

Lampmeetrapport – 31 oktober 2009

Omit Flood
door
Creative Lighting Solutions



Lampmeetrapport – 31 oktober 2009

Samenvatting meetgegevens

parameter	meting lamp	opmerking
Kleurtemperatuur	2874 K	Warmwit
Lichtsterkte I_v	1059 Cd	Gemeten recht onder de lamp
Stralingshoek	20 deg	Voor een “flood” type lamp al een gefocusseerde bundel.
Vermogen P	11.6 W	
Power Factor	0.86	Met deze powerfactor geldt dat voor iedere 1 kWh aan netto vermogen, er 0.6 kVAh aan reactief vermogen is geweest.
Lichtstroom	283 lm	
Efficiëntie	24 lm/W	
CRI_Ra	74	Color Rendering Index oftewel de kleurweergave-index.
Coördinaten kleursoort diagram	x=0.4606 en y=0.4339	
Fitting	230V	Direct aansluitbaar op het lichtnet, middels een stroomdriver.
PAR-waarde	9.7 $\mu\text{Mol/s/m}^2$	Het aantal fotonen wat een gemiddelde plant ziet in het licht van deze lamp, geldend op 1 m afstand van de lamp.
S/P ratio	1.1	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).
D x H buitenafmetingen	95 x 30 mm	Buitenafmetingen van de lamp (D = diameter). Hoogte is inclusief trekontlasting voedingskabel.
D afmetingen lichtruimte	80 mm	Diameter van het gebied waar het licht vandaan komt. Dit is gelijk aan de diameter van een denkbeeldige cirkel juist rondom de leds aan de voorkant. Deze parameters worden in een Eulumdatfile gebruikt.

Lampmeetrapport – 31 oktober 2009

Algemene opmerkingen		De omgevingstemperatuur gedurende de hele set van metingen was 23-25.5 deg C. Opwarmeffect: gedurende de opwarming neemt de verlichtingssterkte af met 9 %. Spanningsafhankelijkheid: er is nauwelijks afhankelijkheid van lampparameters bij variatie van de voedingsspanning

Lampmeetrapport – 31 oktober 2009

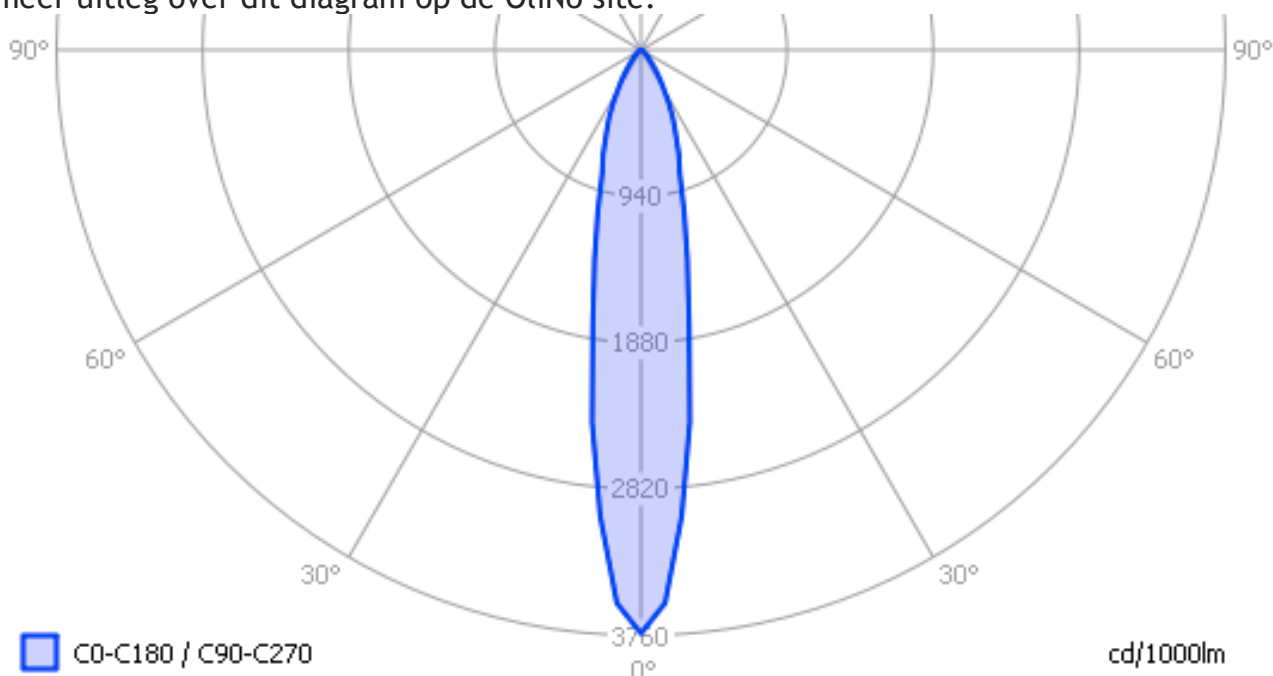
Overzichtstabel

m.	Ø 50%		CO-180: 19° C90-270: 19°	E (lux)	Luminaire Efficacy
	CO-180	C90-270			24 (lumens per Watt)
0.25	0.09	0.09		16950	Half-peak diam CO-180
0.5	0.17	0.17		4237	0.34 x diameter(m)
1	0.34	0.34		1059	Half-peak diam C90-270
1.5	0.51	0.51		471	0.34 x diameter(m)
3	1.02	1.02		118	Illuminance
4	1.36	1.36		66	1059 / distance² (lux)
5	1.7	1.7		42	Total Output
					283 (lumens)

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

Eulumdat lichtdiagram

Het lichtdiagram geeft de helderheid aan in het CO-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 planes.

Het CO-C180 vlak en het C90-C270 (dwars daarop) vlak zijn gelijk daar de lamp een

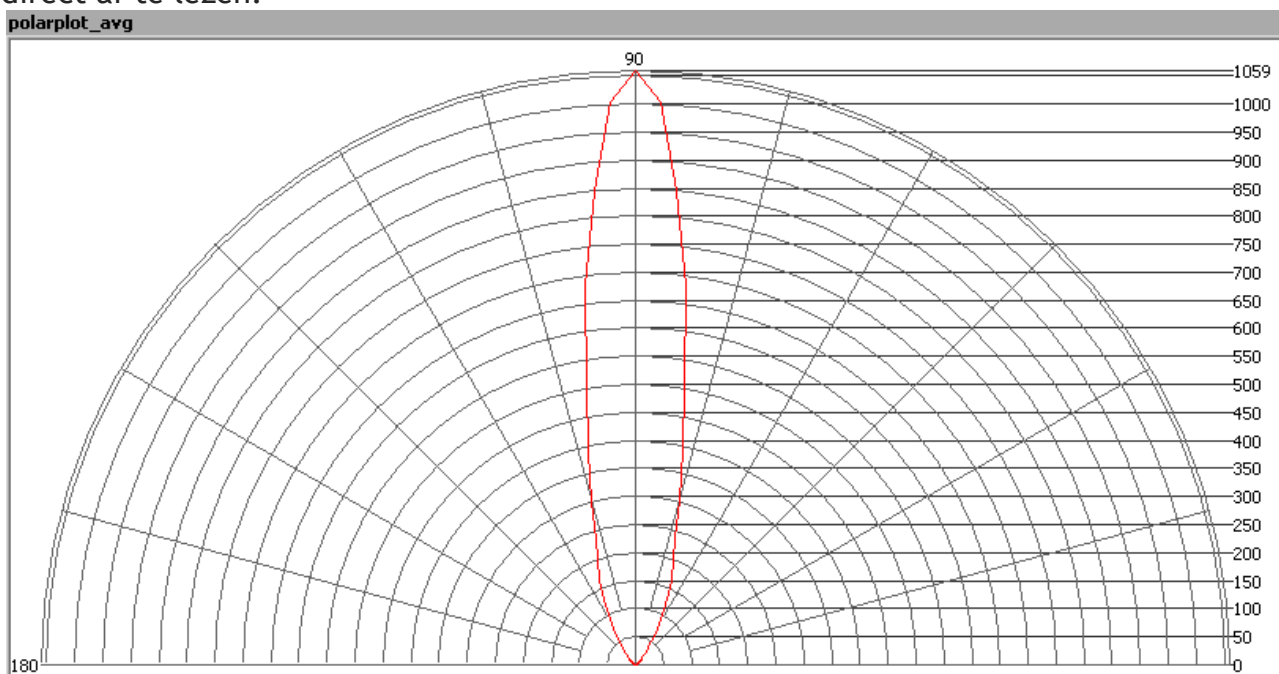
Lampmeetrapport – 31 oktober 2009

circelsymmetrie heeft over de hoogte as (de z-as).

Deze lamp heeft een gefocusseerde bundel, dit terwijl de lamp “Flood” genoemd wordt; er is tevens een “Spot” versie met nog meer bundeling.

Verlichtingsterkte E_v op 1 m afstand, of lichtintensiteit I_v

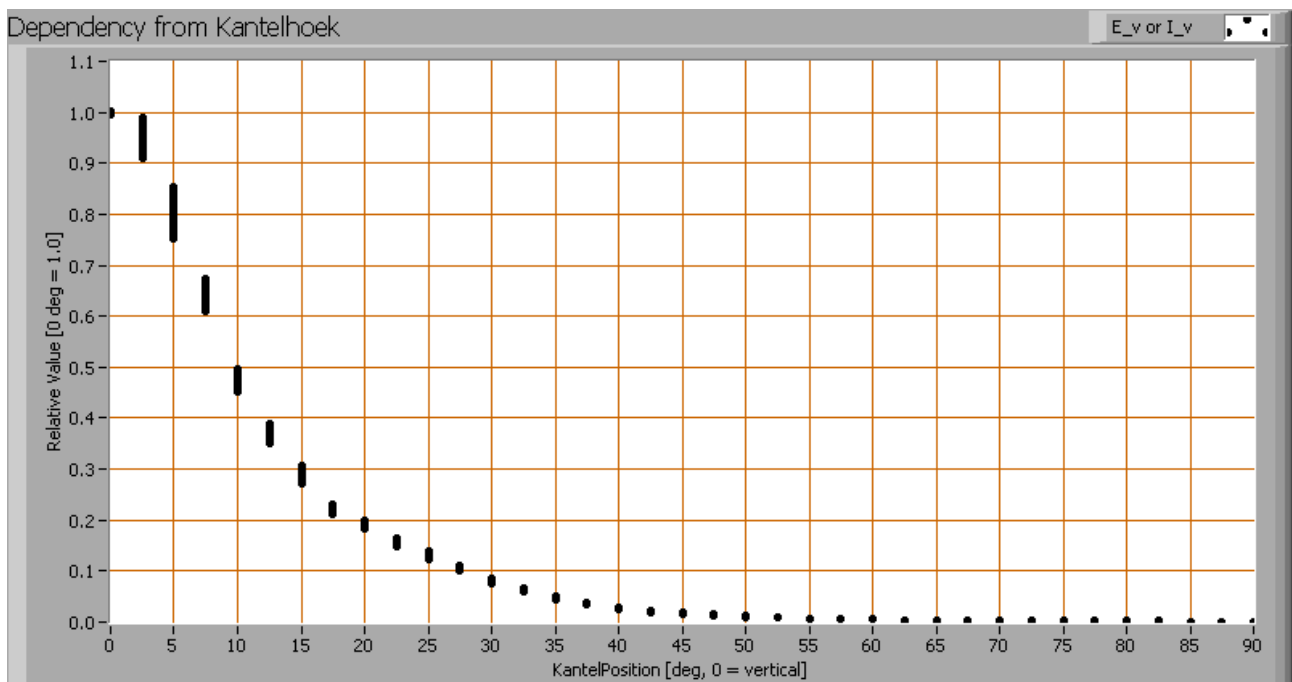
Hierbij de plot van de *gemiddelde* lichtsterkte (I_v) afhankelijk van de hoek van meting t.o.v. de lamp. Dus alle lichtsterkte metingen behorende bij 1 kantelhoek, en afkomstig van verschillende draaihoeken, zijn gemiddeld. In deze grafiek is de helderheid in Cd direct af te lezen.



Het stralingsdiagram van de lamp.

Deze plot met deze gemiddelde waarden worden gebruikt om de totale lichtstroom in lumen te berekenen.

Lampmeetrapport – 31 oktober 2009



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

Deze plot geeft grafisch weer welke verschillende meetwaarden 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 een kantelhoek van 10 graden zijn de gemeten intensiteiten in een range van 45-50 %.

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 19 graden. Deze gemiddelde waarde geldt voor alle denkbeeldige snijvlakken door deze lamp omdat deze lamp symmetrisch is over de hoogte as.

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 283 lm.

Lampmeetrapport – 31 oktober 2009

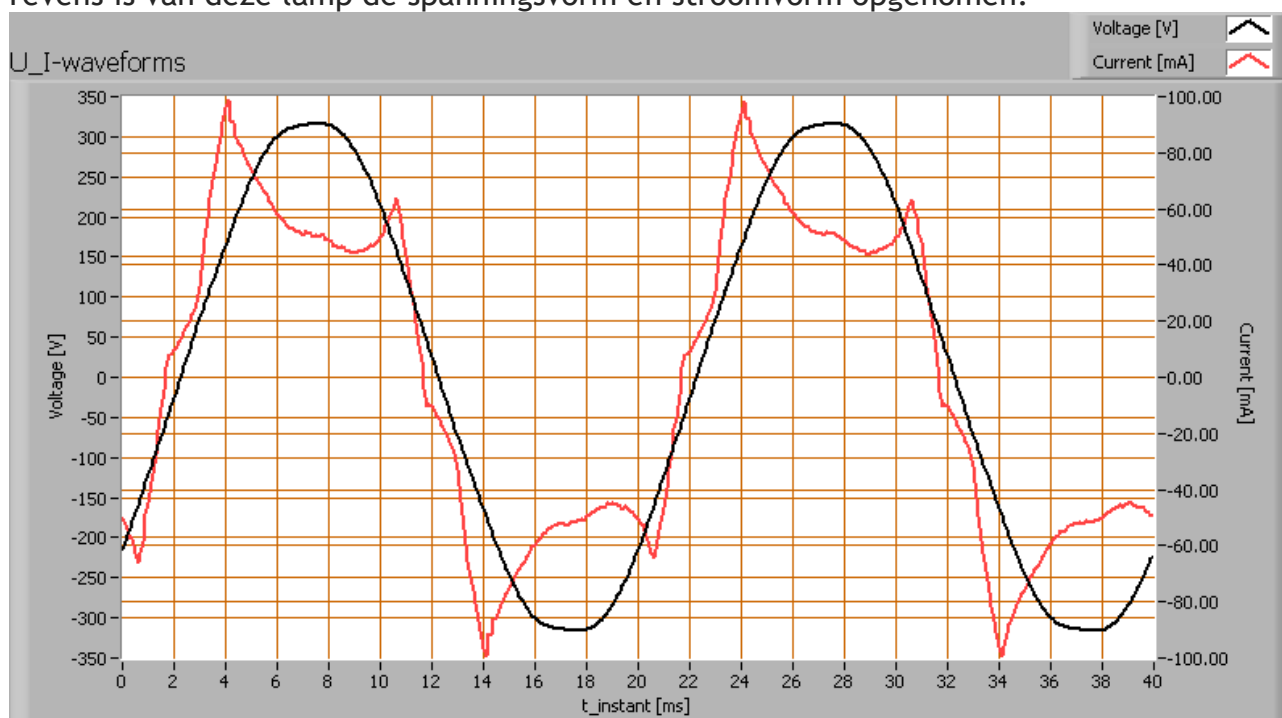
Efficiëntie

Een lichtstroom van 283 lm, en een opgenomen vermogen van 11.6 Watt, levert een efficiëntie van 24 lm/Watt.

Met de powerfactor van 0.86 geldt dat voor iedere kWh aan netto vermogen, er 0.6 kVAhr aan reactief vermogen is geweest.

Voedingsspanning	230.0 V
Voedingsstroom	59 mA
Vermogen P	11.6 W
Schijnbaar vermogen S	13.5 VA
PF	0.86

Tevens is van deze lamp de spanningsvorm en stroomvorm opgenomen.



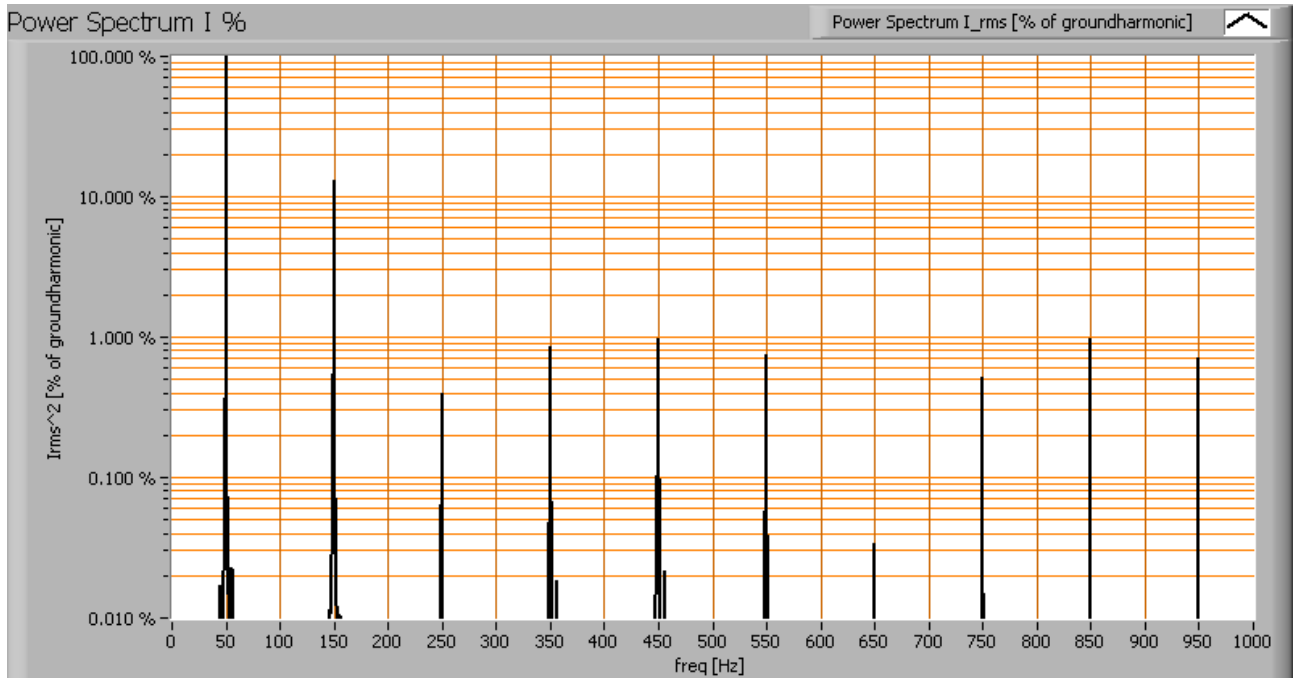
Spanningsvorm over de lamp en stroom door de lamp.

De stroom is in fase met de spanning. De vorm van de sinus heeft het niet helemaal; het mist de toppen van de sinus die bij deze stroomvorm ingevallen zijn. Er zijn daardoor ook pieken in de stroomvorm die zullen resulteren in hogere harmonischen. Al met al is er toch een goede powerfactor van > 0.85 .

Wanneer het powerspectrum van de stroom bepaald wordt, dan is het aantal hogere

Lampmeetrapport – 31 oktober 2009

harmonischen zichtbaar.

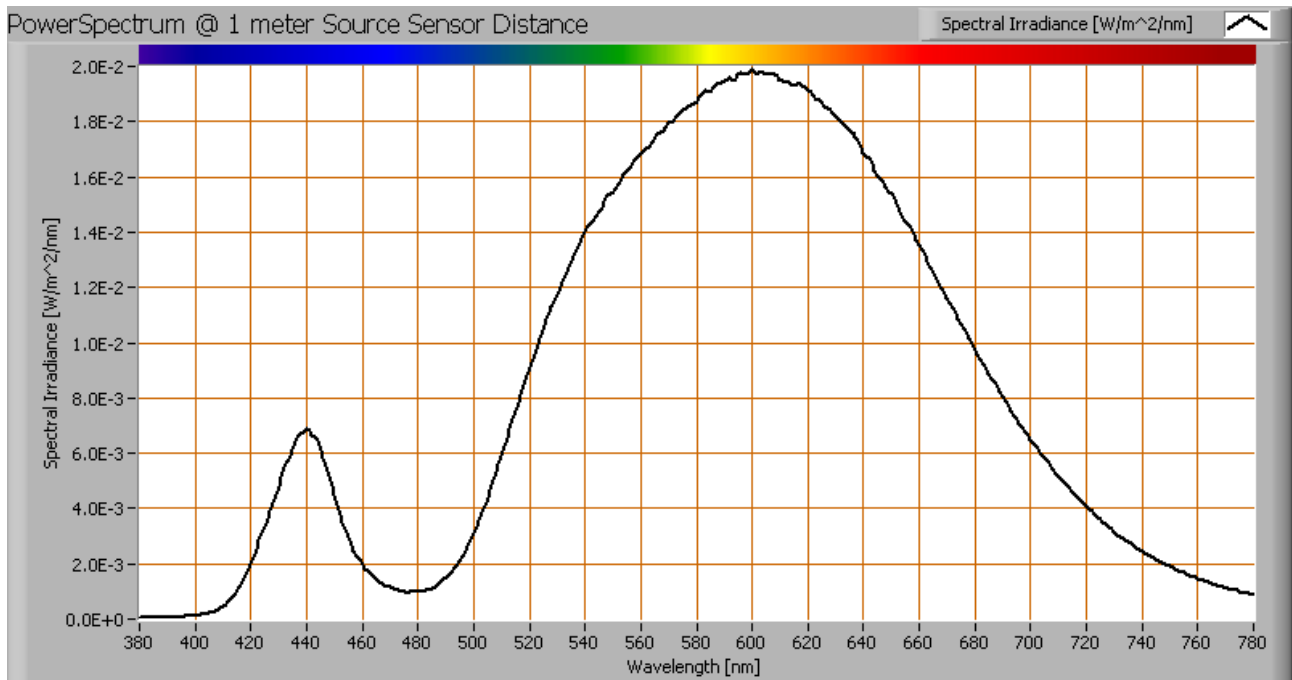


Het stroom vermogenspectrum, met logaritmische schaal (in % van de grootste harmonische).

De derde harmonische is vooral aanwezig met een amplitude van 10 % van de grondharmonische. De hogeren zijn allen ≈ 1 % van de grondhamonische.

Lampmeetrapport – 31 oktober 2009

Kleurtemperatuur en licht- oftewel vermogensspectrum

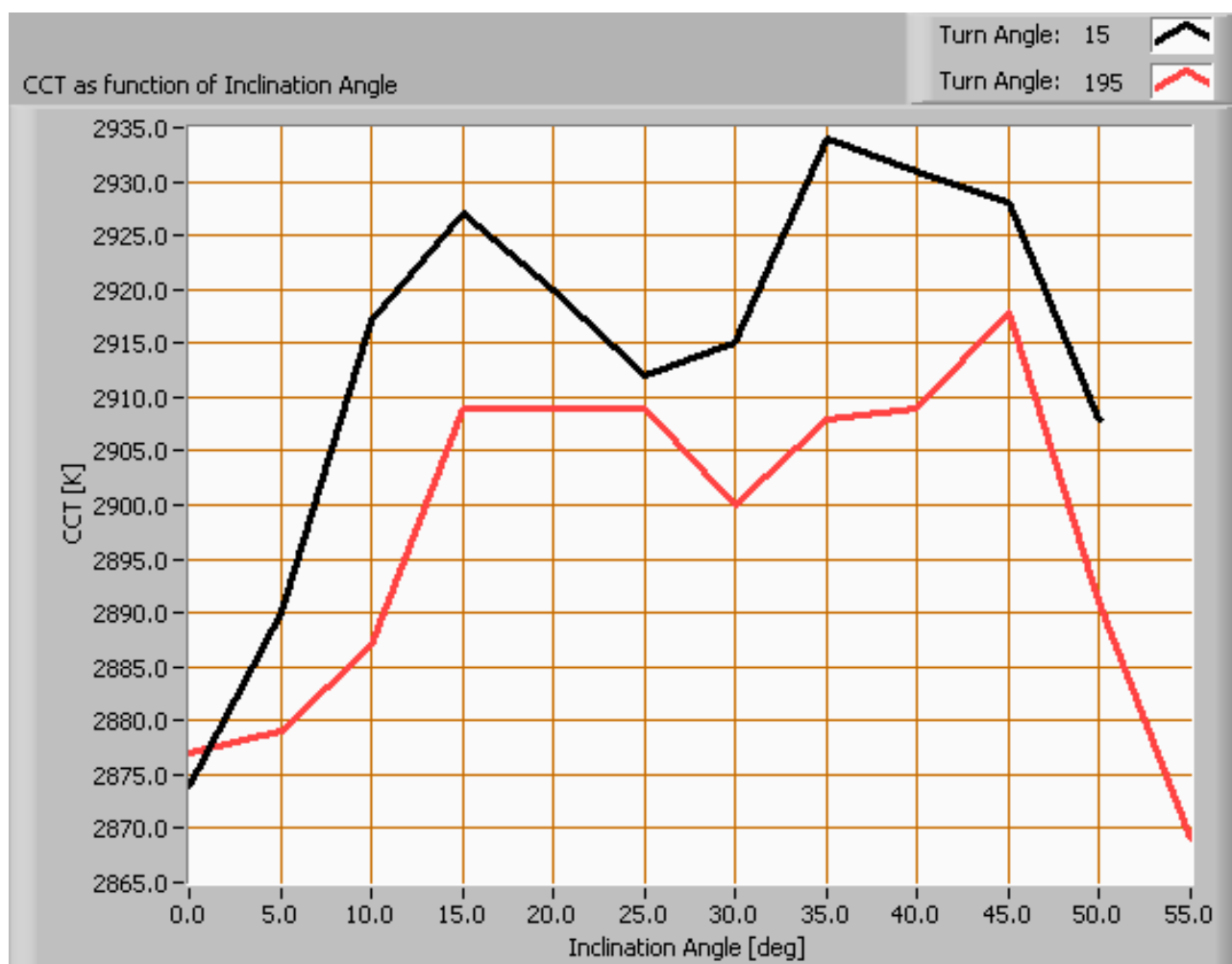


Het kleurspectrum van het licht van deze lamp. Energieniveaus geldig op 1 m afstand.

De gemeten kleurtemperatuur van deze lamp is ongeveer 2875 K wat warmwit is.

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

Lampmeetrapport – 31 oktober 2009



De kleurtemperatuur van de lamp afhankelijk van de kantelhoek.

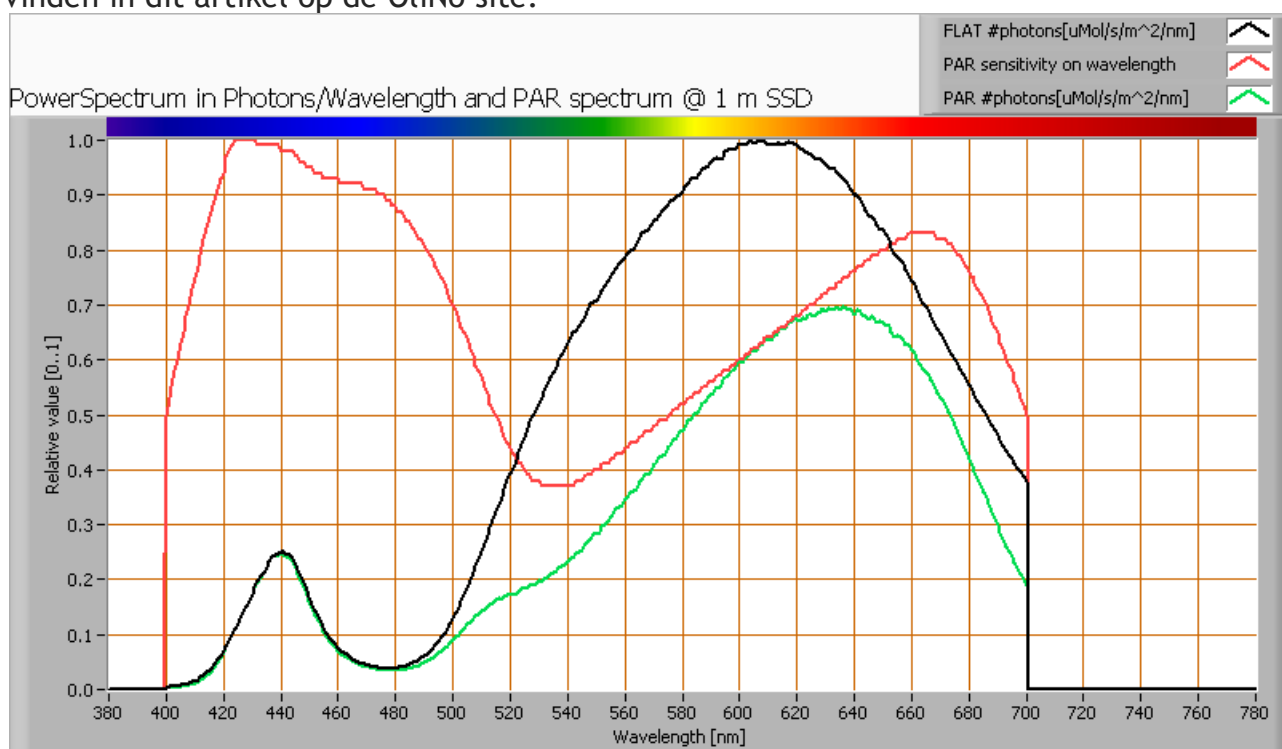
De kleurtemperatuur is gegeven voor kantelhoeken tot 50 graden, daarna is niet meer gemeten omdat de verlichtingssterkte veel lager is geworden (5 lux).

Kijkende naar de stralingshoek van 19 graden (dus 9.5 graden kantelhoek, dit is het gebied waar het meeste van het licht afgegeven wordt) dan is de variatie in kleurtemperatuur ongeveer 1 %.

Lampmeetrapport – 31 oktober 2009

PAR waarde en -spectrum

Uitleg over PAR, hoe de waarde te verkrijgen en de achtergrond van de gegevens is te vinden in dit artikel op de OLiNo site.



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

Het PAR getal voor het licht van deze lamp komt uit op 9.7 $\mu\text{Mol/s/m}^2$.

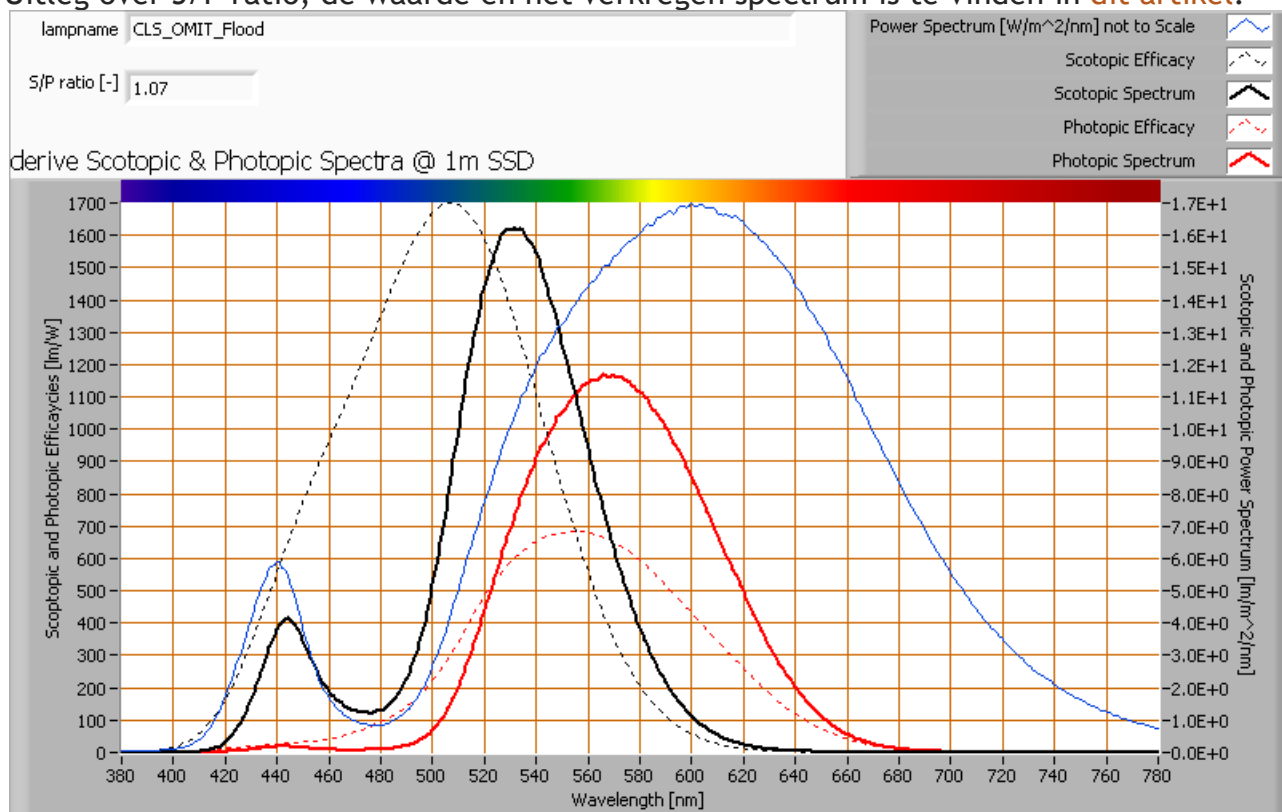
Deze waarde geldt op 1 m afstand van de lamp en tevens geldt deze waarde voor ruwweg het gebied (op 1 m afstand) binnen de stalingshoek.

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 63 % (geldig voor het golflengtegebied van 400-700 nm).

Lampmeetrapport – 31 oktober 2009

S/P ratio

Uitleg over S/P ratio, de waarde en het verkregen spectrum is te vinden in [dit artikel](#).



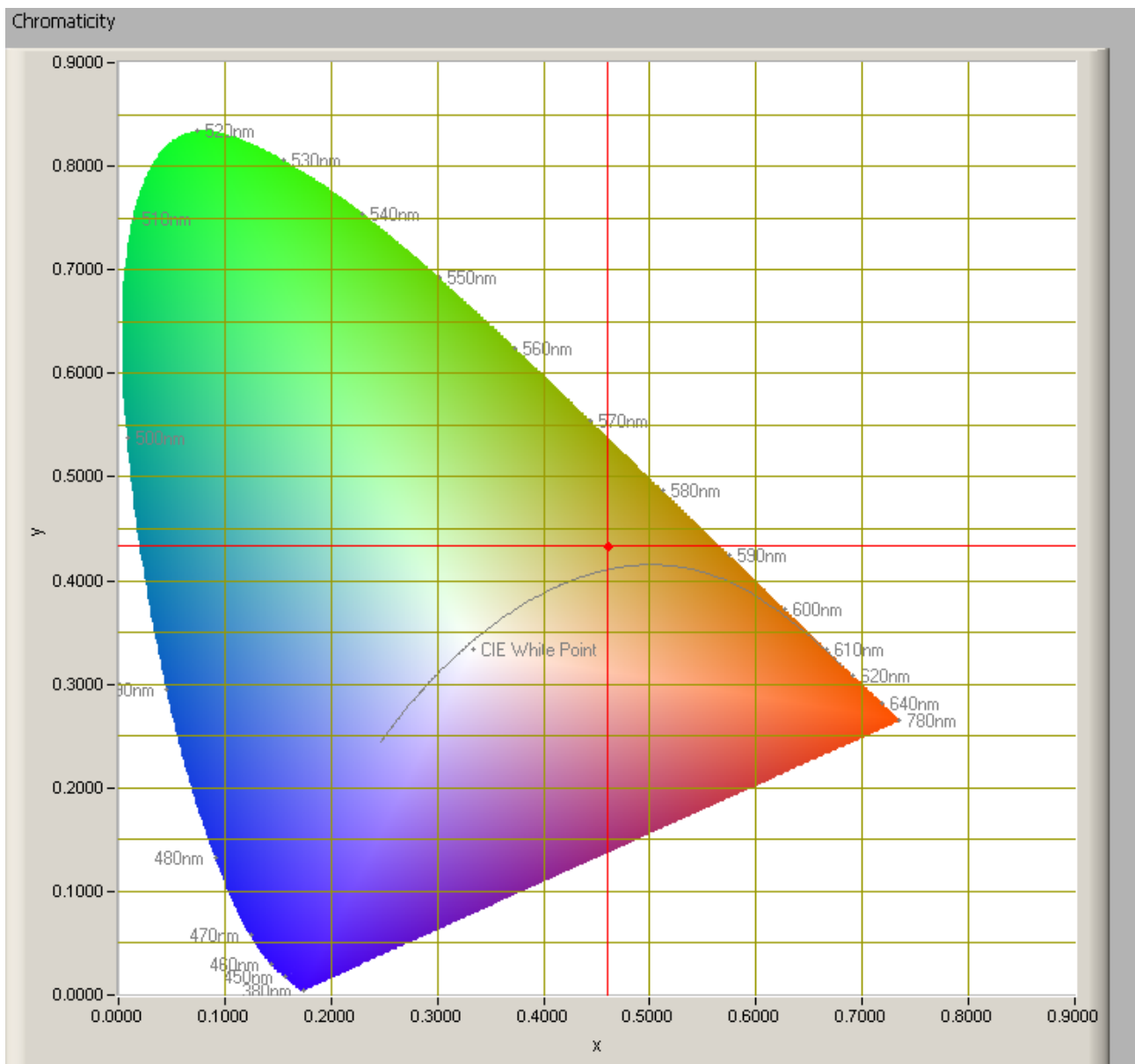
Het vermogensspectrum, de gevoeligheidscurves en de resulterende nacht - en dagspectra (laatste op 1 m afstand).

De oppervlakte onder het photopisch spectrum is ongeveer even groot (rode curve) als de oppervlakte onder het scotopisch spectrum (zwarte curve), gevolg is een lage S/P ratio van 1.1.

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

Lampmeetrapport – 31 oktober 2009

Kleursoort diagram



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

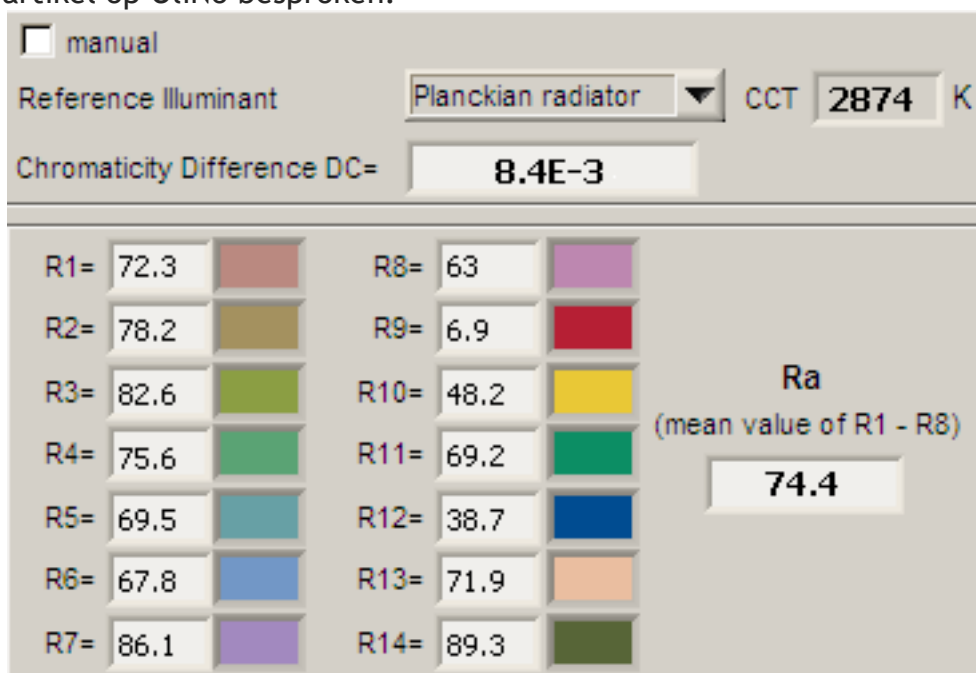
Het lichtpunt ligt verwijderd van het pad van de zwarte straler. Hier wordt op teruggekomen bij de CRI van deze lamp.

De kleurcoördinaten zijn $x=0.4606$ en $y=0.4339$.

Lampmeetrapport – 31 oktober 2009

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.

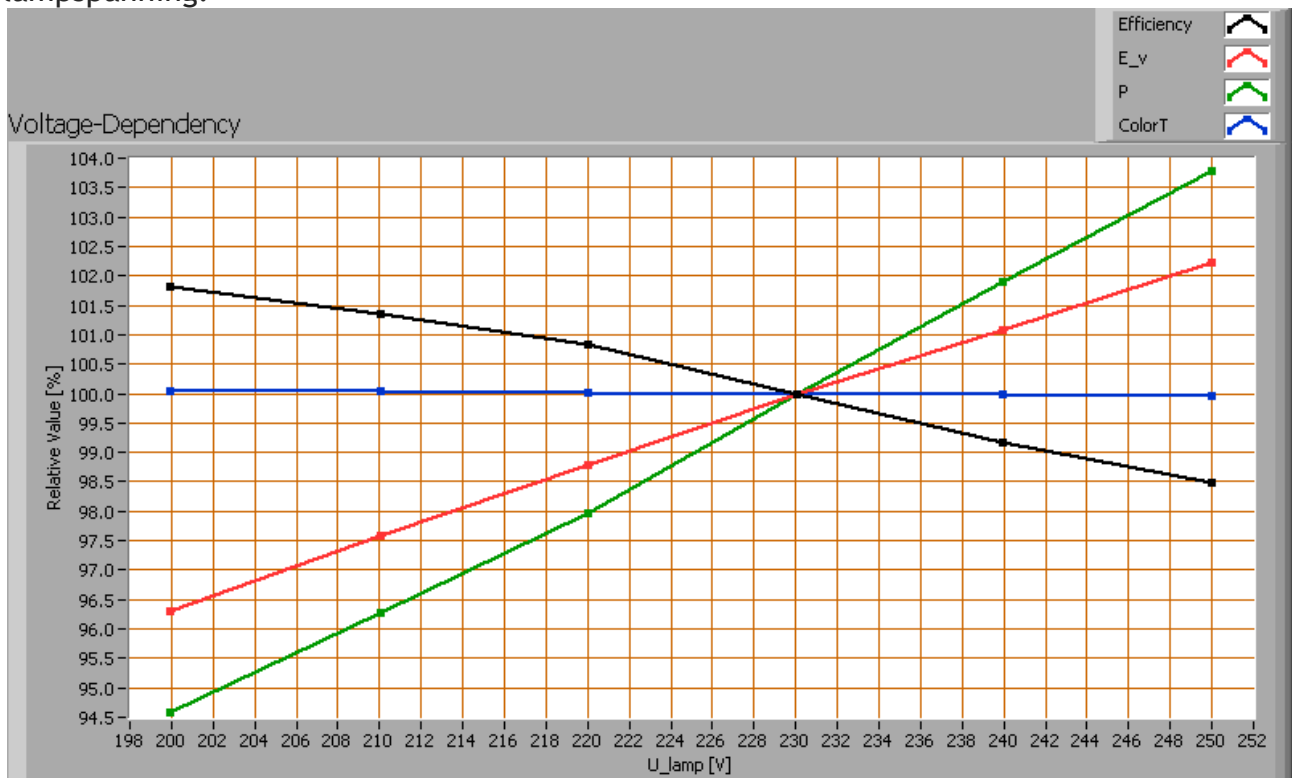
Deze waarde van 74 geeft aan in hoeverre het licht van deze lamp een aantal referentiekleuren kan weergeven in vergelijking met het licht van een referentiebron. Deze waarde van 74 is lager dan de waarde van 80 die als minimum geldt voor een natuurgetrouwe kleurweergave voor alledaags gebruik, zie ook de uitleg op OliNo.

De “chromaticity difference” is 0.0084, wat aangeeft hoever de kleur van deze lamp afligt van het pad van de zwarte straler. Deze waarde is hoger dan 0.0054 en daarmee zeggende dat de CRI berekening niet nauwkeurig is en er niet van mag worden uitgegaan.

Lampmeetrapport – 31 oktober 2009

Spanningsafhankelijkheid

De lamp is onderzocht op hoe afhankelijk de parameters verlichtingssterkte E_v [lx], de kleurtemperatuur T [K] en het opgenomen netto vermogen P [W] zijn van de lampspanning.



Afhankelijkheid van lampparameters van de ingestelde lampspanning.

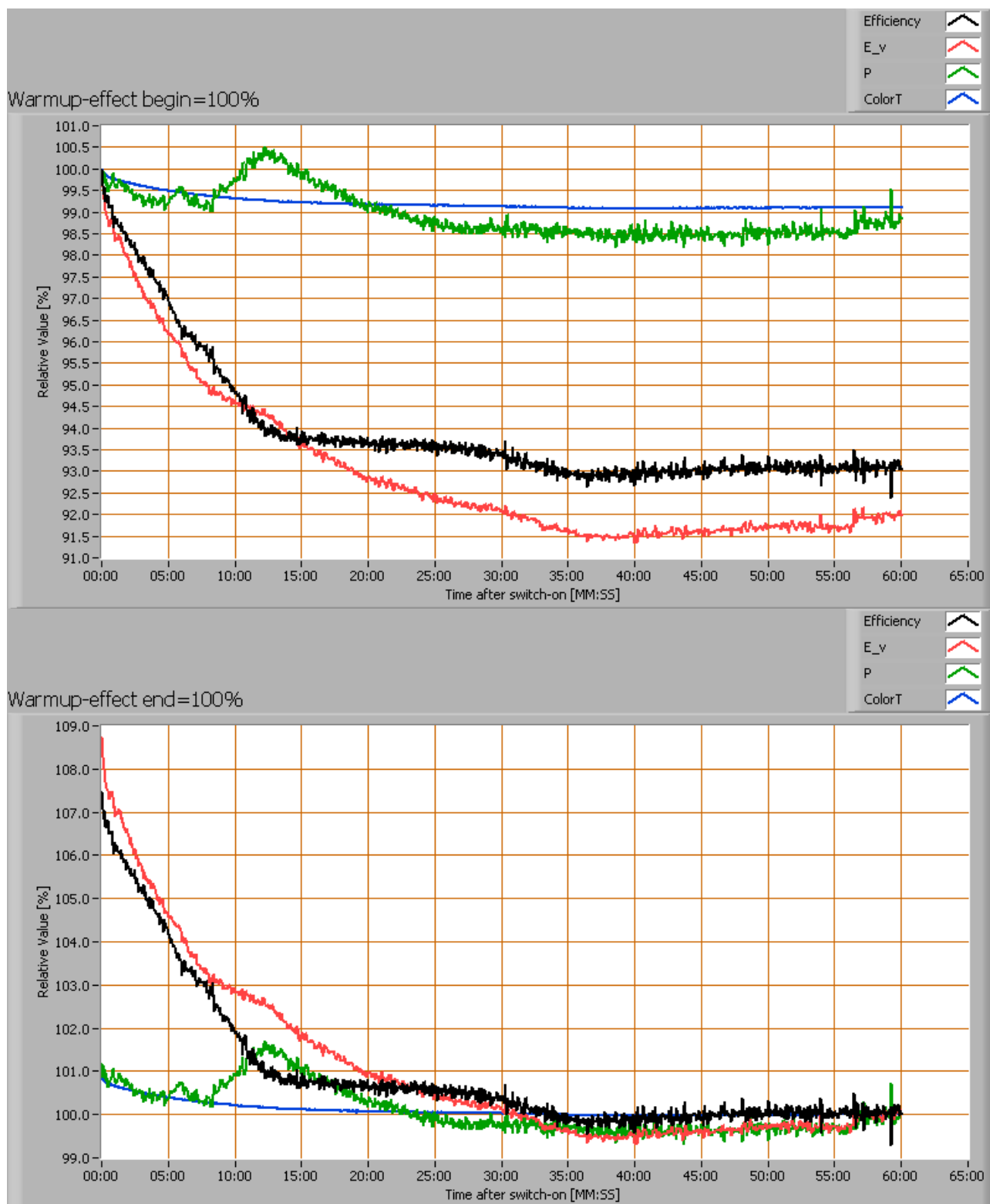
De lampparameters variëren ongeveer maximaal 5 % als gevolg van de variatie van de aangelegde voedingsspanning. Er is niet veel gevarieerd in de voedingsspanning (van 220-240 V) daar dit niet gewenst was door de opdrachtgever.

Een abrupte variatie van + of - 5 V levert een verandering van de lichtintensiteitswaarden van < 0.7 %. Dit verschil in lichtintensiteit is niet merkbaar bij abrupte spanningsvariaties.

Opwarm-effecten

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

Lampmeetrapport – 31 oktober 2009



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

Lampmeetrapport – 31 oktober 2009

De opwarmtijd is ongeveer 20 minuten, daarna veranderen de lampparameters niet (significant) meer.

De afgegeven verlichtingssterkte neemt met $\approx 9\%$ af. Het opgenomen vermogen neemt met $\approx 2\%$ af.

De stroomdriver



De gebruikte stroomdriver, op 700 mA ingesteld

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.