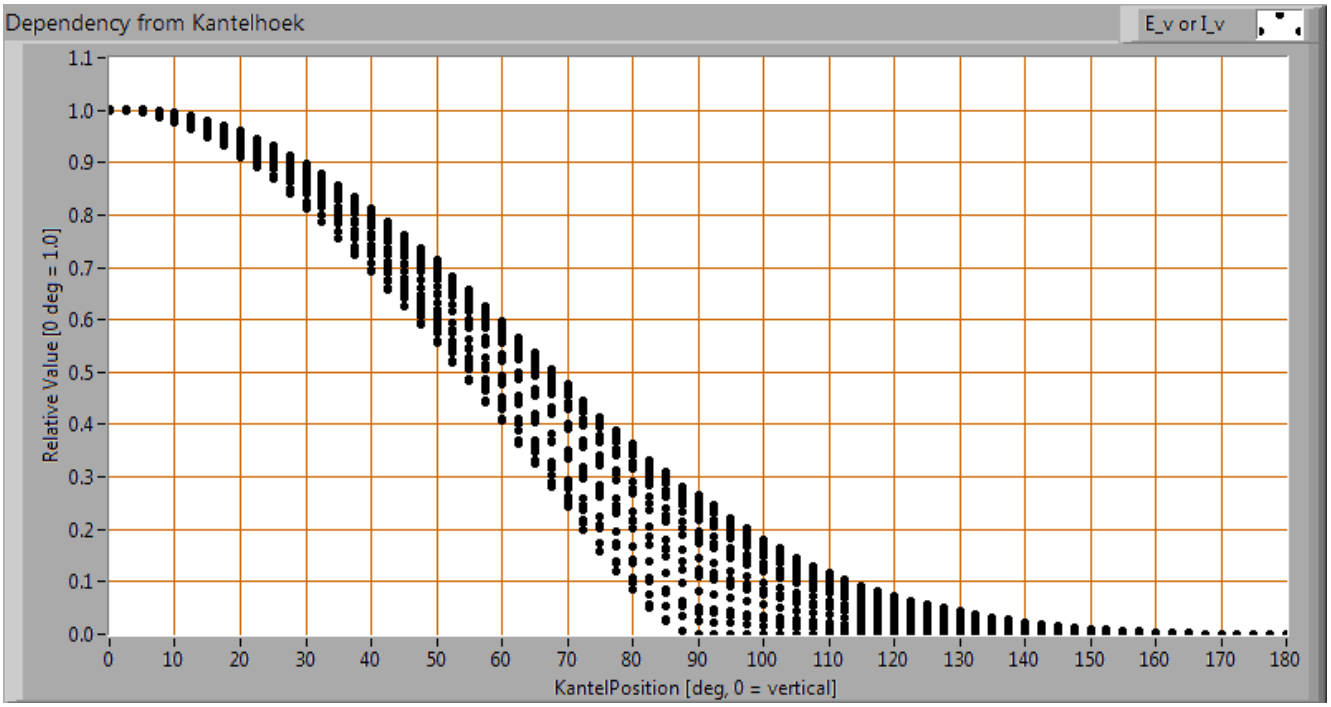


Le diagramme de rayonnement de la lampe.

This radiation pattern is the average of the light output of the light diagram given earlier. Also, in this graph the luminous intensity is given in Cd.

Cette vue d'ensemble avec les valeurs moyennes est utilisée pour calculer les performances

lumineuses totales.



Le parcours de l'intensité lumineuse est tributaire de l'angle concernant la lampe.

Cette vue d'ensemble indique de façon graphique, quelle valeurs de mesure différentes ont été obtenues pour chaque angle de rotation. Pour un angle d'inclinaison particulier, on obtient un nombre de mesures, qui ont été effectuées de plusieurs angles de rotation autour de la lampe.

Lors du calcul des valeurs d'intensité lumineuse moyennes par angle et pour pouvoir représenter ce calcul dans un graphique, l'angle de rayonnement peut être déterminé: celui-ci a été calculé avec 135 degrés pour le champ CO-C180 et avec 110 degrés pour le champ C90-C270.

Flux lumineux

Avec les résultats de mesure de Lux sur 1 mètre résultant d'un diagramme de rayonnement avec des valeurs d'intensité lumineuse moyennes, le flux lumineux peut être calculé.
Le résultat de l'évaluation pour cette lampe s'élève à 2332 lm (lumen).

Efficacité lumineuse

Un flux lumineux de 2332 lm et une puissance de 19.7 Watt produisent une efficacité lumineuse de 118 lm/Watt.

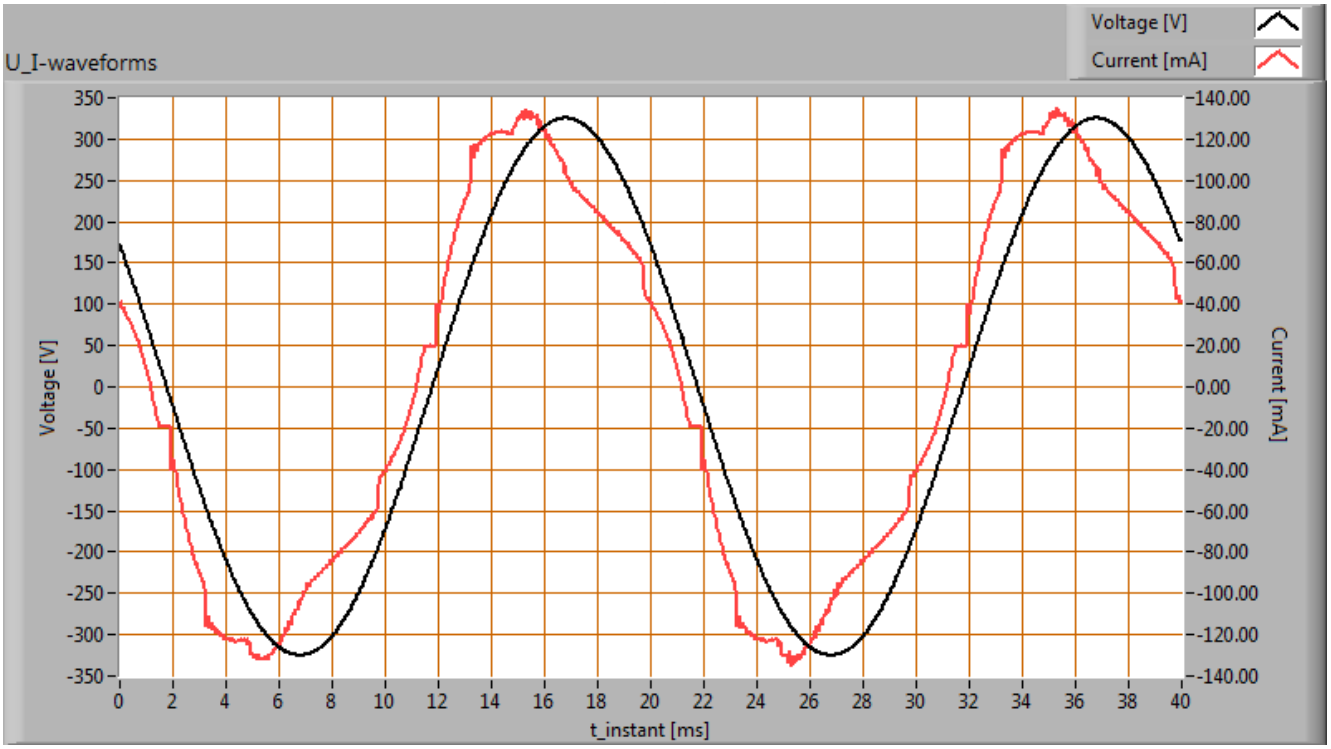
Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013

Propriétés électriques

Le facteur de puissance est 0.95. En raison de ce facteur de puissance, on peut dire que pour chaque kW/h net d'énergie, 0.35 kVAhr d'énergie réactive étaient auparavant présents.

Tension énergétique	229.87 V
Courant énergétique	0.091 A
Puissance P	19.7 W
Puissance apparente S	20.9 VA
Facteur de puissance	0.95

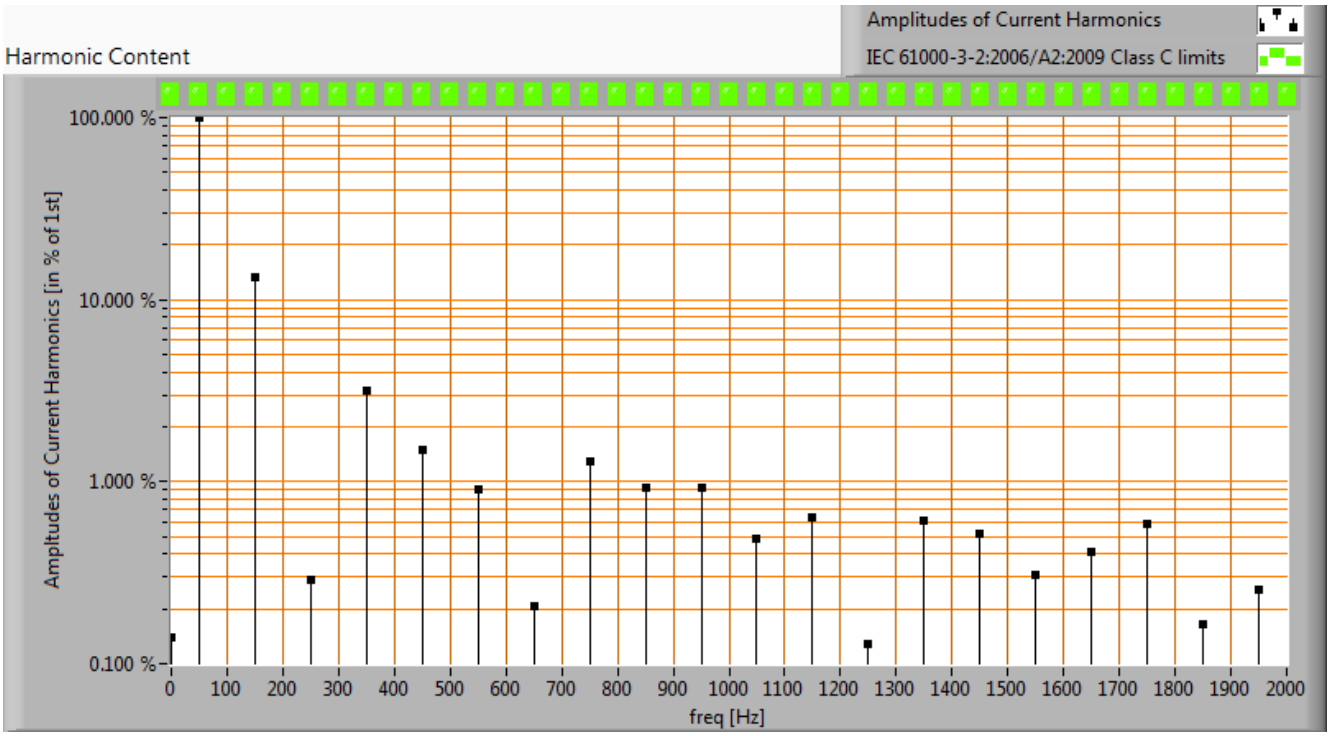
En outre, pour cette lampe, le type de tension et le type de courant sont enregistrés. Plus d'explications sur la façon dont sont mesurés la tension et le courant sont sur le site internet OliNo.



La tension sur la lampe et courant à travers la lampe.

Cette intensité de courant a été contrôlée selon les exigences de la norme européenne IEC 61000-3-2:2006, avec modification 2:2009, lesquelles comprennent pour les installations d'éclairage = 25 W et pour > 25 W. Pour plus d'explications sur la norme IEC 61000-3-2:2006 veuillez vous reporter au site internet OliNo.

Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013



Les oscillations du courant, augmentées des exigences pour oscillations comprises dans IEC61000-3-2:2006 A2:2009

En ce qui concerne les puissances <= 25 W, il n'existe pas de limites pour les composantes harmoniques.

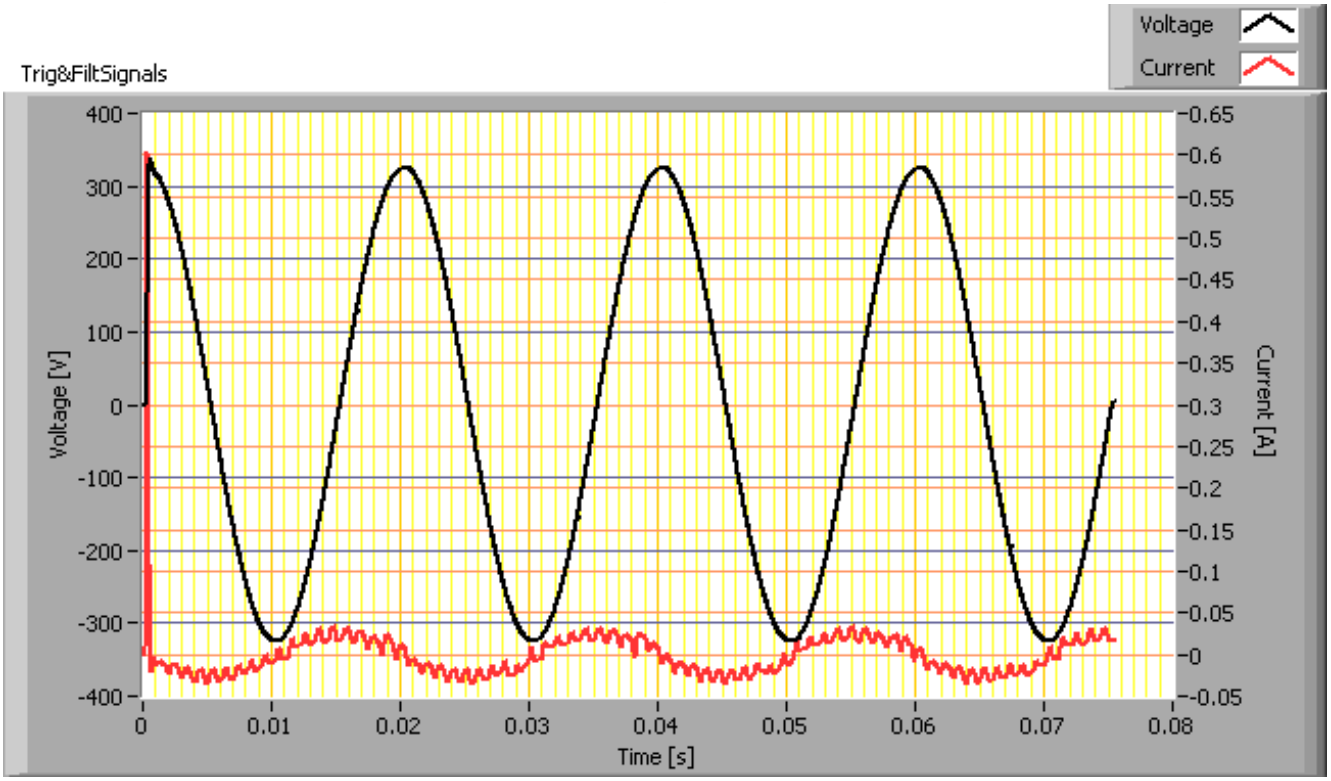
La distorsion harmonique totale du courant a été calculée et s'élève à 14 %.

Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013

Courant de démarrage

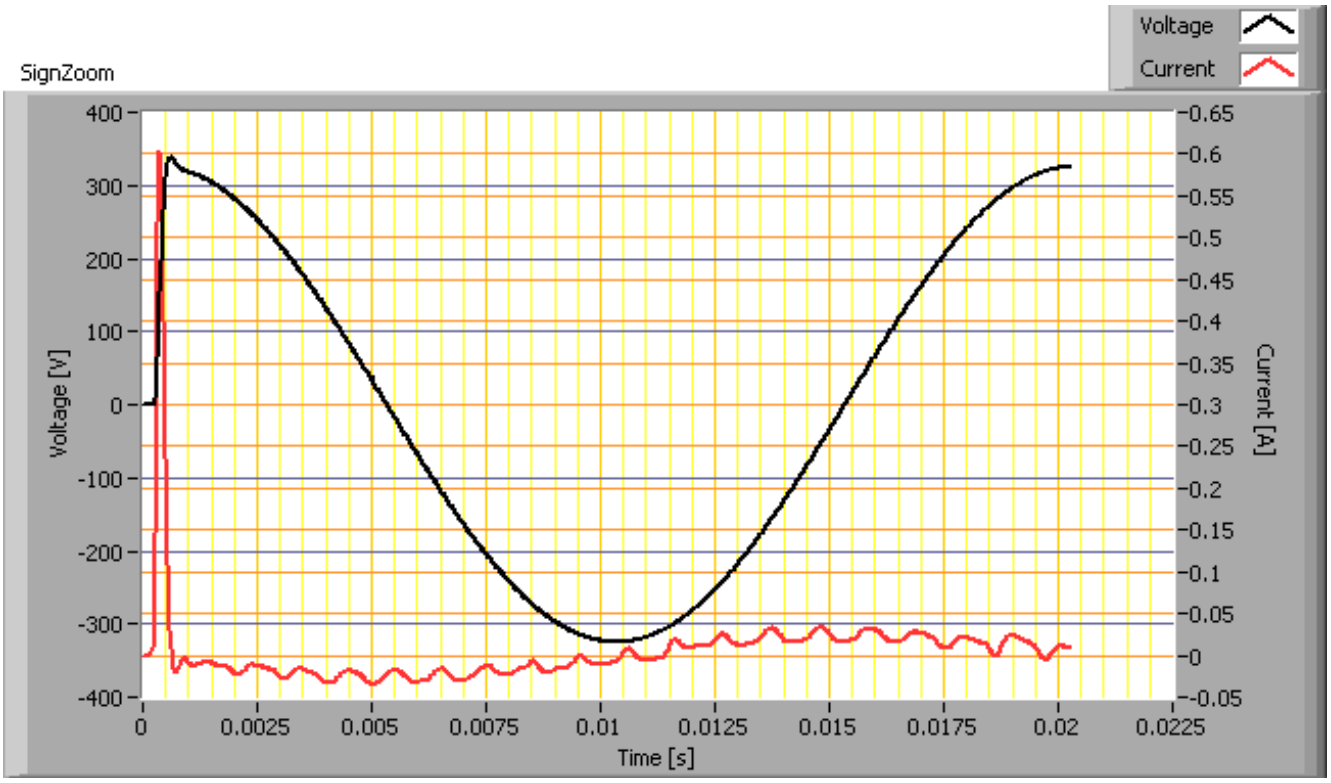
Le courant de démarrage est mesuré pour differentes différentes angles de démarrage de tension; de 0 – 170 degrées avec un pas de 10 degrées. Les valuers de courant et tension ont etés capturés avec un vitesse de acquisition de 39.9 k capturations par seconde. Aprés on passe les données a través d'un filtre passebas à 2 kHz Butterworth de 2ième ordre. Cela elimine les pointes de courant de trop courte duration qui ne donnent pas un effet relevant sur le courant de démarrage.
La lampe était éteinte durant deux minutes avant de commencer chaque mesurement de courant de démarrage.

Tension de test	230.0 V	
Fréquence de la tension	50.0 Hz	
Courant maximale de démarrage	0.603 A	Ce courant a été mésuré avec un angle de démarrage de tension de 90 degrés.
Courant minimale de démarrage	0.042 A	Ce courant a été mésuré avec un angle de démarrage de tension de 0 degrés.

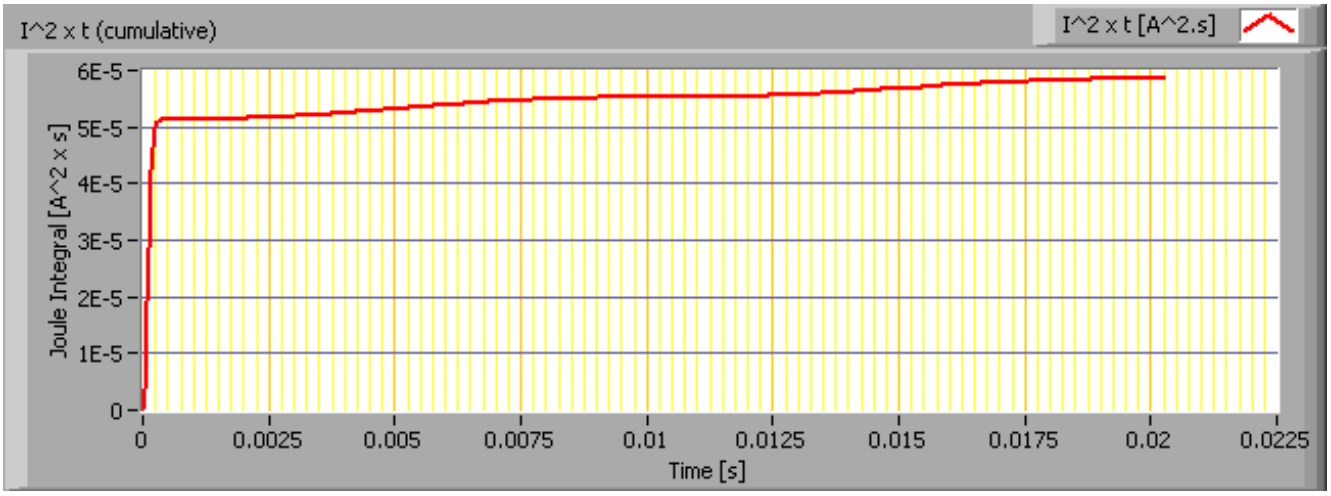


Courant de démarrage trouvé avec le plus pire angle de démarrage de tension

Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013



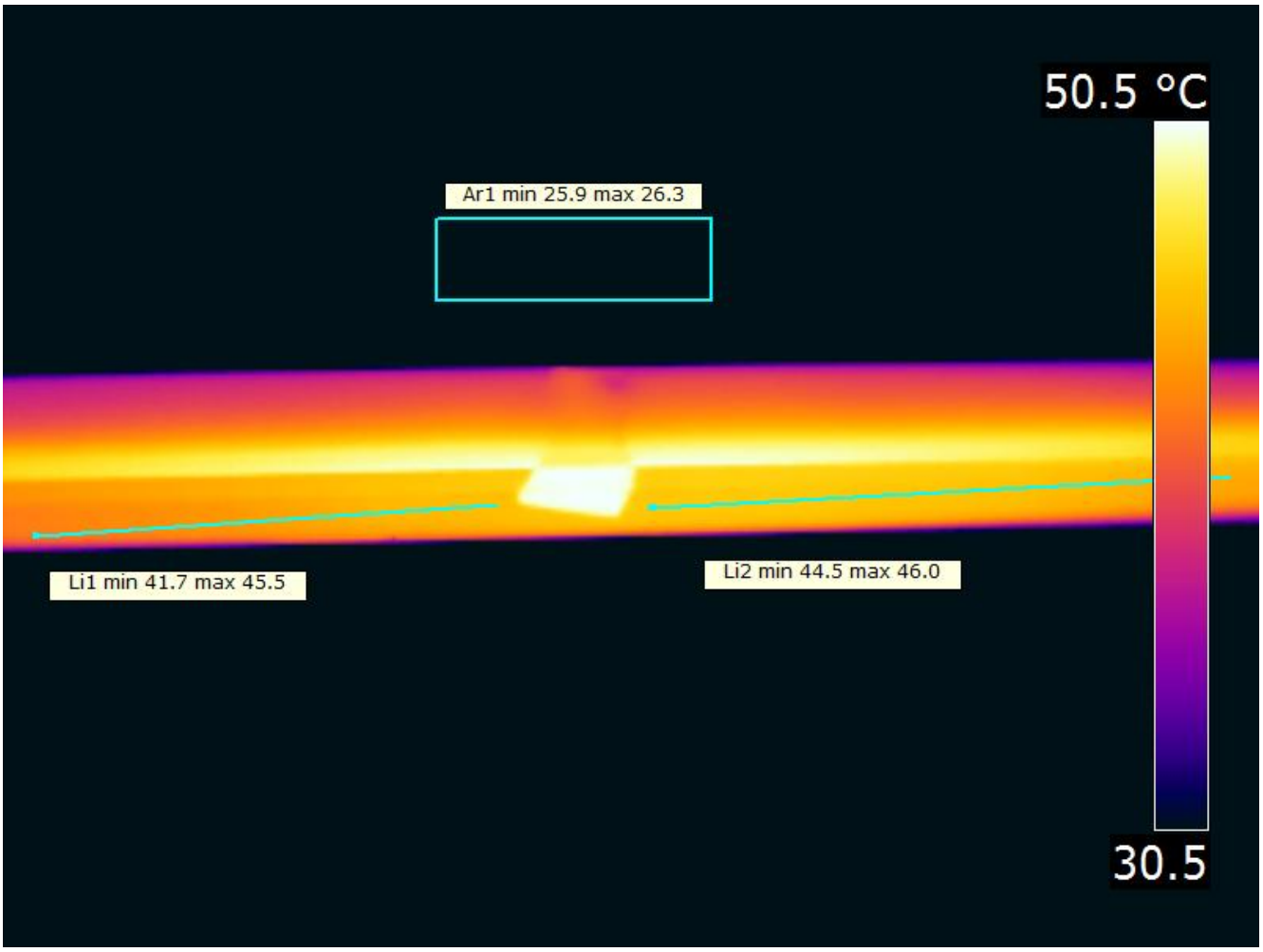
Premier cycle du courant de démarrage



L'énergie I^2t durant les premiers 10 ms du premier cycle du courant

Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013

Mesures de température de la lampe

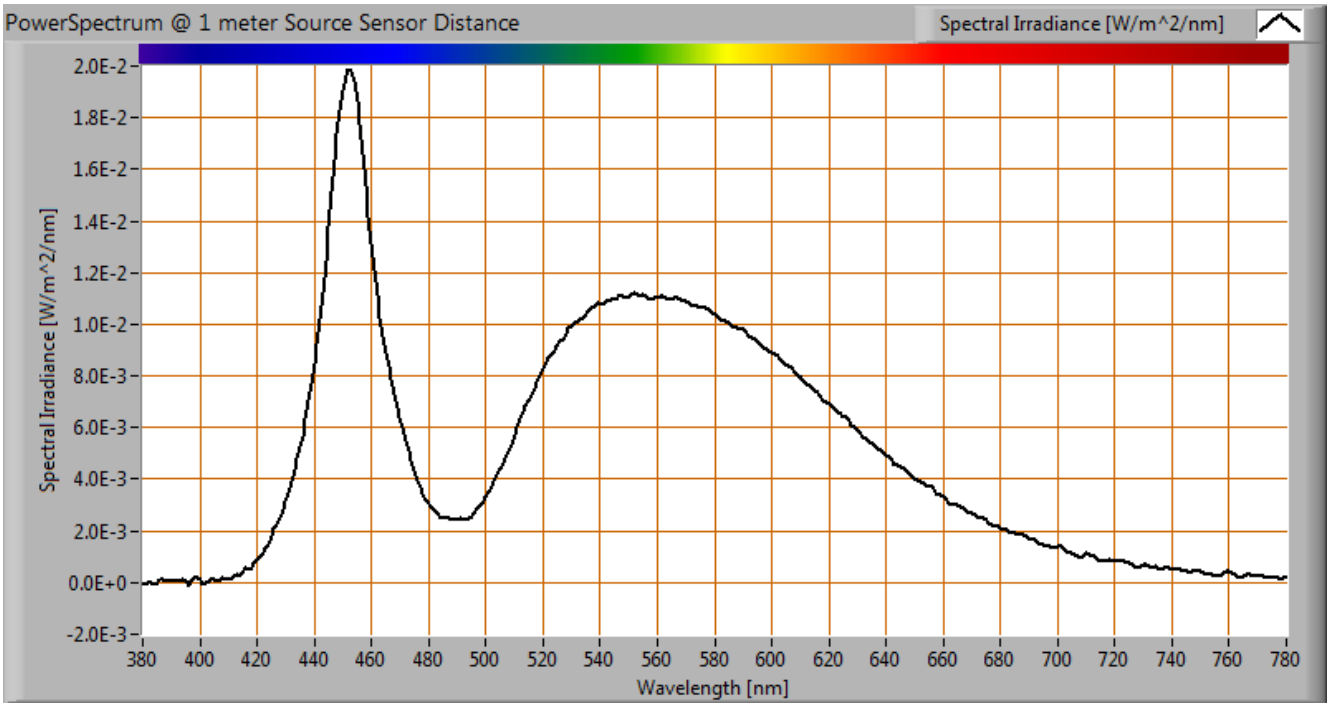


Image(s) de température.

Statut lampe	Allumée depuis plus de 2 heures
Température ambiante	26 degrés C
Température apparente réfléchie	26 degrés C
Caméra	Flir T335
Émissivité	0.73
Distance de mesure	1 m
IFOV_geometrique	0.136 mm chaque 0.1 m de distance
NETD (Sensibilité thermique)	50 mK

Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013

Température de couleur et lumière visible voire puissance spectrale

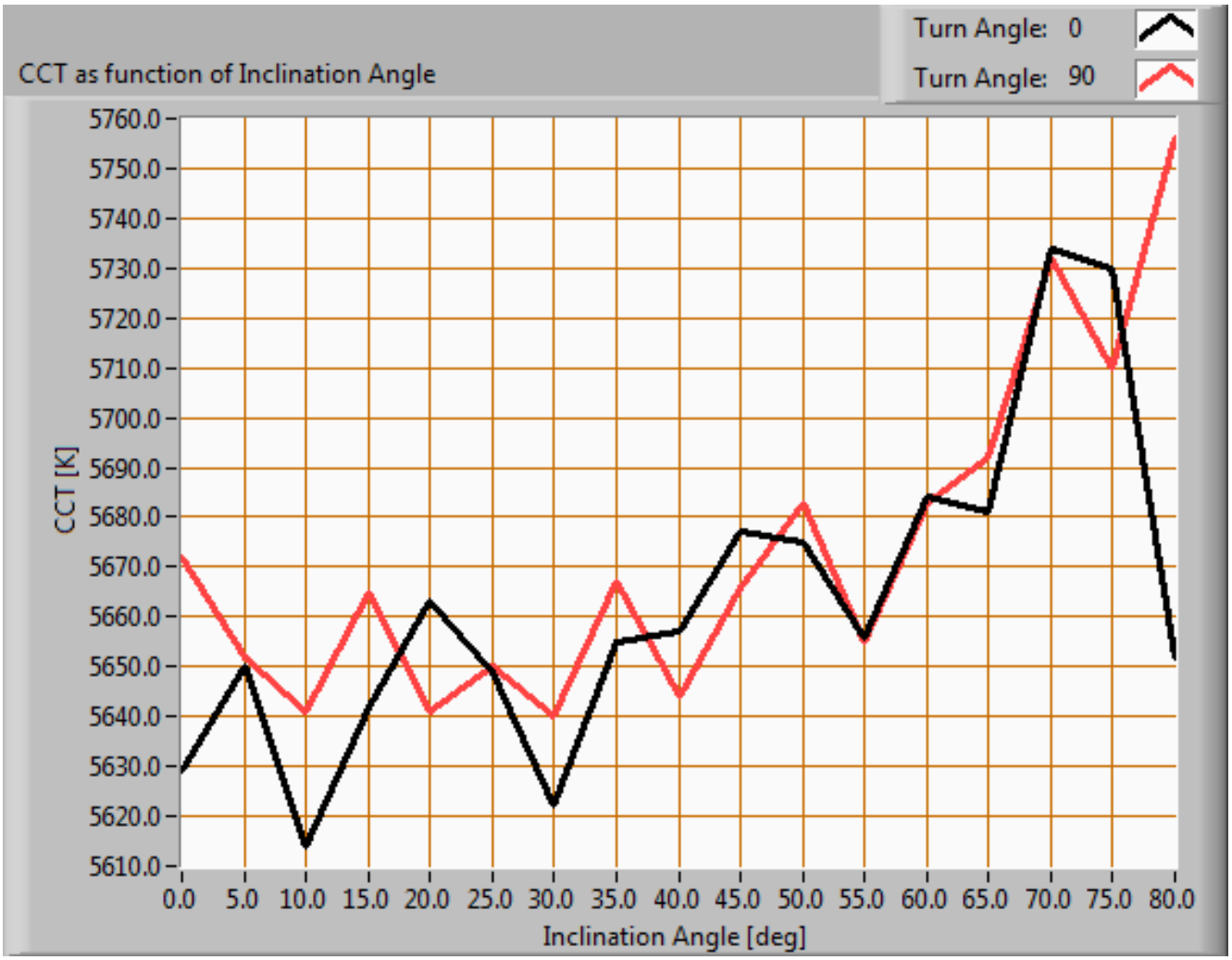


Spectre visible de la lumière de cette lampe. Les niveaux énergétiques sont valables à un 1 m de distance.

La température de couleur mesurée de cette lampe est de 5669 K (Kelvin), ce qui correspond à une lumière blanche froide.

La mesure a été directement effectuée sous la lampe. La température de couleur peut également être mesurée à partir de différents angles d'inclinaison.

Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013



La température de couleur de la lampe est dépendante de l'angle d'inclinaison.

La température de couleur existe pour un angle d'inclinaison jusqu'à 80 deg. En dehors de cela, l'intensité d'éclairement est tellement faible (< 5 Lux), qu'elle n'a pas été utilisé pour la détermination chromatique de la lumière.

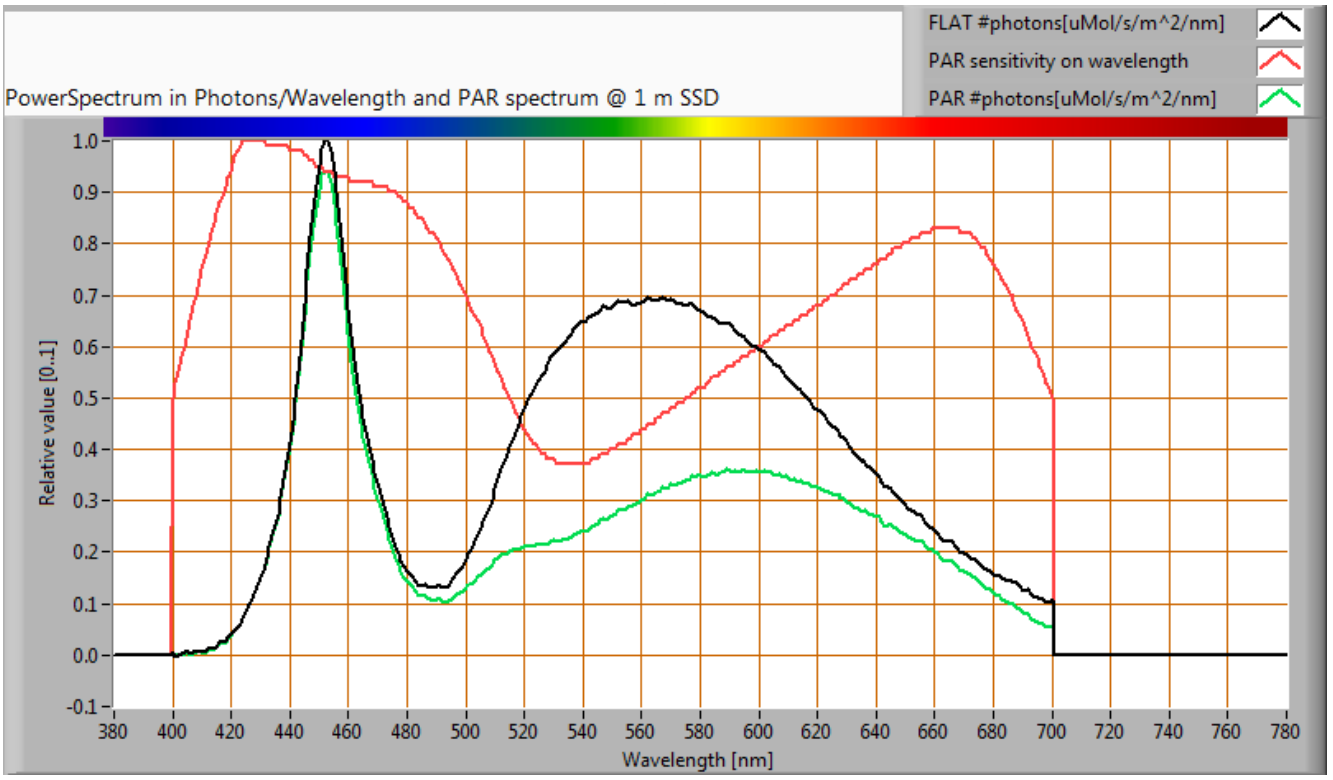
Pour le champ C0-C180: lorsque l'on considère un angle de départ de 135 degrés, qui s'accorde à un angle d'inclinaison de 67.3 degrés, on obtient le champ, où le plus de la lumière est émis. La variation maximale dans la température de couleur dans ce champ (angle d'inclinaison) est d'environ 1 %.

Pour le champ C90-C270: lorsque l'on considère un angle de départ de 110 degrés, qui s'accorde à un angle d'inclinaison de 54.8 degrés, on obtient le champ, où le plus de la lumière est émis. La variation maximale dans la température de couleur dans ce champ (angle d'inclinaison) est d'environ 1 %.

Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013

Valeurs et spectre RPA (ou PAR en anglais)

Pour définir l'effet de la lumière de cette lampe sur la photosynthèse des plantes, nous devons déterminer les valeurs du RPA.
Vous trouverez plus d'informations sur le RPA, de quelle façon la valeur est obtenue, et le dessous des données, dans l'article explicatif du RPA sur le site internet OliNo.



Le spectre photonique, et la courbe de sensibilité ensuite, ont pour résultat un spectre RPA

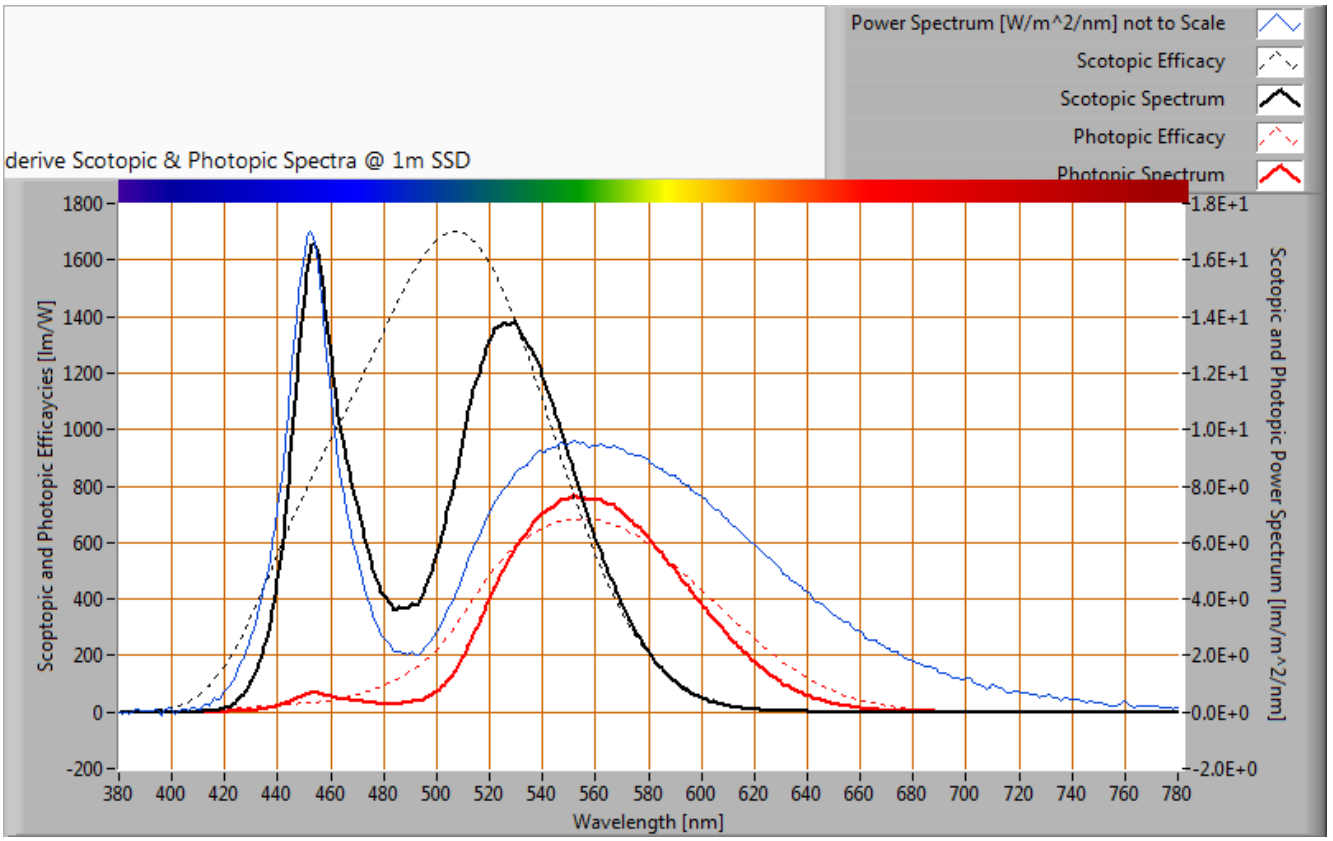
Paramètre	Valeur	Unité
Nombre RPA	5.8	uMol/s/m^2
Courant photonique RPA	21.1	uMol/s
Rendement Photonique RPA	1.1	uMol/s/W

Lorsque l'on considère la partie du spectre de la lumière de la lampe, utile à la photosynthèse, il s'agit de 65 % (valables pour la gamme de longueur d'onde RPA de 400 - 700 nm). Ce pourcentage est le maximum du total de photons dans la lumière que le procès de la photosynthèse peut absorber (supposant que 100 % des photons avec un longueur d'onde ou la sensibilité de la photosynthèse est maximal sont absorbés. Mais cela pourrait être moins de 100 % et pour ça le pourcentage indique un maximum).

Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013

Ratio S/P

Plus d'informations sur le Ratio S/P, la valeur et le spectre obtenus sont disponibles sur le site internet OliNo.
Ici on vous presénte seulement les résultats.

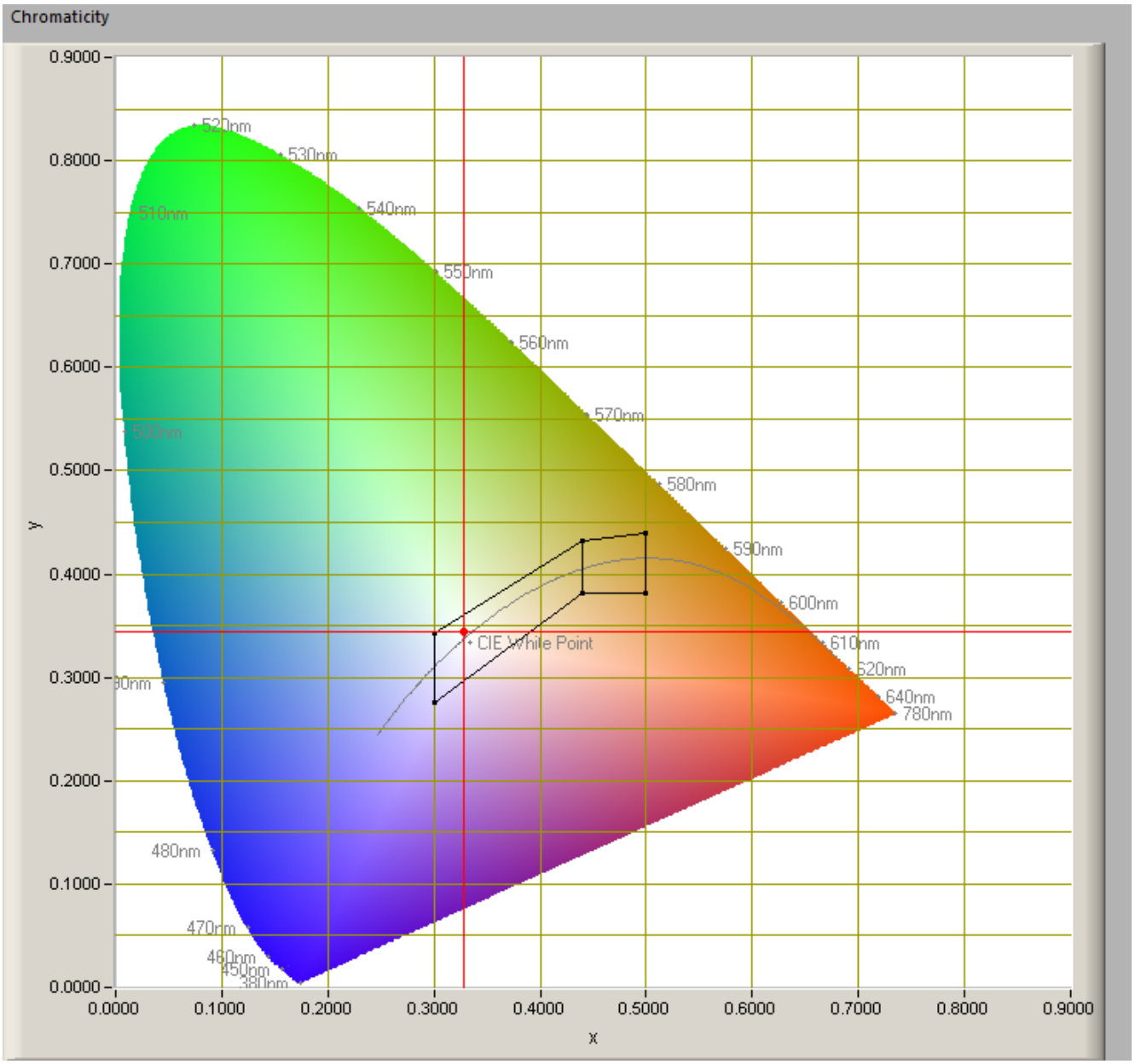


La puissance spectrale, les courbes de sensibilité, et les spectres de jour et de nuit en résultant (ces derniers obtenus à 1 m de distance).

Le Ratio S/P de la lumière de cette lampe est 1.9.

Pour plus d'informations de fond, veuillez vous reporter à l'article explicatif du Ratio S/P sur le site internet OliNo.

Diagramme de chromaticité



Le diagramme de chromaticité et le point de lumière de la lampe.

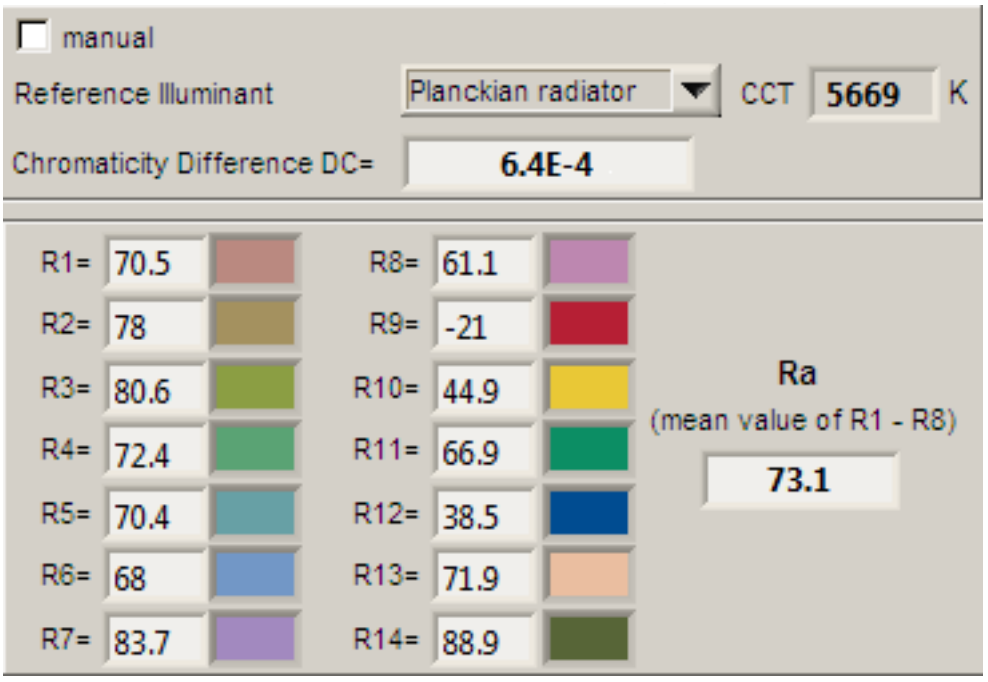
Le point lumineux est situé à l'intérieur de l'emplacement indiqué par la classe A. Cettes espaces sont valables pour les lampes de signalisation, voir ci-après, ainsi que les explications sur les lampes de signalisation et les domaines de couleur, sur le site internet OliNo.

Les coordonnées chromatiques sont x=0.3286 et y=0.3448.

Indice de rendu de couleur ou IRC_Ra

Ici, le schéma de l'Indice de rendu de couleur. Plus haute la valeur, meilleure est la ressemblance avec la couleur quand un corps radiateur noir aurait été utilisé (le soleil, ou une lampe à incandescence). La vraie pertinence de la valeur IRC est encore discutée dans un article disponible sur le site internet OliNo.

Avec la lumière de cette lampe on obtient pour chaque couleur de référence une évaluation. La moyenne des premières 8 couleurs (R1 .. R8) donne comme résultat le IRC_Ra.



Données concernant l'Indice de rendu de couleur de la lumière de cette lampe.

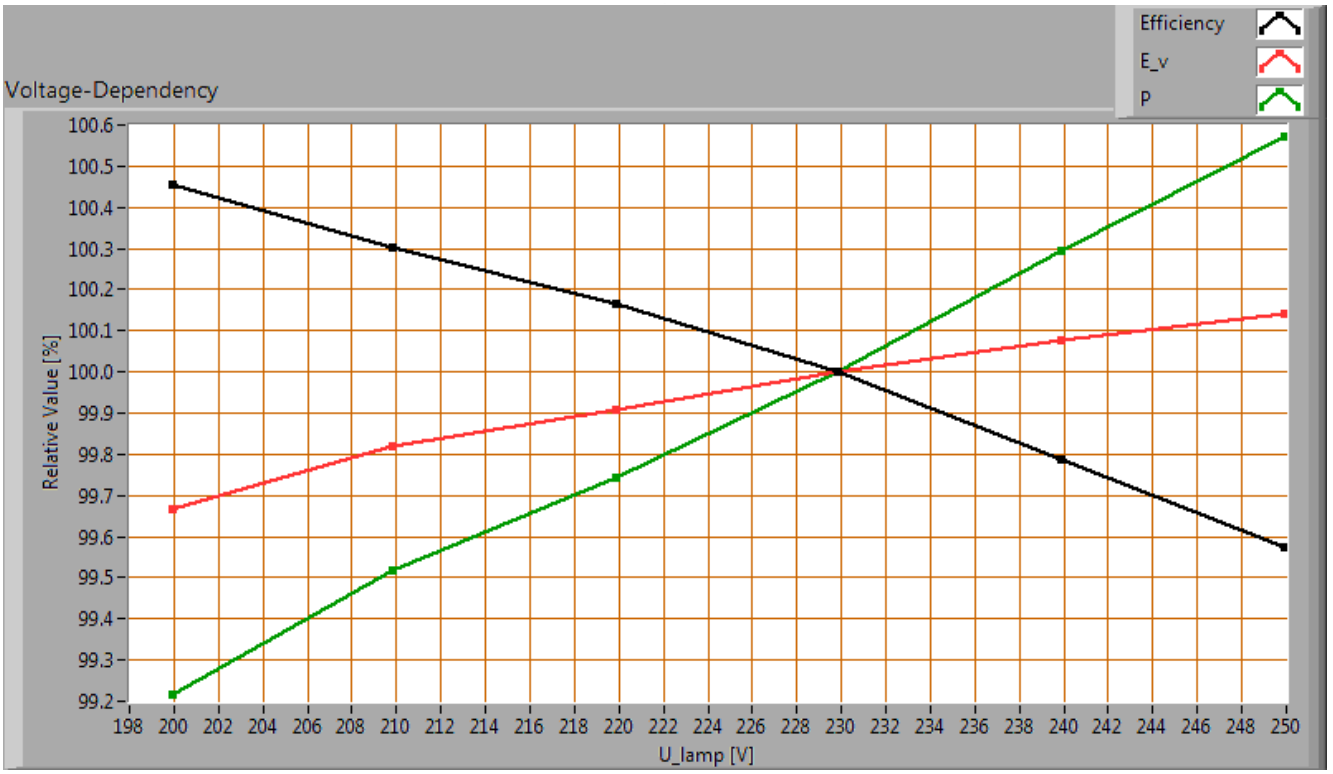
Cette valeur de 73 indique dans quelle mesure la lumière produite par cette lampe peut rendre un nombre de couleurs de référence, en comparaison à la lumière d'une source de référence (pour = 5000K un rayonnement noir, et pour > 5000K le soleil/lumière du jour). Cette valeur de 73 est plus petite que la valeur de 80, qui vaut comme minimum pour un rendu de couleur fidèle à la nature dans le but d'un usage quotidien. Voir également à ce sujet les explications des valeurs IRC et leur signification sur le site internet OliNo.

La différence chromatique est de 0.0006, ce qui indique, dans quelle mesure la couleur de cette lampe dévie du trajet de la llumière d'un coprs radiateur noir (en anglais Planckian Locus).
La section 5.3 de la CIE 13.3 à 1995 énumère une valeur de 5.4E-3 (comme le maximum écart de la lumière blanche), mais sans autre explication.
Une autre référence est donnée par les points indiqués pour la lumière blanche dans le diagramme chromatique.

Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013

Dépendance de la tension

La lampe a été analysée pour savoir à quel point les paramètres Intensité d'éclairement E-v [lx] et Puissance P [W] sont dépendants de la tension de la lampe. Avec la division de E-v par P, on obtient une estimation de l'efficacité.



Dépendance des paramètres de la lampe à la tension ajustée de la lampe.

Il n'existe pas une dépendance (significante) de l'intensité lumineuse lorsque la tension d'alimentation varie entre 200 - 250 V AC.

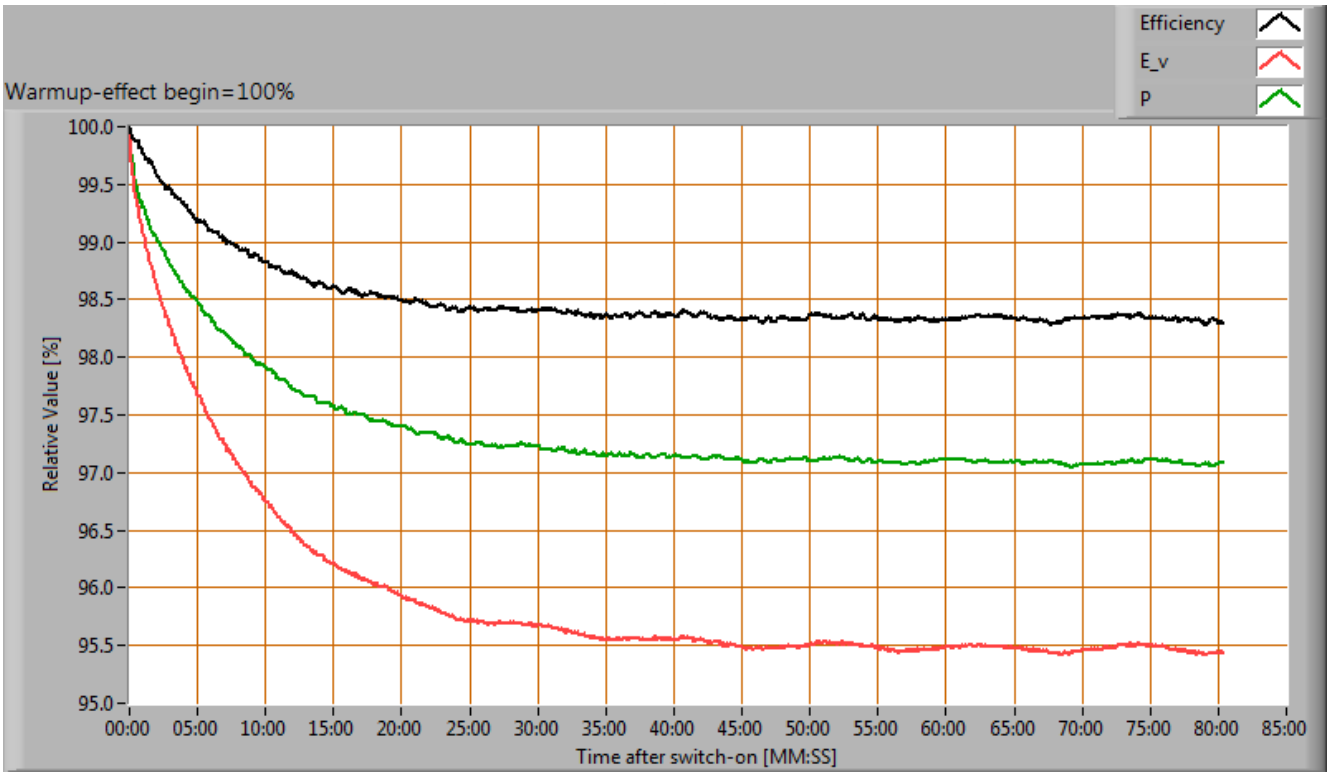
Il n'existe pas une dépendance (significante) de la puissance lorsque la tension d'alimentation varie entre 200 - 250 V AC.

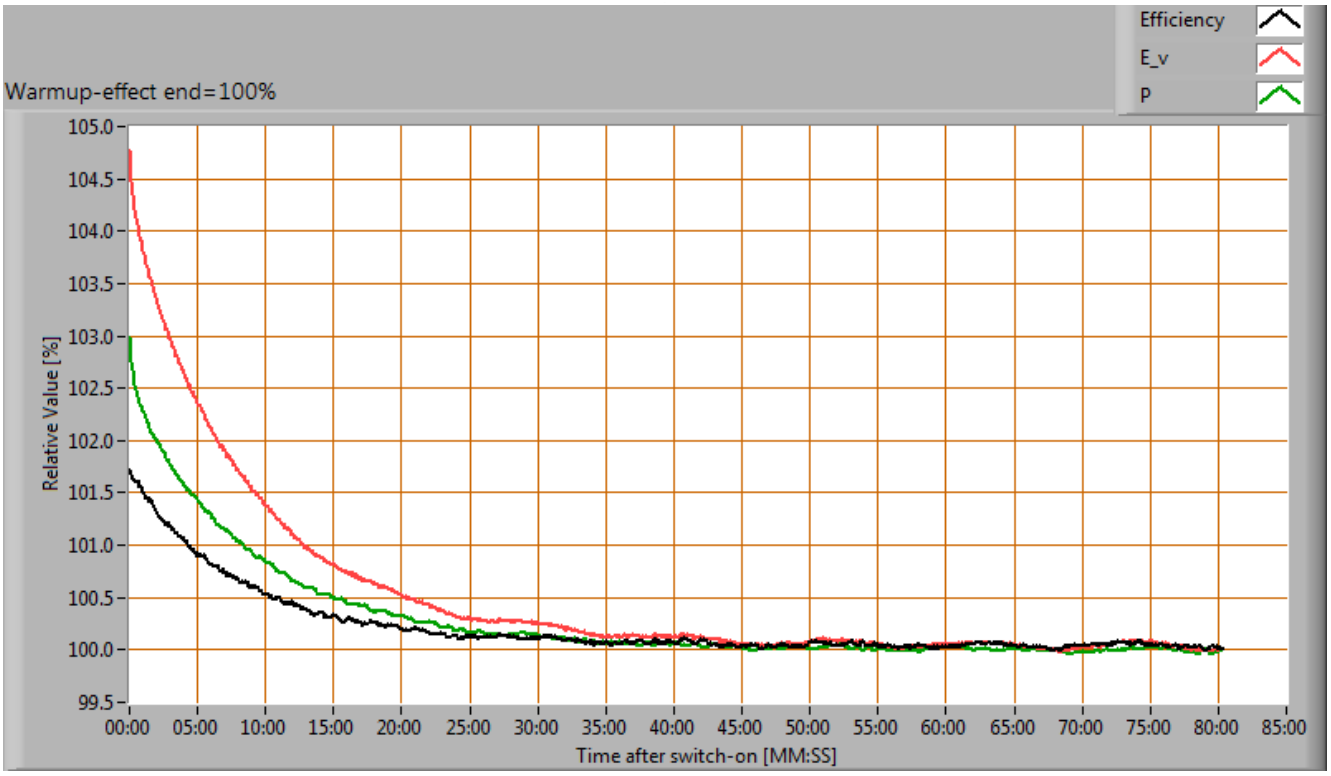
Une variation abrupte de + ou – 5 V AC engendre une modification des valeurs d'intensité lumineuse de maximum 0.0 %. Cette différence dans l'intensité lumineuse n'est pas visible, lorsque la variation a lieu de façon abrupte.

Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013

Effets d'échauffement

Après avoir allumée une lampe froide on a mesuré l'effet d'échauffement sur l'intensité d'éclairement Ev [lx], sur la puissance P [W] et avec la division de Ev par P, on obtient une estimation de l'efficacité [lm/W]. Voir également le graphique à ce sujet.





Echauffement de la lampe et les effets sur les paramètres de la lampe; 100 % du niveau déterminé au début et à la fin.

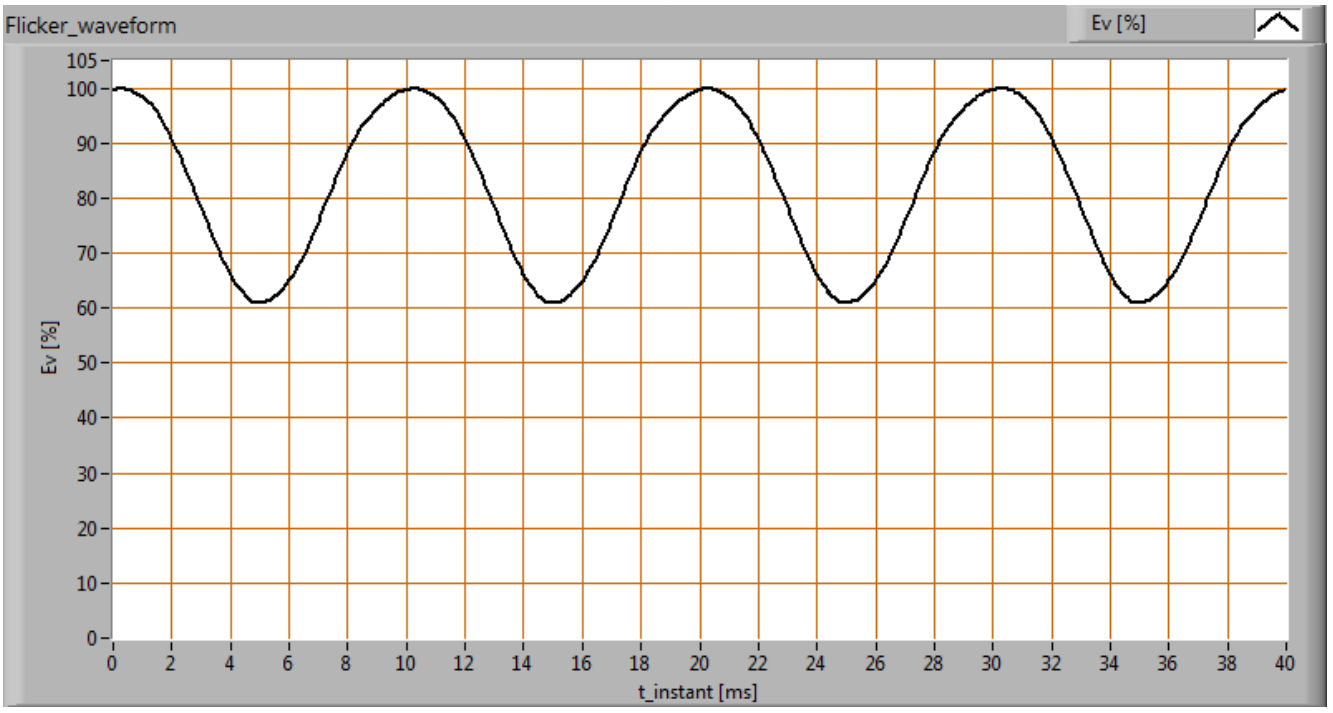
Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013

Pendant la phase de réchauffement, l'intensité d'éclairement ne varie pas de façon significative (< 5 %).

Lors de l'échauffement, la puissance ne fluctue pas de façon significative (< 5%).

Ampleur du clignotement

La manière dont les variations rapides d'intensité d'éclairement de la lumière de la lampe fluctuent a été observée. Pour plus d'explications sur le tableau de mesure et son arrière-plan concernant les variations d'intensité d'éclairement, veuillez vous reporter à l'article sur le site internet OliNo.



Mesure des variations d'intensité d'éclairement rapides de la lumière de la lampe

Paramètre	Valeur	Unité
Fréquence du clignotement	100.0	Hz
Modulation de l'intensité d'éclairement	24	%

L'indice de modulation de l'intensité d'éclairement est calculé comme suit : (max-Ev) / (max_Ev + min_Ev).

Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013

Effet biologique

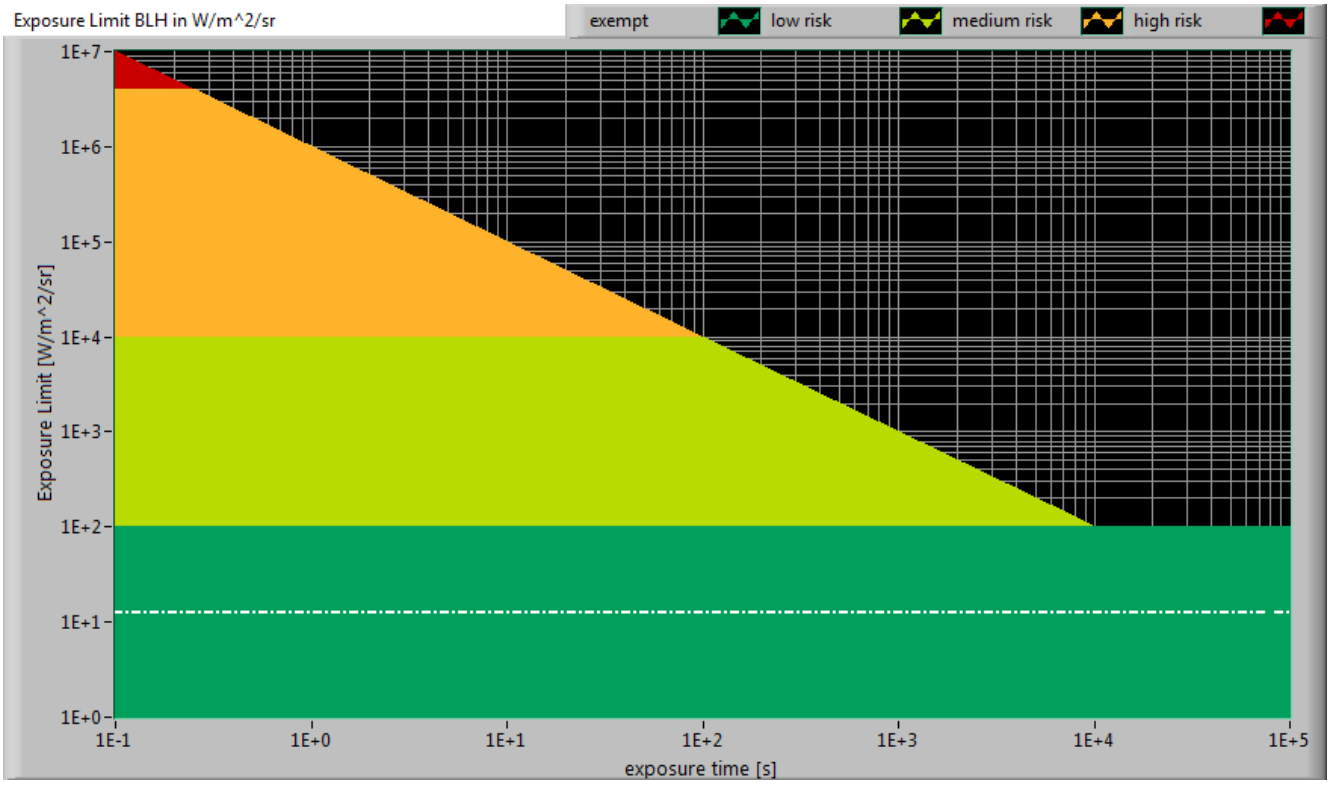
L'effet biologique montre le niveau de l'impact que la lumière de cette lampe peut avoir sur le rythme jour-nuit de l'homme (ainsi que sur la supression de la production de mélatonine).
Voir aussi l'article explicatif (en anglais)s sur l'effet biologique sur le site d' OliNo.
Les paramètres importants (selon la pré-norme DIN V 5031-100:2009-06):

facteur de l'effet biologique	0.704
k_biol trans (25 ans)	1.000
k_biol trans (50 ans)	0.733
k_biol trans (75 ans)	0.453
k_pupille(25 ans)	1.000
k_pupille(50 ans)	0.740
k_pupille(75 ans)	0.519

Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013

Risques oculaires du rayonnement bleu

La quantité de lumière bleue et les dommages qu'elle peut causer sur la rétine a été déterminée. Ci-joint les résultats.
See for more info Consultez le site OliNo pour plus d'infos à propos des dangers de la lumière bleue (en anglais).



Le niveau de la lumière bleue de cette lampe liée à la valeur limite d'exposition et les zones de classification différents.

L_lum0 [mm]	26	Dimension lumineux la plus brillante de la lampe dans C0-C180 direction.
L_lum90 [mm]	1140	Dimension lumineux la plus brillante de la lampe dans C90-C270 direction.
SSD_500lx [mm]	1130	Distance calculée où Ev = 500 lux. Ce calcul est valable quand elle est dans le champ lointain de la lampe. Remarque: si cette valeur est <200 mm, alors la distance de 200 mm est pris comme proposé dans la norme IEC 62471:2006.
Début de champ lointain [mm]	5701	La distance minimale à laquelle la lampe peut être vu comme une source ponctuelle. Dans ce domaine, l'Ev dépend linéairement de (1/distance) ^2.
300-350 nm valeurs remplis avec des 0	non	Lorsque OliNo a mesuré avec un spectromètre SpB1211 sans option UV alors les données de l'éclairement de 300-349 nm manquant. Pour les lampes qui n'ont pas de contenu en énergie près de 350 nm, nous pouvons mettre le 300-349 valeurs à zéro.

Rapport de mesures de lampes - le 10 septembre 2013

alpha_C0-C180 [rad]	0.023	Angle de source (apparente) dans la direction de C0-C180.
alpha_C90-C270 [rad]	1.009	Angle de source (apparente) dans la direction de C90-C270.
alpha_AVG [rad]	0.062	L'angle de source moyen (apparente). Si l'angle moyen> = 0,011 rad alors la limite d'exposition est calculée avec éclat Lb. Sinon avec irradiance Eb.
Valeur d'exposition [W/m^2/sr]	<1.27E+1	Risques oculaires du rayonnement bleu pour cette lampe, mesurée directement sous la lampe. Le calcul est référencé à Lb. Parce que la distance à 500 lux est dans le champ proche, cette valeur d'exposition est trop pessimiste et est en pratique inférieure.
Groupe de risques oculaires du rayonnement bleu	0	0=exempté, 1=faible risque, 2 = risque modéré, 3=haut risque.

Extra

Vue de l'arrière.

Disclaimer
Les informations contenues dans ce rapport de mesures OliNo ont été recueillies avec le plus grand soin. Cependant il est possible que des défauts se retrouvent dans les informations. OliNo ne saurait être tenu pour responsable pour le contenu des informations présentées dans ce rapport de mesures et/ou pour les conséquences de l'utilisation de celui-ci. Aucun droit ne découle de ces données, telles que reproduites dans ce rapport OliNo.
Nous nous efforçons de régler la question des droits d'illustration contenues dans cet article/ce travail selon les dispositions législatives en vigueur. Pour cela, il sera pris contact avec les détenteurs des droits, là où cela s'avèrera nécessaire. Si une personne désire faire valoir ses droits, il lui est demandé de prendre contact avec OliNo, afin de trouver une solution satisfaisante.

Licence
Ce rapport de mesures a été élaboré avec le plus grand soin et contient des données de mesures, qui reposent sur des mesures indépendantes professionnelles de OliNo. Il est permis de mettre à disposition ou de diffuser sur Internet ou sur tout autre média numérique le rapport dans sa forme inaltérée. Afin de garantir la fiabilité de ce rapport, il est strictement interdit de modifier soi-même ce rapport ou de le diffuser à nouveau sous une forme modifiée.