

Lampmeetrapport – 26 december 2010

Revo Spot 12 deg Gold Warmwhite 2400K
door
Creative Lighting Solutions



Lampmeetrapport – 26 december 2010

Samenvatting meetgegevens

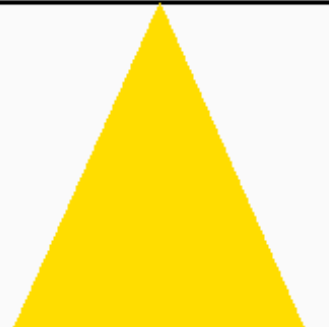
parameter	meting lamp	opmerking
Kleurtemperatuur	2421 K	diep warmwit
Lichtsterkte I_v	8381.9 Cd	Gemeten recht onder de lamp.
Verlichtingssterkte-modulatie-index	30 %	Gemeten recht onder de lamp. Is een maat voor de mate van knipperen.
Stralingshoek	14 deg	14 deg is de stralingshoek voor het C0-C180-vlak (loodrecht op de lengterichting van de lamp) en 14 is de stralingshoek voor het vlak dat de lamp in de lengtetichting doorsnijdt, het C90-C270 vlak. Voor deze lamp maakt het C0-C180 en C90-C270 vlak geen verschil.
Vermogen P	20.2 W	Volg de link voor meer elektrische en temperatureigenschappen.
Power Factor	0.96	Met deze powerfactor geldt dat voor iedere 1 kWh aan netto vermogen, er 0.29 kVAhr aan reactief vermogen is geweest.
THD	15 %	Total Harmonic Distortion.
Lichtstroom	771 lm	
Efficiëntie	38 lm/W	
EU-label klassificatie	B	De energieklasse, van A (meest efficient) tot en met G (minst efficient).
CRI_Ra	72	Color Rendering Index oftewel de kleurweergave-index.
Coördinaten kleursoort diagram	x=0.4816 en y=0.4099	
Fitting	230V	Deze lamp wordt direct aangesloten op de 230 V AC.
PAR-waarde	76.3 $\mu\text{Mol/s/m}^2$	Het aantal fotonen wat een gemiddelde plant ziet in het licht van deze lamp, geldend op 1 m afstand van de lamp en ge-extrapoleerd naar 1 m ² oppervlak.

Lampmeetrapport – 26 december 2010

PAR-fotonrendement	0.3 uMol/s/W _e	Het aantal fotonen wat een gemiddelde plant ziet in het licht van deze lamp.
S/P ratio	1.0	Dit is de factor die aangeeft hoeveel keer efficiënter deze lamp is in het generen van visueel effectief licht voor het menselijk oog, bij nachtgevoeligheid (vergeleken met daggevoeligheid).
L x B x H buitenafmetingen	100 mm x 100 mm x 100 mm	Buitenafmetingen van de lamp.
L x B afmetingen lichtruimte	70 mm x 70 mm	Afmetingen van het gebied waar het licht vandaan komt. Dit is de oppervlakte rondom de leds. Deze parameters worden in een Eulumdatfile gebruikt.
Algemene opmerkingen		De omgevingstemperatuur gedurende de hele set van verlichtingssterktemetingen was 23.2 - 24.4 deg C. De lamp wordt maximaal ongeveer 30 graden warmer dan omgevingstemperatuur. Opwarmeffect: gedurende de opwarming neemt de verlichtingssterkte ongeveer 15 % af en neemt het opgenomen vermogen ongeveer 4 % af. Spanningsafhankelijkheid: er is geen noemenswaardige afhankelijkheid van de verlichtingssterkte en het opgenomen vermogen wanneer de voedingsspanning tussen de 200-250 V varieert. Aan het eind van het artikel een extra foto.

Lampmeetrapport – 26 december 2010

Overzichtstabel

m.	Ø 50%		CO-180: 14° C90-270: 14° 	E (lux)	Luminaire Efficacy
	CO-180	C90-270			38 (lumen per Watt)
0.25	0.06	0.06		134111	Half-peak diam CO-180
0.5	0.13	0.13		33528	0.25 x diameter(m)
1	0.25	0.25		8382	Half-peak diam C90-270
1.5	0.38	0.38		3725	0.25 x diameter(m)
3	0.76	0.75		931	Illuminance
4	1.01	1		524	8382 / distance ² (lux)
5	1.26	1.25		335	Total Output
					771 (lumen)

Let op: de gegevens zijn (deels) afkomstig van berekeningen. Zie ook de uitleg van deze tabel op de OliNo site.

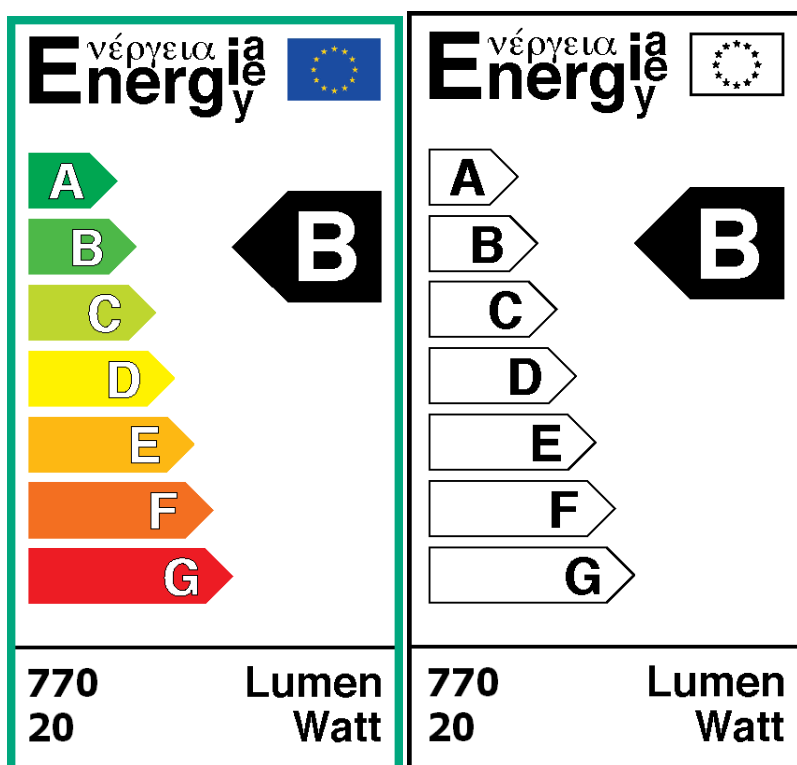
Noot: de minimale afstand waarvoor de berekende resultaten in E (lux) geldig zijn, is 5 x 99 mm (maximale maat, eventueel diagonaal) = 495 mm. De resultaten van E (lux) binnen deze afstand zijn te hoog, en een meting met een goede luxmeter zal minder aangeven omdat deze zich in het nabije veld bevindt van de lamp.

EU Energielabel klassificatie

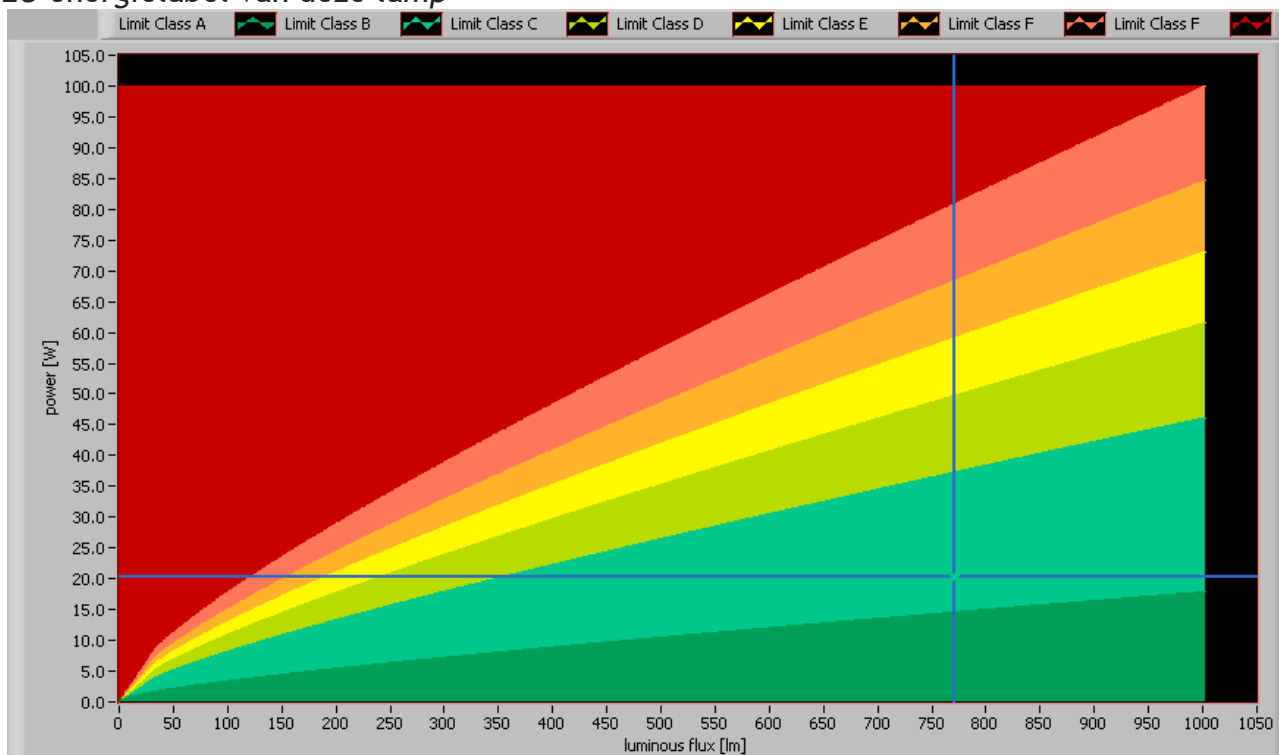
Met de meting van de lichtstroom en het opgenomen vermogen is de klassificatie te geven van deze lamp. Dit wordt voor een aantal lampen verplicht gesteld in de EU, zie ook de OliNo site waar uitleg staat voor welke lampen het geldt, hoe het label eruit ziet en wat het moet bevatten aan informatie.

Hierbij de labels voor deze lamp in kleur en zwart-wit.

Lampmeetrapport – 26 december 2010



EU energielabel van deze lamp

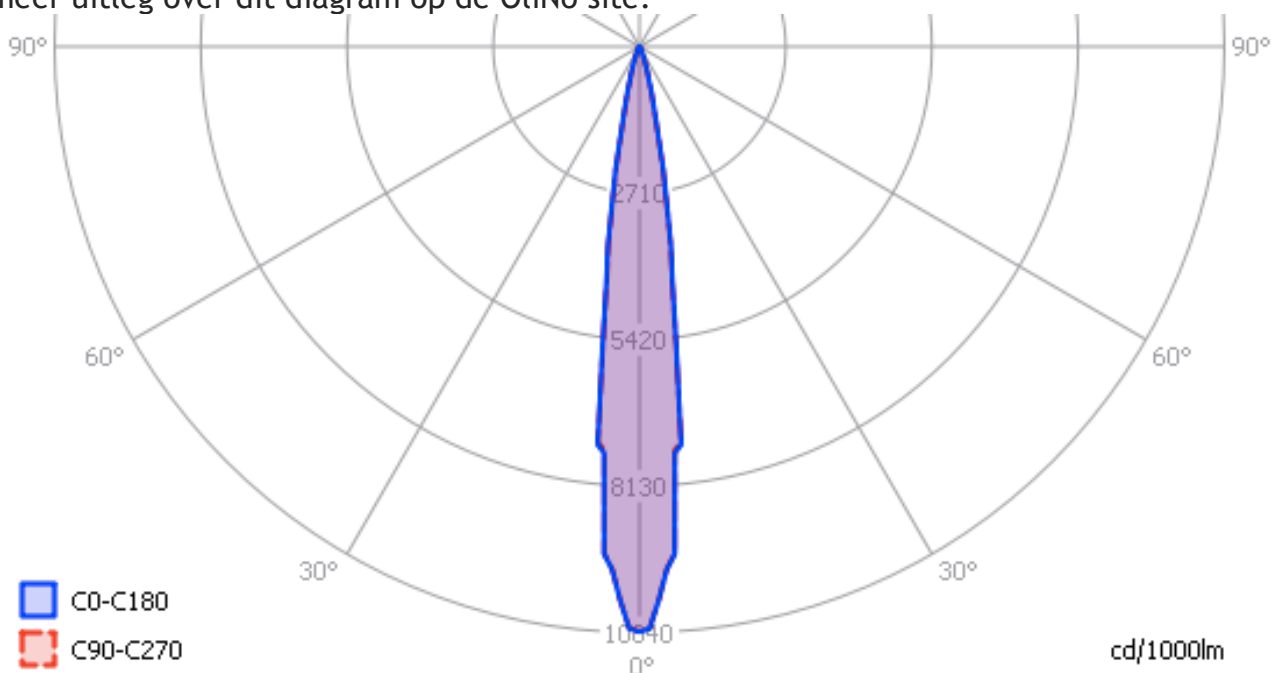


De prestatie van de lamp in het energie-performance vlak.

Lampmeetrapport – 26 december 2010

Eulumdatt lichtdiagram

Het lichtdiagram geeft de helderheid aan in het C0-C180 en het C90-C270 vlak. Er is ook meer uitleg over dit diagram op de OliNo site.



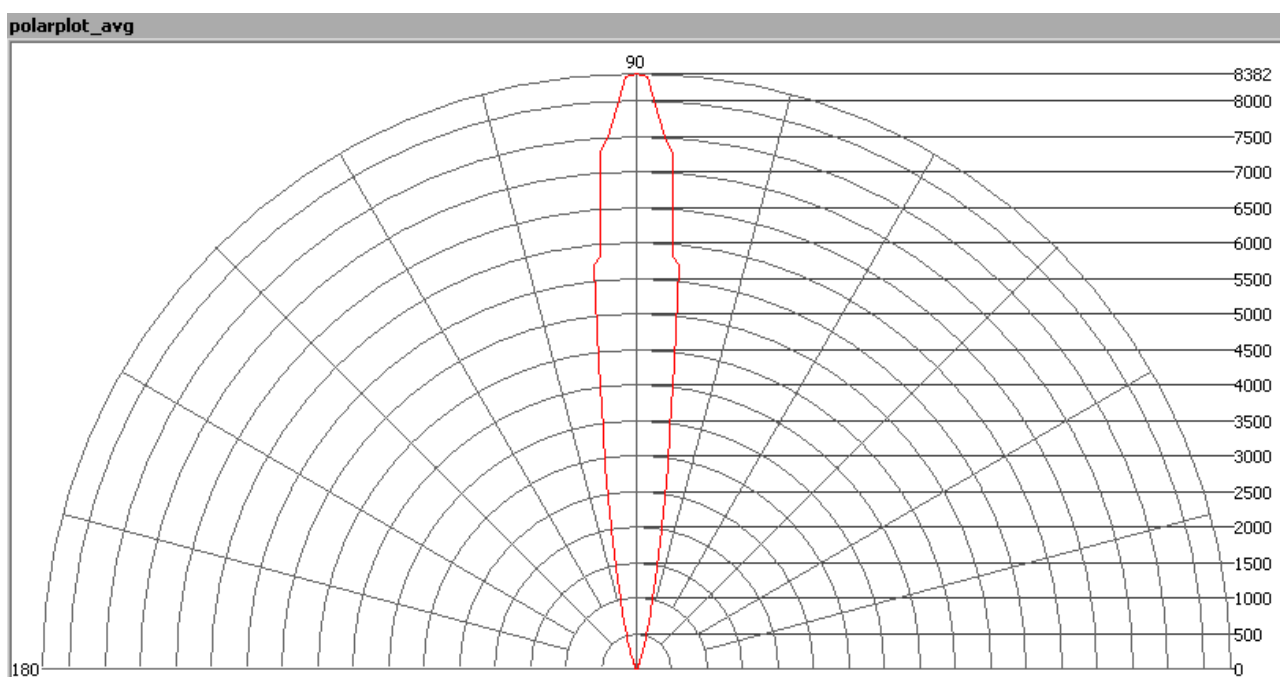
Het lichtdiagram en de indicatie van de C-vlakken.

Het lichtdiagram geeft de bundel aan in het C0-C180 vlak (loodrecht op de lengterichting van de lamp) en de bundel in het C90-C270 vlak (in de lengterichting van het lichtgevend oppervlak, gelijk aan in de lengterichting van de lamp). Beide vlakken zijn voor deze lamp gelijk.

Verlichtingsterkte E_v op 1 m afstand, of lichtintensiteit I_v

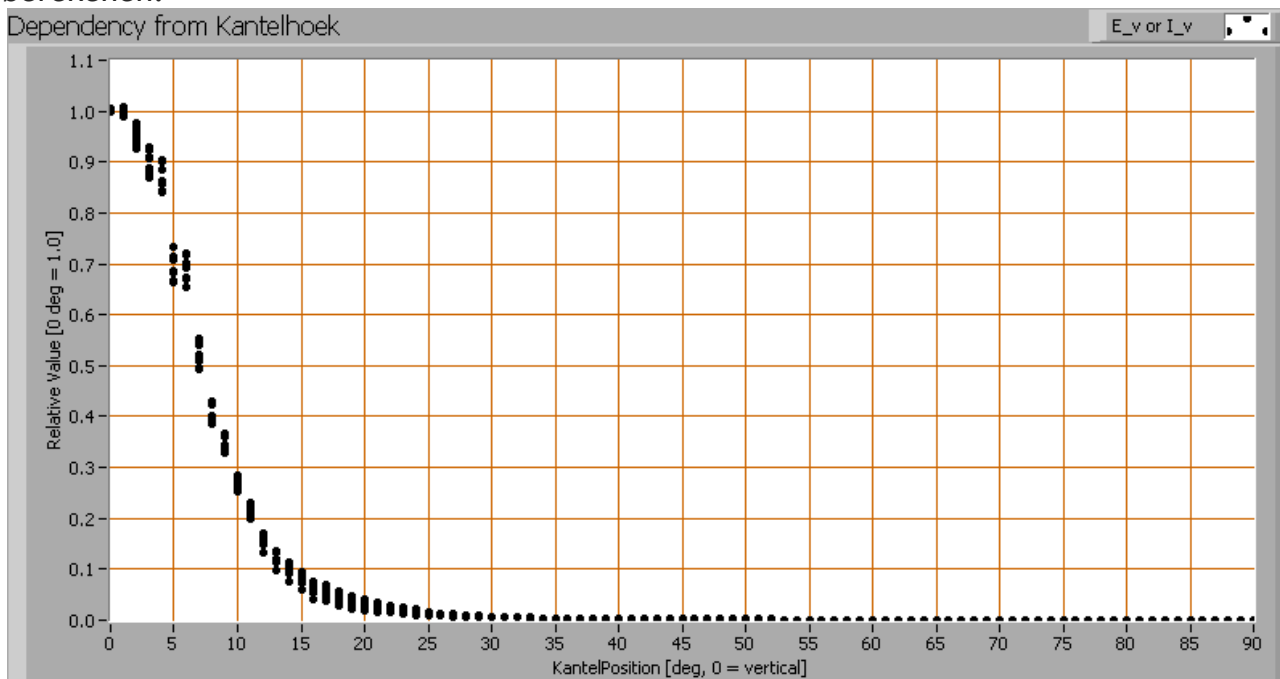
Hierbij de plot van de *gemiddelde* lichtsterkte (I_v) afhankelijk van de hoek van meting t.o.v. de lamp. Dus alle lichtsterkte metingen behorende bij 1 kantelhoek, en afkomstig van verschillende draaihoeken, zijn gemiddeld. In deze grafiek is de helderheid in Cd direct af te lezen.

Lampmeetrapport – 26 december 2010



Het stralingsdiagram van de lamp.

Deze plot met deze gemiddelde waarden worden gebruikt om de totale lichtopbrengst te berekenen.



Het verloop van de lichtsterkte afhankelijk van de hoek t.o.v. de lamp.

Lampmeetrapport – 26 december 2010

Deze plot geeft grafisch weer welke verschillende meetwaardes verkregen zijn bij iedere kantelhoek. Voor een bepaalde kantelhoek zijn er zo een aantal metingen, die afkomstig zijn van verschillende draaihoeken rondom de lamp.

Bij het berekenen van de gemiddelde lichtsterktewaardes per hoek en deze uit te zetten in een grafiek, is de stralingshoek te bepalen: dit is berekend op 14 graden voor het C0-C180 vlak en 14 graden voor het C90-C270 vlak.

Lichtstroom

Met de meetgegevens van lux op 1 meter, gehaald uit het stralingsdiagram met de gemiddelde lichtsterktewaardes, is de lichtstroom te berekenen. Het resultaat van deze berekening voor deze lamp is 771 lm.

Efficientie

Een lichtstroom van 771 lm, en een opgenomen vermogen van 20.2 Watt, levert een efficientie van 38 lm/Watt.

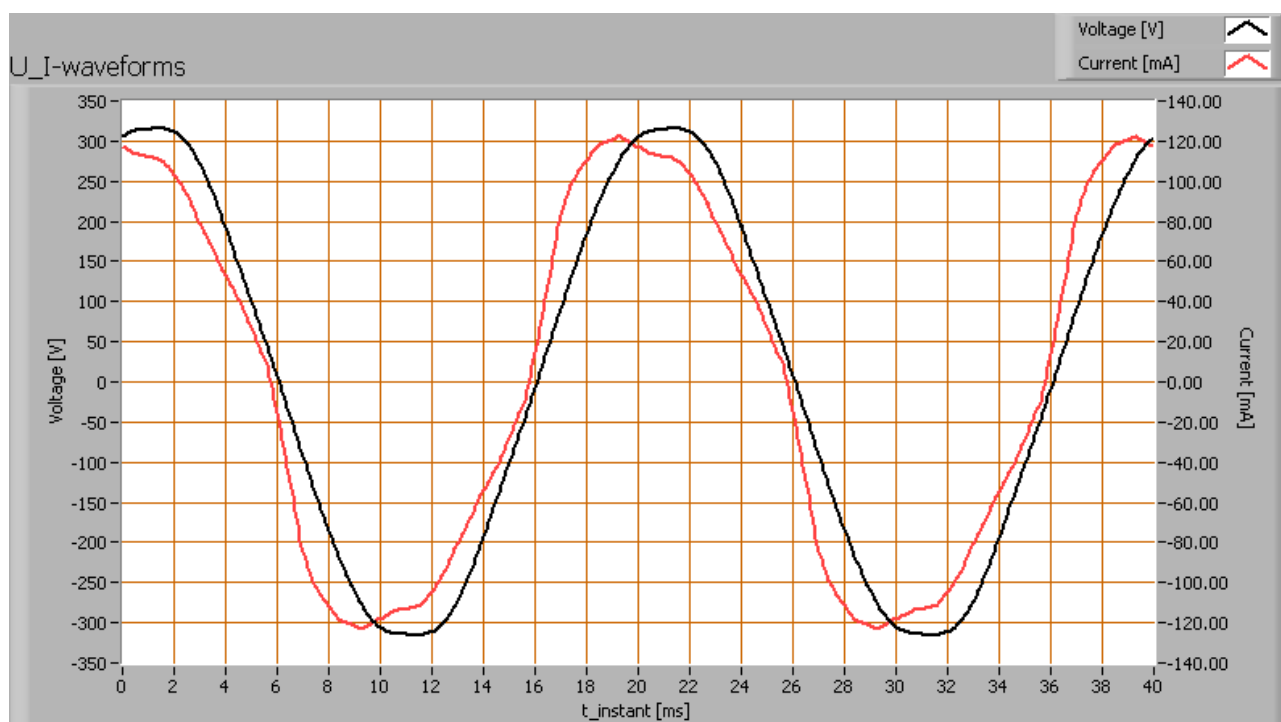
Elektrische eigenschappen

De powerfactor is 0.96. Met deze powerfactor geldt dat voor iedere 1 kWh aan netto vermogen, er 0.29 kVAhr aan reactief vermogen is geweest.

Voedingsspanning	230 V AC
Voedingsstroom	0.092 A
Vermogen P	20.2 W
Schijnbaar vermogen S	21.0 VA
PF	0.96

Tevens is van deze lamp de spanningsvorm en stroomvorm opgenomen. Hoe de spannings- en stroomvorm wordt gemeten wordt uitgelegd op de OLiNo site.

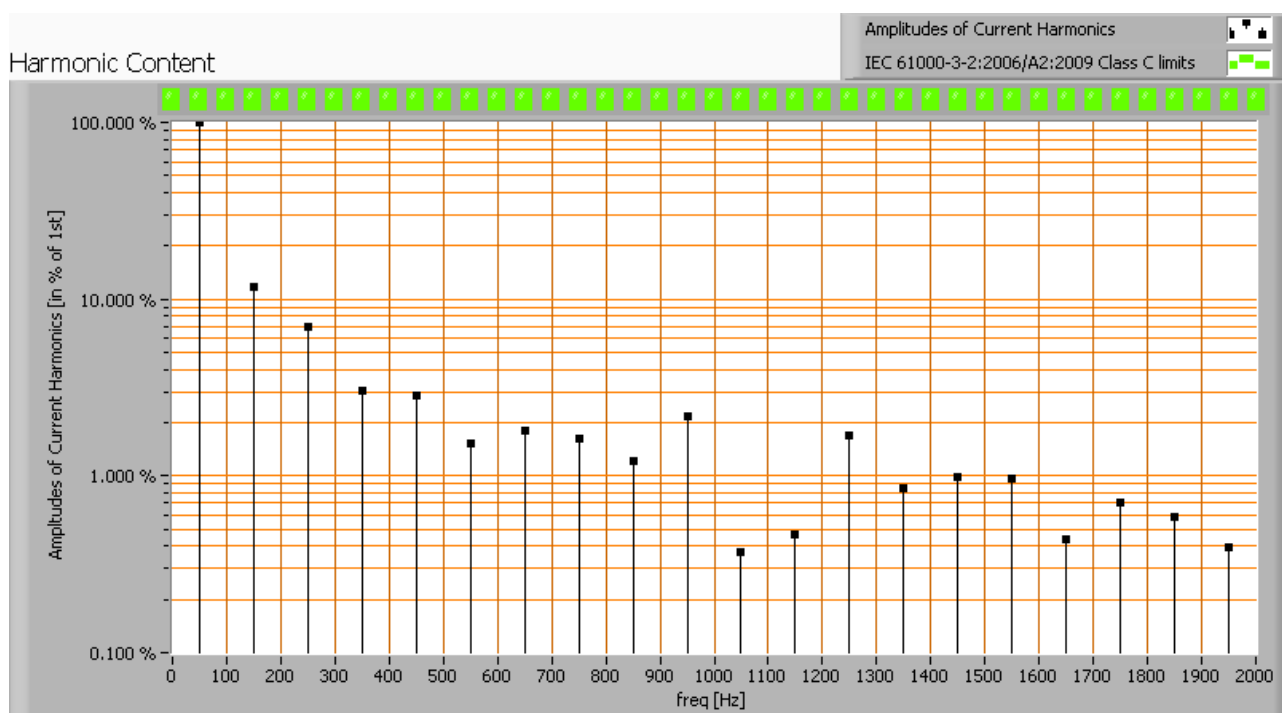
Lampmeetrapport – 26 december 2010



Spanningsvorm over de lamp en stroom door de lamp.

Deze stroom is gechecked tegen de eisen gesteld door de Europese norm IEC 61000-3-2:2006 met amendement 2:2009 die eisen bevat voor verlichtingsinstallaties ≤ 25 W en voor > 25 W. Zie voor meer uitleg over de IEC 61000-3-2:2006 norm de OliNo website.

Lampmeetrapport – 26 december 2010



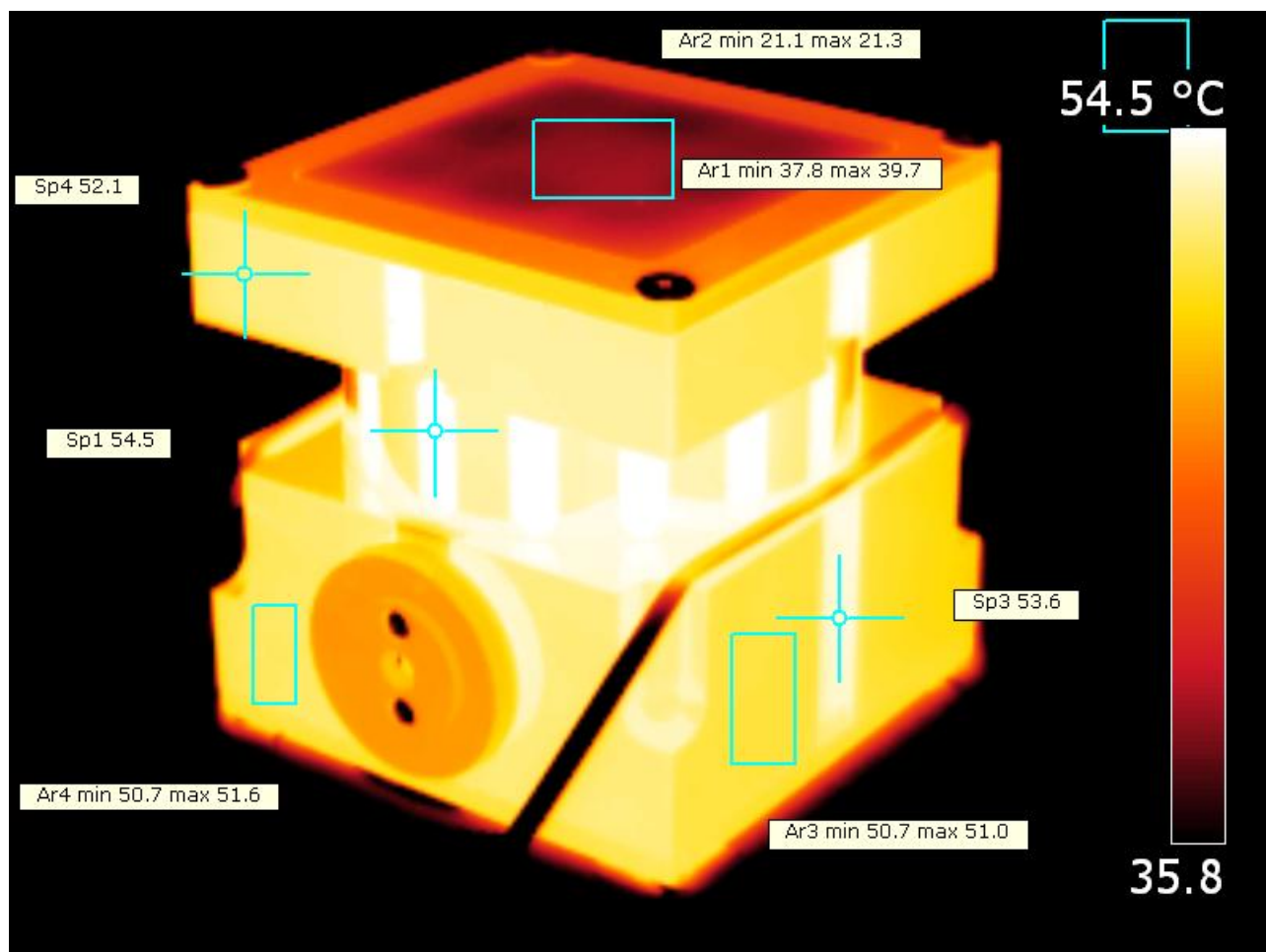
De harmonischen van de stroom uitgezet tegen de eisen voor harmonischen vanuit IEC61000-3-2:2006 A2:2009

Voor vermogens ≤ 25 W gelden geen limieten voor de harmonischen.

De Total Harmonic Distortion van de stroom is berekend en bedraagt 15 %.

Lampmeetrapport – 26 december 2010

Temperatuurmetingen lamp

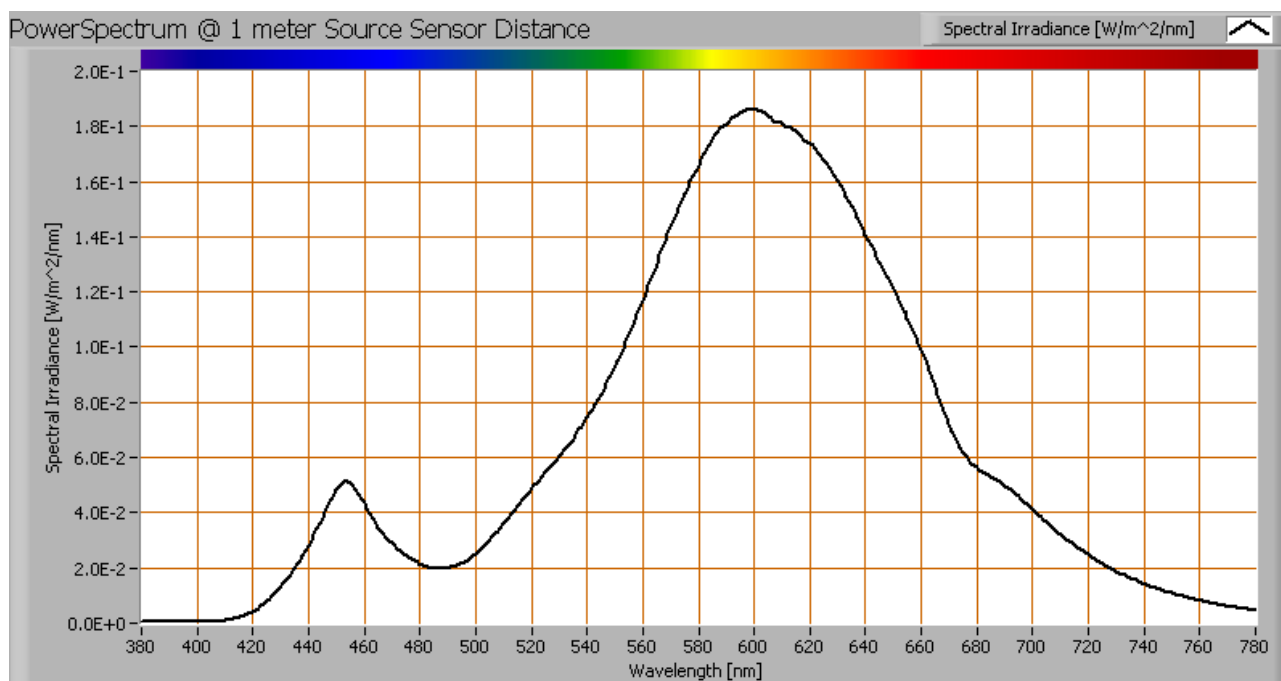


Overviewplaatje dat de temperatuur aangeeft.

status lamp	> 2 uur aangestaan
omgevingstemperatuur	21 graden C
gereflecteerde schijnbare temperatuur	21 graden C
camera	Flir T335
emissiviteit	0.95
meetafstand	0.4 m
IFOV _{geometric}	0.136 mm per 0.1 m afstand
NETD (thermische gevoeligheid)	50 mK

Lampmeetrapport – 26 december 2010

Kleurtemperatuur en licht- oftewel vermogensspectrum

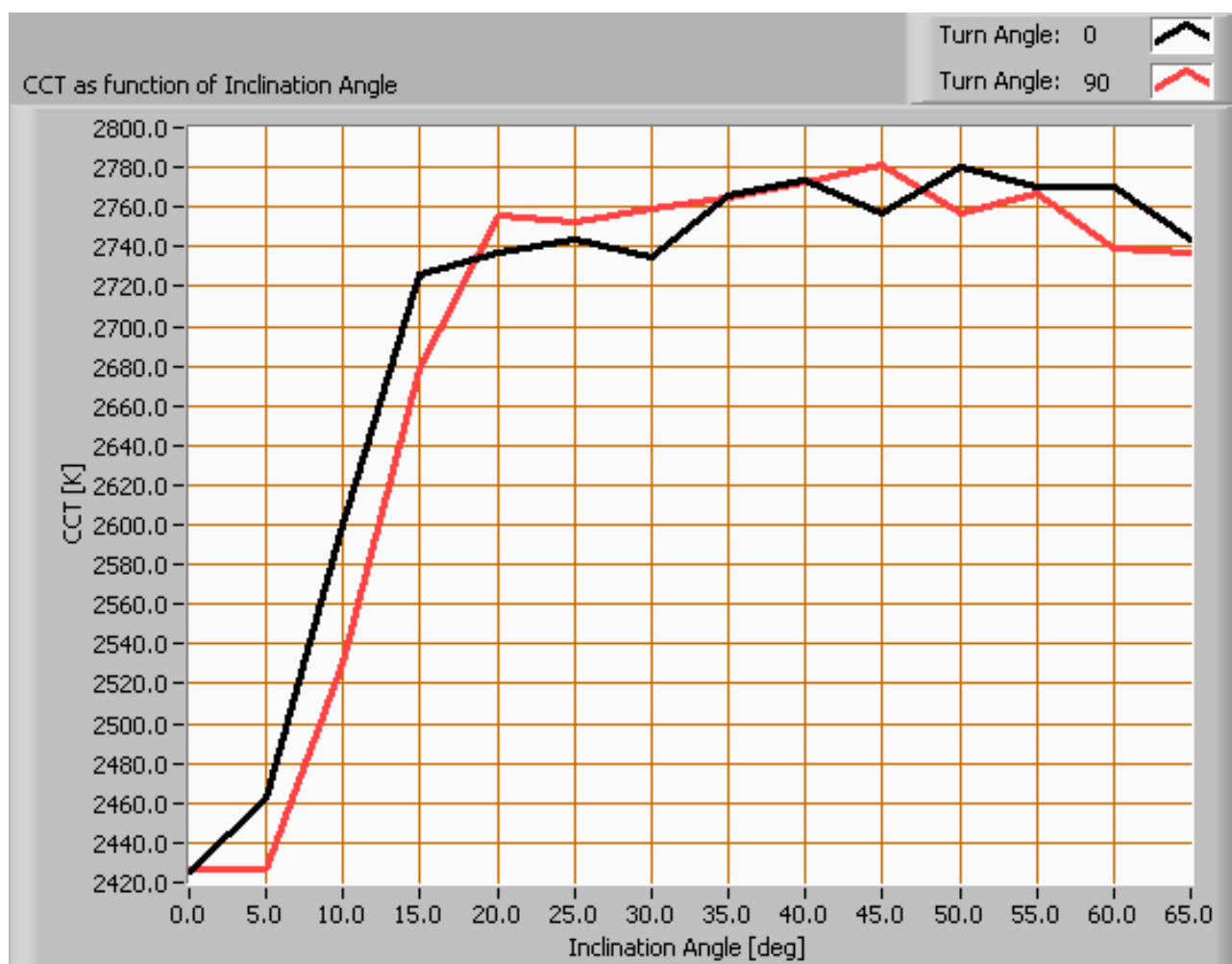


Het kleurspectrum van het licht van deze lamp. Energieniveaus geldig op 1 m afstand.

De gemeten kleurtemperatuur van deze lamp is 2421 K wat diep warmwit is.

De meting is gedaan recht onder de lamp. De kleurtemperatuur kan ook worden gemeten onder verschillende kantelhoeken.

Lampmeetrapport – 26 december 2010



De kleurtemperatuur van de lamp afhankelijk van de kantelhoek.

De kleurtemperatuur is gegeven voor kantelhoeken tot 65 graden. Daarbuiten is de verlichtingssterkte zo laag (< 5 lux) dat deze niet meer is meegenomen voor de kleurbepaling van het licht.

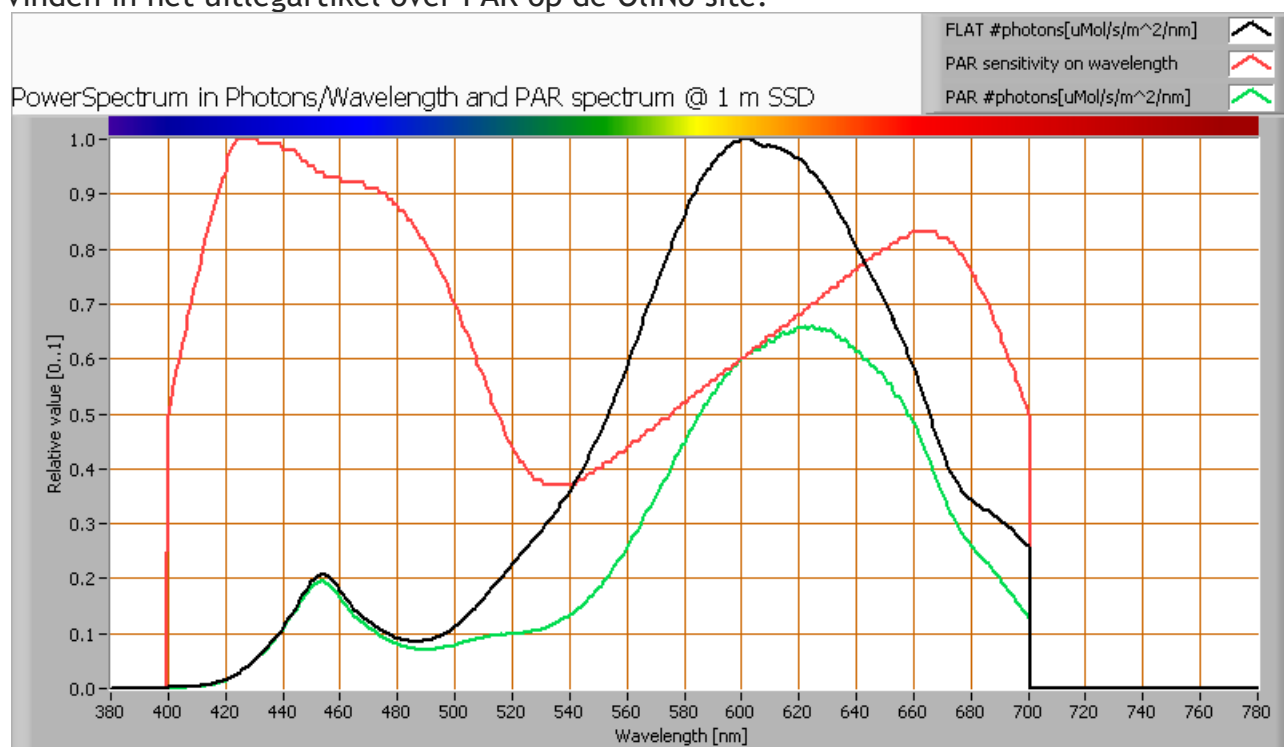
Voor het C0-C180 vlak: kijkende naar de stralingshoek van 14 graden dan komt dit overeen met 7.2 graden kantelhoek, dit is het gebied waar het meeste van het licht afgegeven wordt. De maximale variatie in kleurtemperatuur in dit gebied (kantelhoek) is ongeveer 2 %.

Voor het C90-C270 vlak: kijkende naar de stralingshoek van 14 graden dan komt dit overeen met 7.1 graden kantelhoek, dit is het gebied waar het meeste van het licht afgegeven wordt. De maximale variatie in kleurtemperatuur in dit gebied (kantelhoek) is ongeveer 4 %.

Lampmeetrapport – 26 december 2010

PAR waarde en -spectrum

Uitleg over PAR, hoe de waarde te verkrijgen en de achtergrond van de gegevens is te vinden in het uitlegartikel over PAR op de OliNo site.



Het fotonenspectrum, dan de gevoeligheidscurve, resulterend in een PAR-spectrum

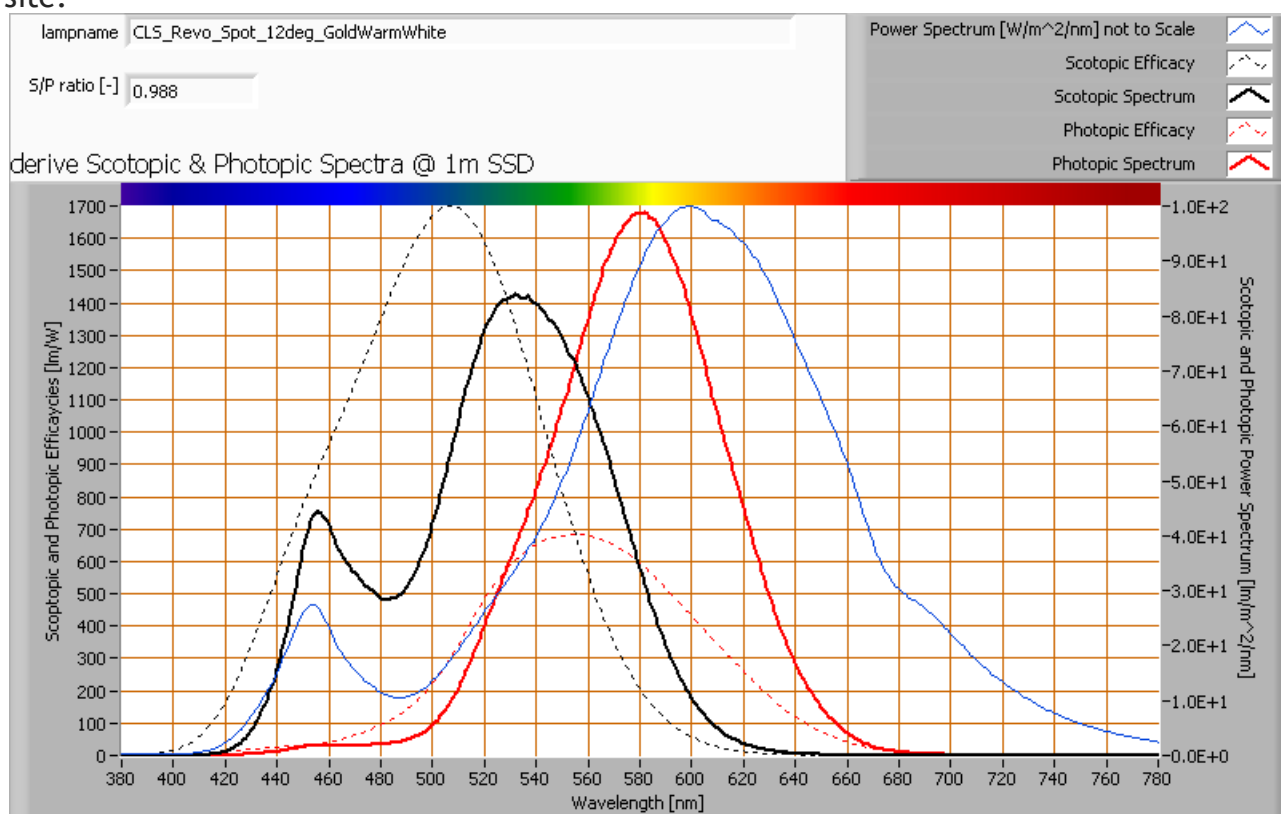
parameter	waarde	eenheid
PAR-getal	76.3	uMol/s/m ²
PAR-fotonstroom	7.0	uMol/s
PAR-fotonrendement	0.3	uMol/s/W

Als gekeken wordt naar het gedeelte van het spectrum van het licht van de lamp, dat bruikbaar is voor fotosynthese, dan komt dat neer op 64 % (geldig voor het golflengtegebied van 400-700 nm).

Lampmeetrapport – 26 december 2010

S/P ratio

Uitleg over S/P ratio, de waarde en het verkregen spectrum is te vinden op de OLiNo site.



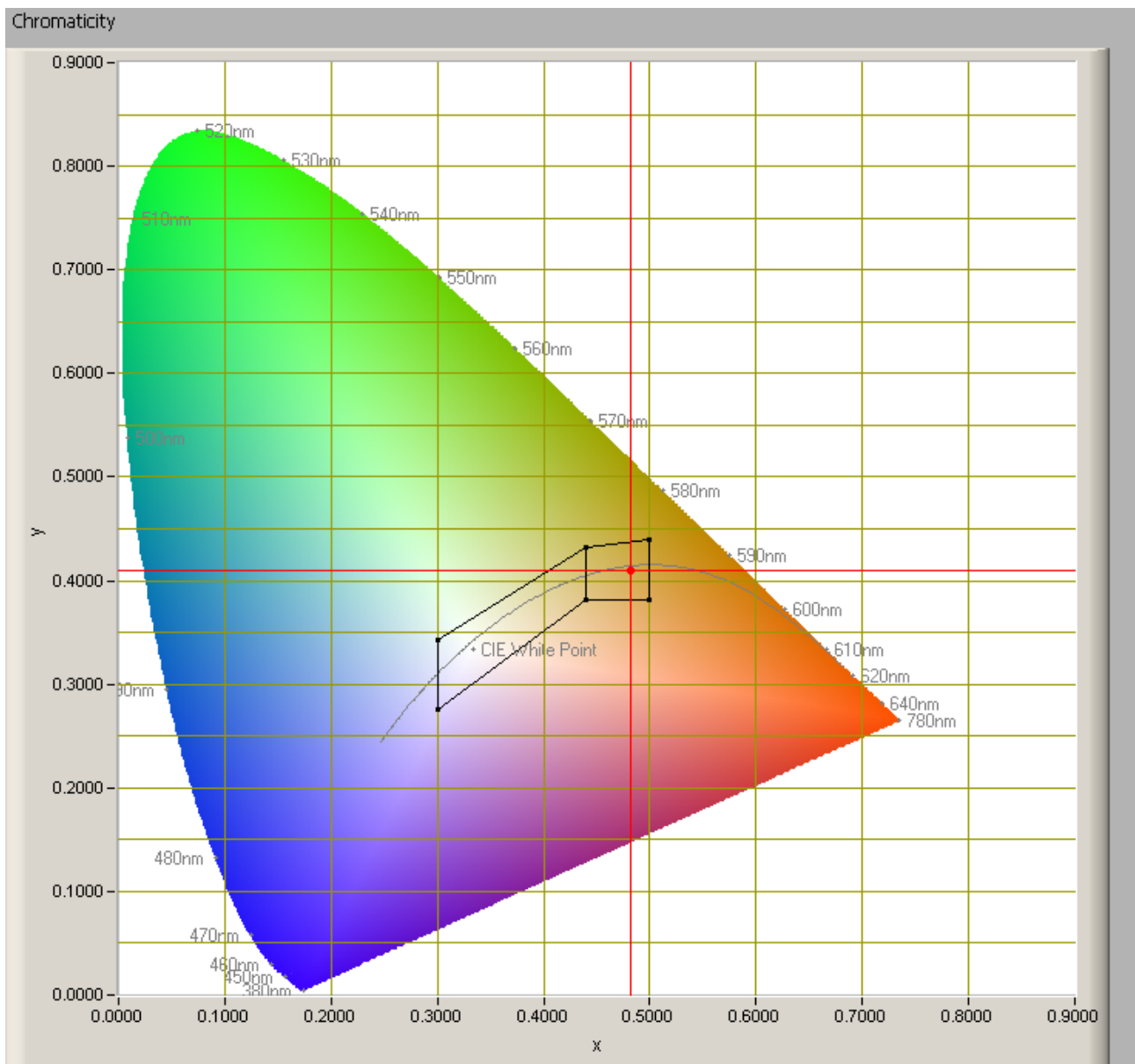
Het vermogensspectrum, de gevoeligheidscurves en de resulterende nacht - en dagspectra (laatste op 1 m afstand).

De S/P ratio van deze lamp is 1.0.

Zie voor meer achtergrondinformatie het uitlegartikel over S/P ratio op de OLiNo website.

Lampmeetrapport – 26 december 2010

Kleursoort diagram



Het kleursoort diagram en de plaats van het licht van de lamp.

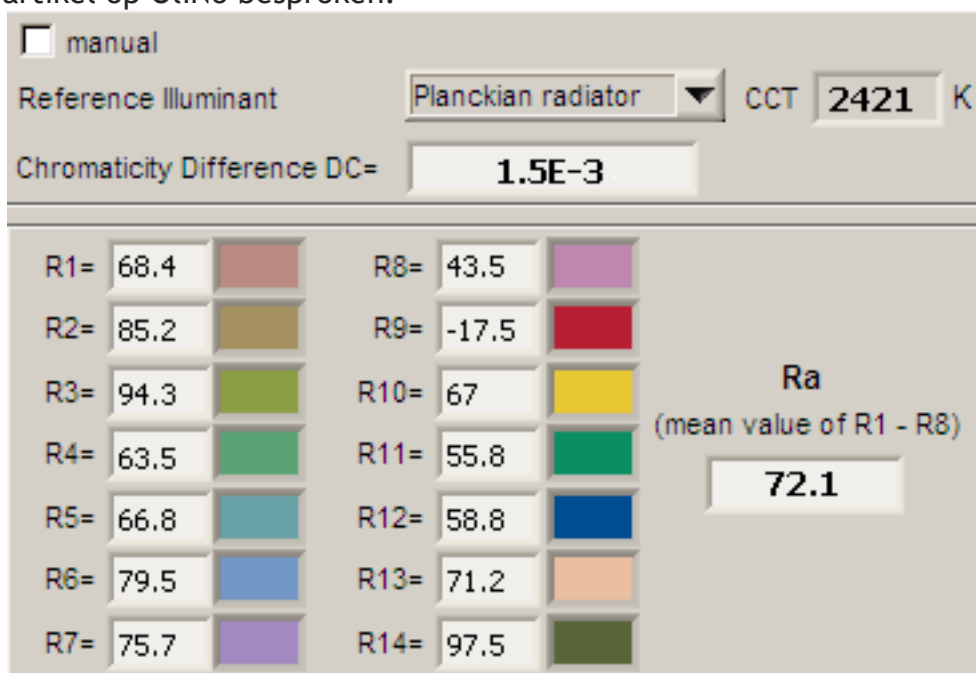
Het lichtpunt ligt binnen het gebied aangeduid met klasse B. Dit gebied geldt voor voor signaallampen, zie verder ook de uitleg over signaallampen en de kleurgebieden op de OLiNo website.

De kleurcoördinaten zijn $x=0.4816$ en $y=0.4099$.

Lampmeetrapport – 26 december 2010

Kleurweergave-index of CRI

Hierbij het plaatje van de kleurweergave index. Deze wordt goed uitgelegd op de Wiki over kleurweergave-index. De echte relevantie van de CRI waarde wordt verder in een artikel op OliNo besproken.



De gegevens mbt de kleurweergave index van het licht van deze lamp.

Deze waarde van 72 geeft aan in hoeverre het licht van deze lamp een aantal referentiekleuren kan weergeven in vergelijking met het licht van een referentiebron (voor < 5000K een zwarte straler en voor > 5000K de zon/buitenlicht).

Deze waarde van 72 is kleiner dan de waarde van 80 die als minimum geldt voor een natuurgetrouwe kleurweergave voor alledaags gebruik, zie ook de uitleg over CRI waarden en hun betekenis op de OliNo website.

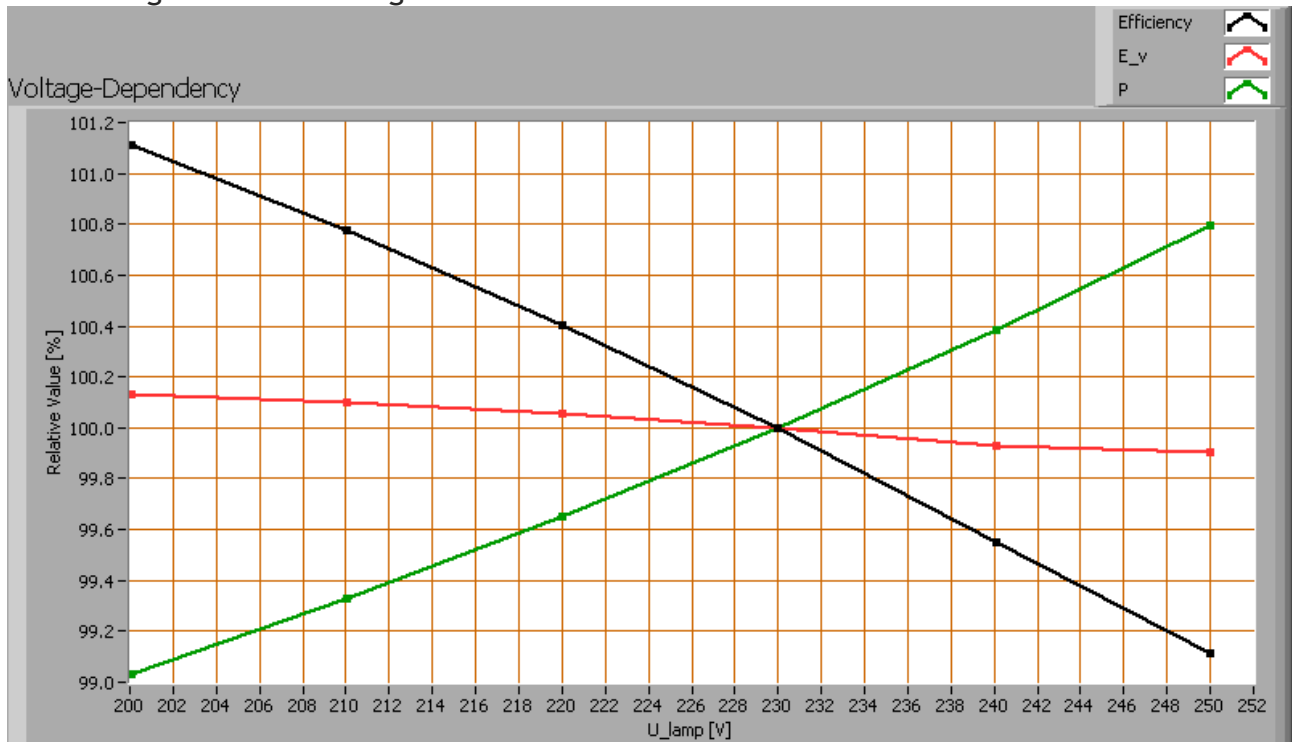
De “chromaticity difference” is 0.0015, wat aangeeft hoever de kleur van deze lamp afligt van het pad van de zwarte straler. Er is echter nog geen norm die aangeeft wat de maximale afwijking van wit licht mag zijn. Een referentie is gegeven met de aangegeven gebieden voor wit licht in het kleursoortdiagram.

Spanningsafhankelijkheid

De lamp is onderzocht op hoe afhankelijk de parameters verlichtingssterkte E_v [lx] en

Lampmeetrapport – 26 december 2010

het opgenomen netto vermogen P [W] zijn van de lampspanning. Uit de deling van E_v door P volgt een inschatting van de efficiëntie.



Afhankelijkheid van lampparameters van de ingestelde lampspanning.

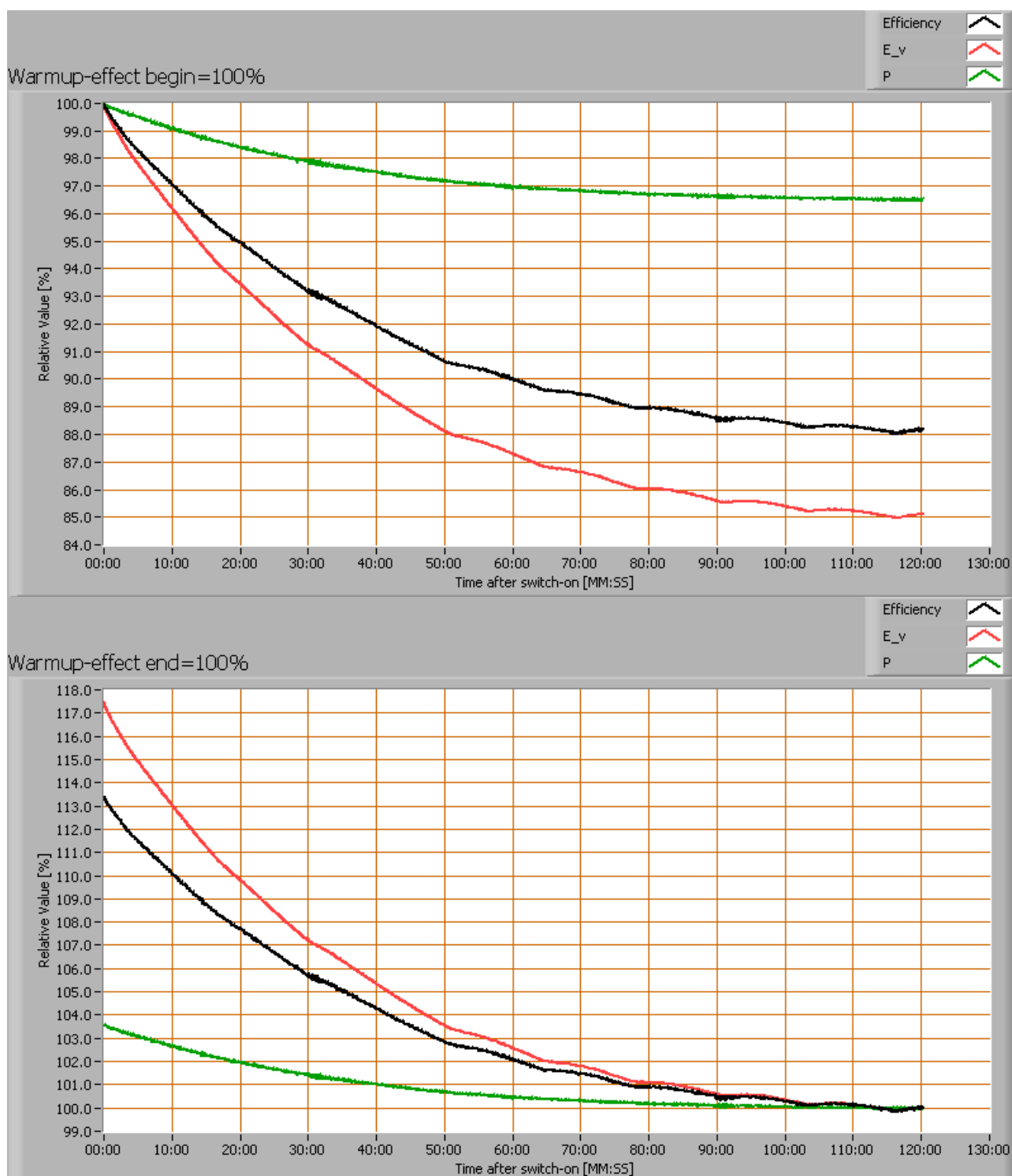
De lampparameters variëren niet op een noemenswaardige manier wanneer de spanning varieert tussen de 200 - 250 V AC.

Een abrupte variatie van + of - 5 V levert een verandering van de lichtintensiteitswaarden van ≈ 0.1 %. Dit verschil in lichtintensiteit is niet zichtbaar wanneer deze variatie abrupt gebeurt.

Opwarm-effecten

Van deze lamp zijn de opwarm-effecten doorgemeten op de verschillende interessante parameters. Zie ook de grafiek.

Lampmeetrapport – 26 december 2010



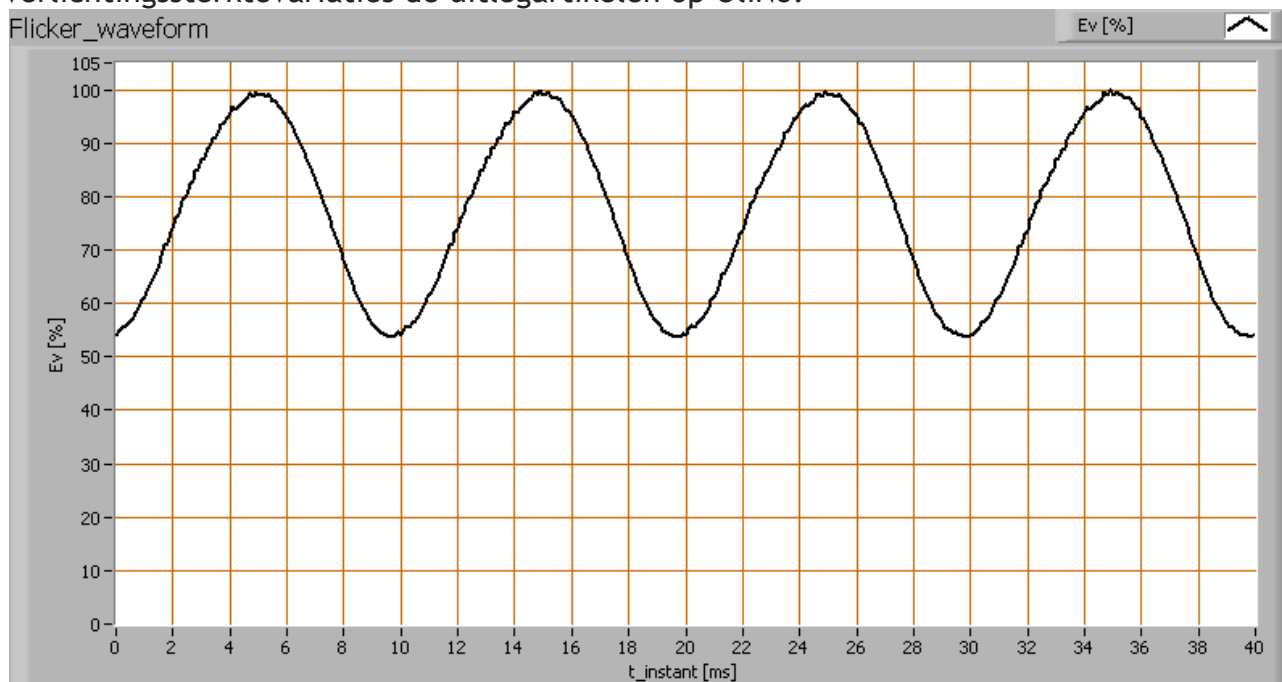
Opwarmen van de lamp en het effect op lampparameters; 100 % niveau aan het begin en aan het eind gelegd

Lampmeetrapport – 26 december 2010

De warmup tijd is ongeveer 80 minuten waarbij de verlichtingssterkte met 15 % afneemt en het opgenomen vermogen met 4 % afneemt.

Mate van knipperen

Er is gekeken naar de mate van snelle verlichtingssterktevariati es van het licht van de lamp. Zie voor meer uitleg over de meetopstelling en achtergrond mbt verlichtingssterktevariati es de uitlegartikelen op OliNo.



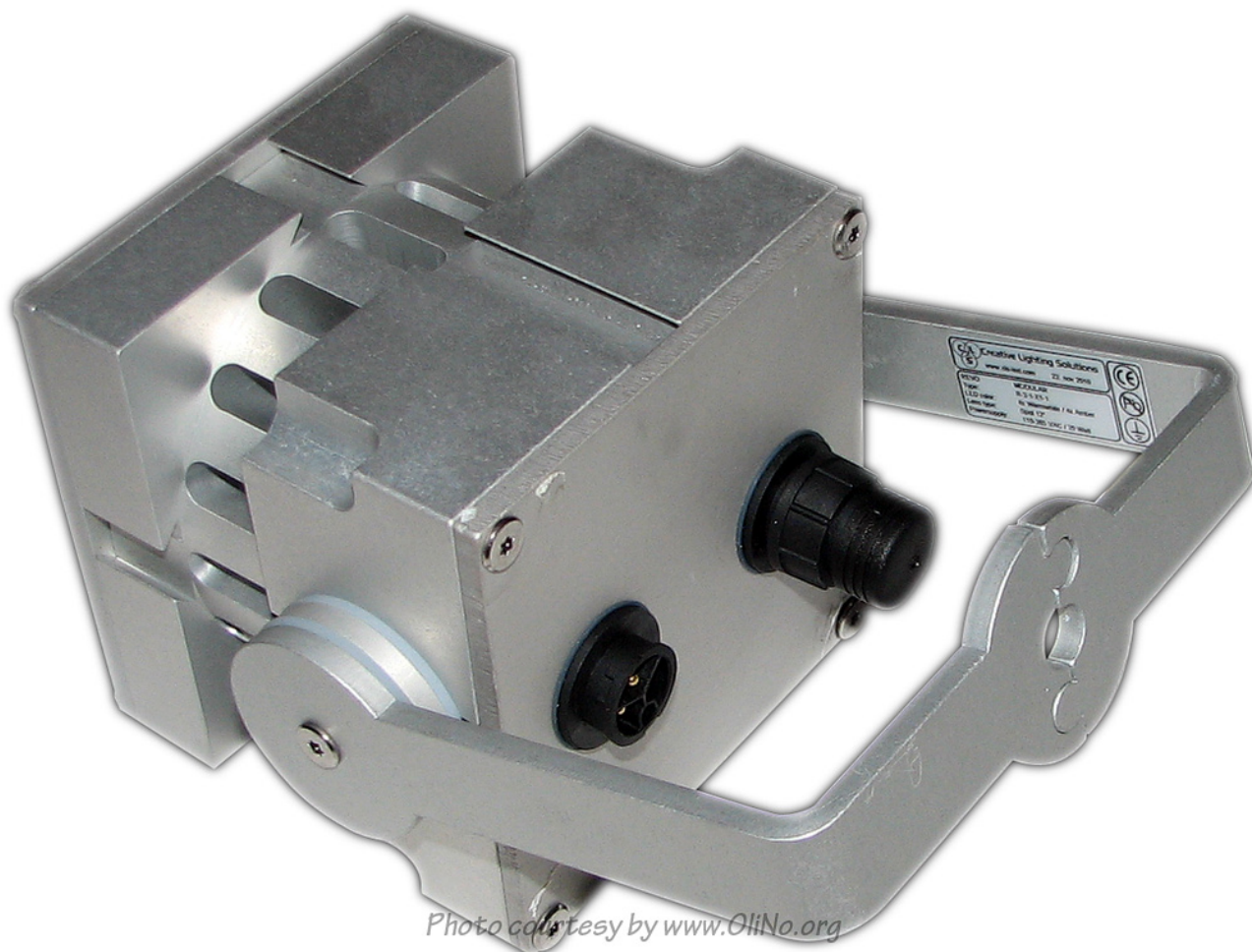
De mate van snelle verlichtingssterktevariati es van het licht van de lamp

parameter	waarde	eenheid
Knipperfrequentie	99.9	Hz
Verlichtingssterkte-modulatie	30	%

Verlichtingssterkte-modulatie-index wordt berekend als: $(\max_{Ev} - \min_{Ev}) / (\max_{Ev} + \min_{Ev})$. Zie tevens meer uitleg over verlichtingssterkte-modulatie-index en knipperfrequentie op de OliNo website.

Lampmeetrapport – 26 december 2010

Extra foto



Achterkant van de lamp, met de beugel.

Disclaimer

De informatie in dit meetrapport van OliNo is met de grootst mogelijke zorg samengesteld. Desondanks kan het voorkomen dat er onvolkomenheden in de informatie zitten. OliNo kan niet aansprakelijk worden gesteld voor de inhoud van de informatie in dit meetrapport en / of voor de gevolgen van het gebruik ervan. Aan de gegevens, zoals die in dit meetrapport van OliNo worden weergegeven, kunnen geen rechten worden ontleend.

Er is naar gestreefd de rechten van de illustraties in dit artikel/werk te regelen volgens de wettelijke bepalingen. Hiervoor is daar waar nodig contact gezocht met de rechtenhebbende. Als het zo is dat dat niet zou zijn gebeurd voor een voorkomend geval en er wordt gemeend rechten te kunnen doen gelden, gelieve dan contact op te nemen met OliNo zodat naar een passende oplossing gewerkt kan



Lampmeetrapport – 26 december 2010

worden.

Licentie

Dit meetrapport is met grote zorgvuldigheid samengesteld en bevat meetdata afkomstig van onafhankelijke professionele metingen uitgevoerd door OliNo. Het is toegestaan om dit rapport in ongewijzigde vorm beschikbaar te maken of te verspreiden via internet of andere digitale media. Om de betrouwbaarheid van dit rapport te garanderen is het ten strengste verboden om dit rapport zelf te wijzigen of in gewijzigde vorm te her-publiceren.