

**Lampmeetrapport – 4 juli 2009 voor Creative Lighting
Solutions**

Creative Lighting Solutions Led MR16 40 deg



www.OliNo.org

Lampmeetrapport – 4 juli 2009 voor Creative Lighting Solutions

Samenvatting meetgegevens

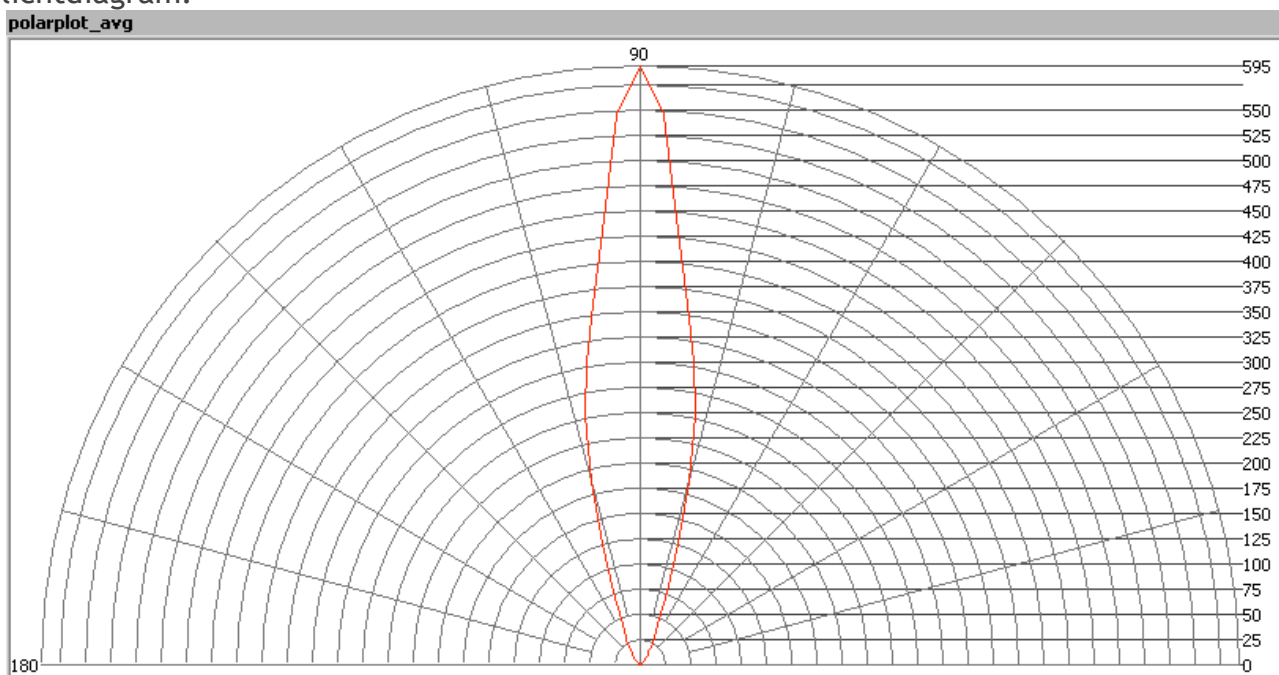
parameter	meting lamp	opmerking
Kleurtemperatuur	2990 K	Warmwit.
Lichtsterkte I_v	595 Cd	
Stralingshoek	21 deg	
Vermogen P	4.9 W	1/4e van 4 lampen op 1 voedingsunit
Power Factor	0.91	Met deze powerfactor geldt dat voor iedere 1 kWh aan netto vermogen, er 0.5 kVAhr aan reactief vermogen is geweest.
Lichtstroom	127 lm	
Efficiëntie	26 lm/W	
CRI_Ra	75	Color Rendering Index oftewel de kleurweergave-index .
Coördinaten kleursoort diagram	x=0.4491 en y=0.4268	
Fitting	MR16/GU5.3	Deze ledlamp heeft geen voet, maar is verbonden middels een stroomkabel met de voedingsunit. Het heeft wel deze vormfactor.
D x H buitenafmetingen	50 x 43 mm	Buitenafmetingen van de lamp.
D afmetingen lichtruimte	18 mm	Diameter van het gebied waar het licht vandaan komt. Dit is gelijk aan de maximale diameter van de lens aan de voorkant. Deze parameters worden in een Eulumdatfile gebruikt.
Algemene opmerkingen		De omgevingstemperatuur bedroeg 26.5-27.0 deg C. De body temperatuur van de opgewarmde lamp is 56 graden C. Opwarmeffect: gedurende de opwarming zijn de variaties in lampparameters binnen de 4 % en daarmee verwaarloosbaar. Spanningsafhankelijkheid: het opgenomen vermogen en de verlichtingssterkte zijn onafhankelijk van de voedingsspanning van de lamp. De dimbaarheid van deze lamp is gemeten met de meegleverde dimmer; de lamp is prima dimbaar. Aan het eind zijn extra foto's.

Lampmeetrapport – 4 juli 2009 voor Creative Lighting Solutions

in de z-as (de lengte-as) symmetrisch is. Het stralingsprofiel is daardoor voor beide vlakken (en alle tussenliggende) dezelfde. Het diagram laat een smalle, gefocusseerde bundel zien.

Verlichtingsterkte E_v op 1 m afstand, of lichtintensiteit I_v

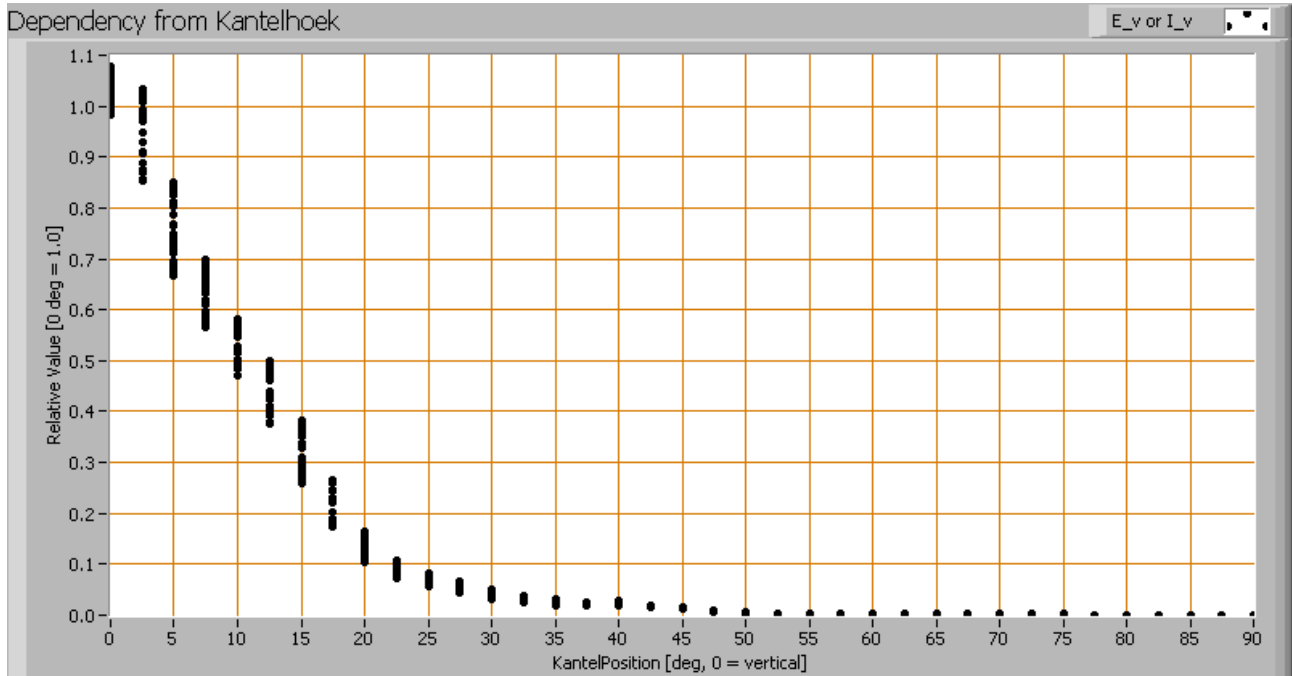
Hierbij de plot van de *gemiddelde* lichtsterkte (I_v) afhankelijk van de hoek van meting t.o.v. de lamp. Dus alle lichtsterkte metingen behorende bij 1 kantelhoek, en afkomstig van verschillende draaihoeken, zijn gemiddeld. In deze grafiek is de helderheid in Cd direct af te lezen en is niet geconverteerd naar Cd/1000lm zoals in het Eulumdat lichtdiagram.



Het stralingsdiagram van de lamp.

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

Lampmeetrapport – 4 juli 2009 voor Creative Lighting Solutions



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

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 een kantelhoek van 10 graden zijn de gemeten intensiteiten in een range van 46-59 %.

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 21 graden. Omdat de lamp circelsymmetrie heeft is deze hoek dus geldig voor ieder denkbeeldig vlak door de lamp gelegd.

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 127 lm.

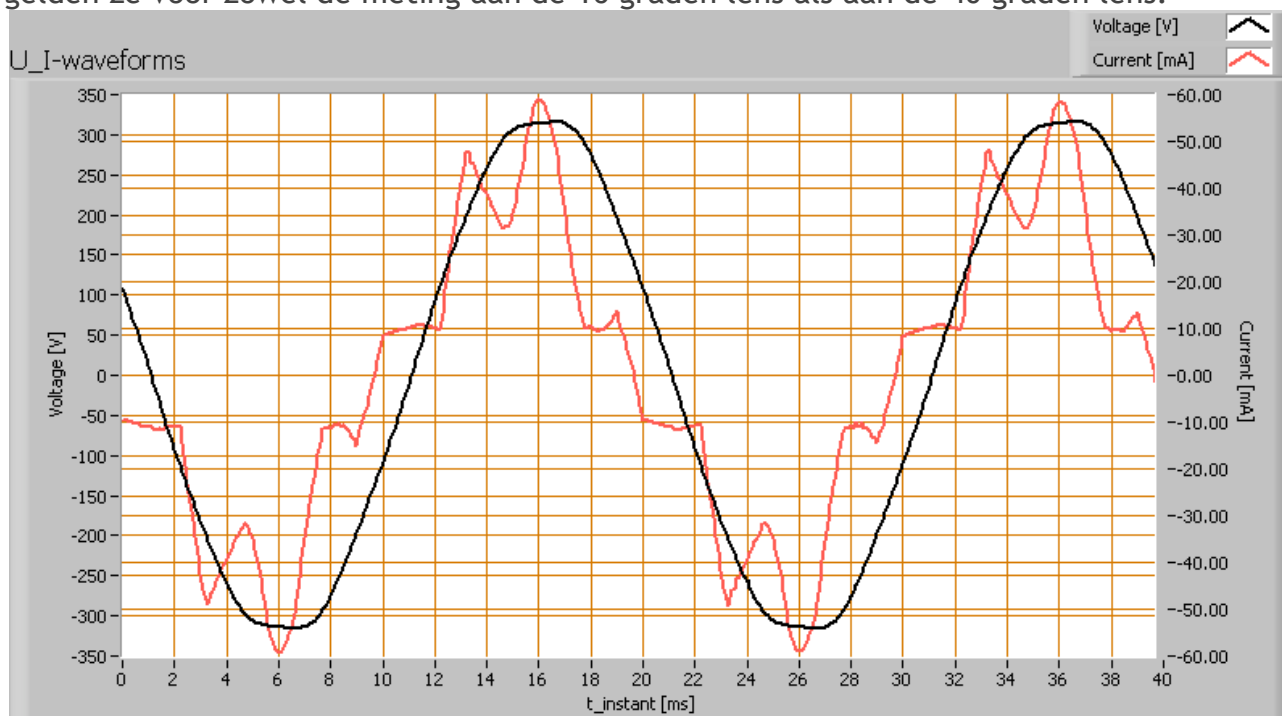
Lampmeetrapport – 4 juli 2009 voor Creative Lighting Solutions

Efficiëntie

Een lichtstroom van 127 lm, en een opgenomen vermogen van 4.9 Watt, levert een efficiëntie van 26 lm/Watt. Met de powerfactor van 0.91 geldt dat voor iedere kWh aan netto vermogen, er 0.5 kVAhr aan reactief vermogen is geweest.

Voedingsspanning	230.0 V
Voedingsstroom	24 mA
Vermogen P	4.9 W
Schijnbaar vermogen S	5.4 VA
PF	0.91

Tevens is van deze lamp de spanningsvorm en stroomvorm opgenomen. De onderstaande observaties zijn onafhankelijk van welke voorzetlens wordt gebruikt. Dus in dit geval gelden ze voor zowel de meting aan de 16 graden lens als aan de 40 graden lens.



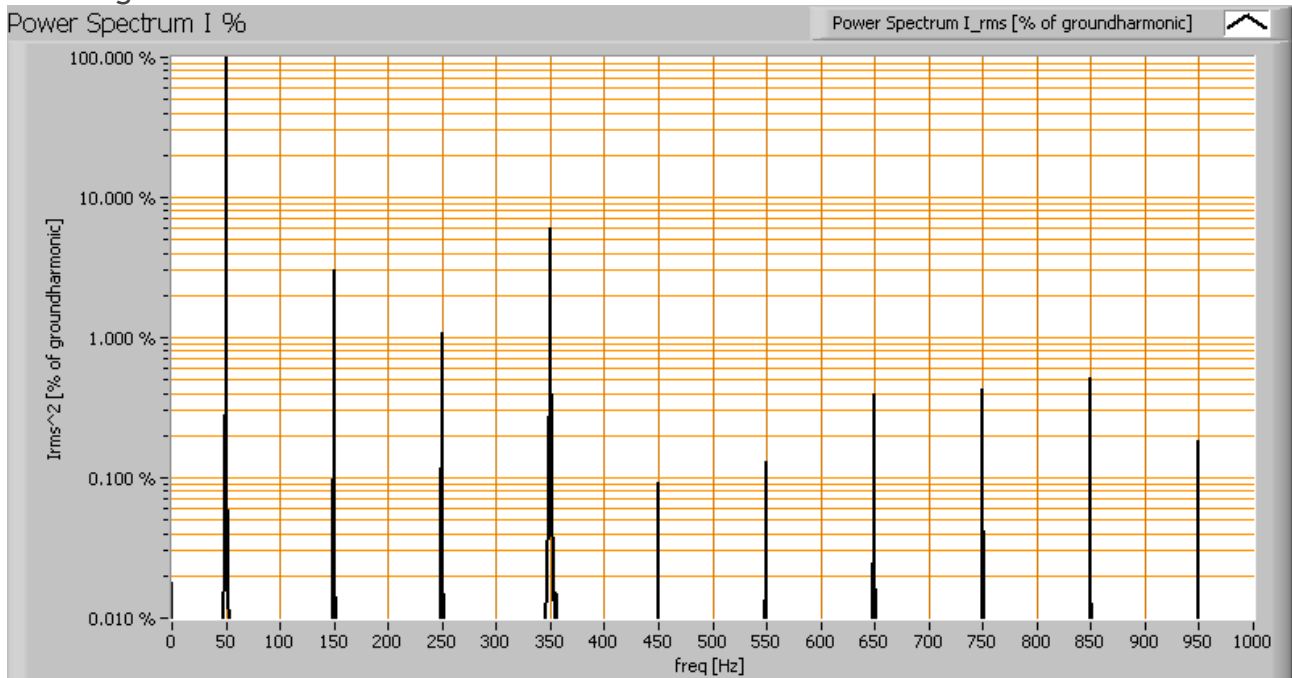
Spanningsvorm over de lamp en stroom door de lamp.

De stroom en de spanning lopen iets uit fase; de stroom loopt voor op de spanning. Daarbij is de vorm van beiden niet gelijk, echter er is geprobeerd om de stroomvorm te laten lijken op een sinus. Deze gelijkvormigheid helpt om de powerfactor niet teveel te

Lampmeetrapport – 4 juli 2009 voor Creative Lighting Solutions

laten zakken.

Wanneer het powerspectrum van de stroom bepaald wordt, dan is het aantal hogere harmonischen zichtbaar. De meting aan de stroomvorm is gedaan met 10.000 samples per seconde, wat een maximum frequentiecomponent van 5000 Hz zou kunnen detecteren. Normaliter zijn deze hoogfrequente signalen niet te vinden in de opgenomen stroom van de lamp, vandaar dat het onderstaand spectrum wordt gestopt bij 1000 Hz. Dit is ruim voldoende om de harmonische inhoud van de stroom weer te kunnen geven.

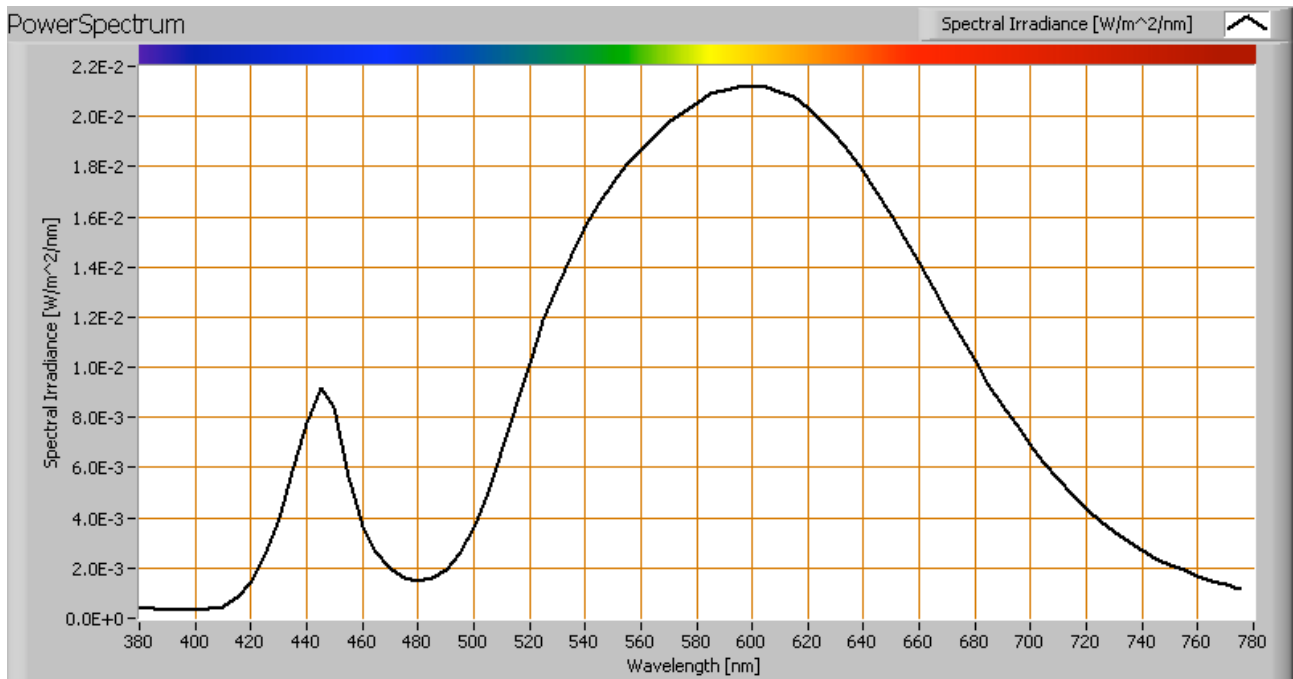


Het stroom vermogenspectrum, met logaritmische schaal (in % van de grootste harmonische).

Het vermogenspectrum van de stroom door de lamp heen laat een aantal hogere harmonischen zien. Sommigen daarvan (350 Hz) hebben een amplitude van 10 % van de grondharmonische.

Lampmeetrapport – 4 juli 2009 voor Creative Lighting Solutions

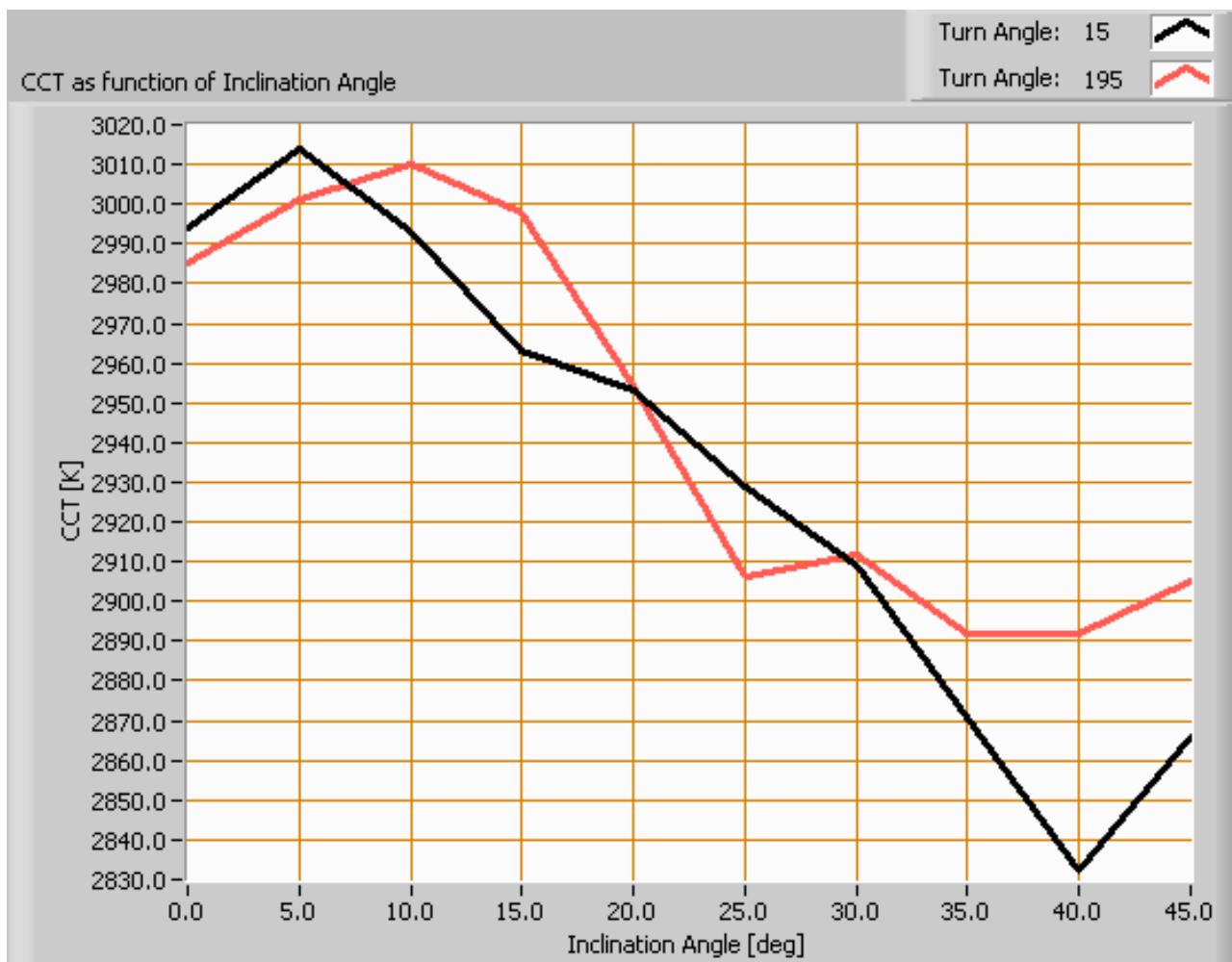
Kleurtemperatuur en licht- oftewel vermogensspectrum



Het kleurspectrum van het licht van deze lamp.

De gemeten kleurtemperatuur van deze lamp is ongeveer 3000 K wat warmwit is. De meting is gedaan recht onder de lamp. De kleurtemperatuur kan ook worden gemeten onder verschillende kantelhoeken.

Lampmeetrapport – 4 juli 2009 voor Creative Lighting Solutions

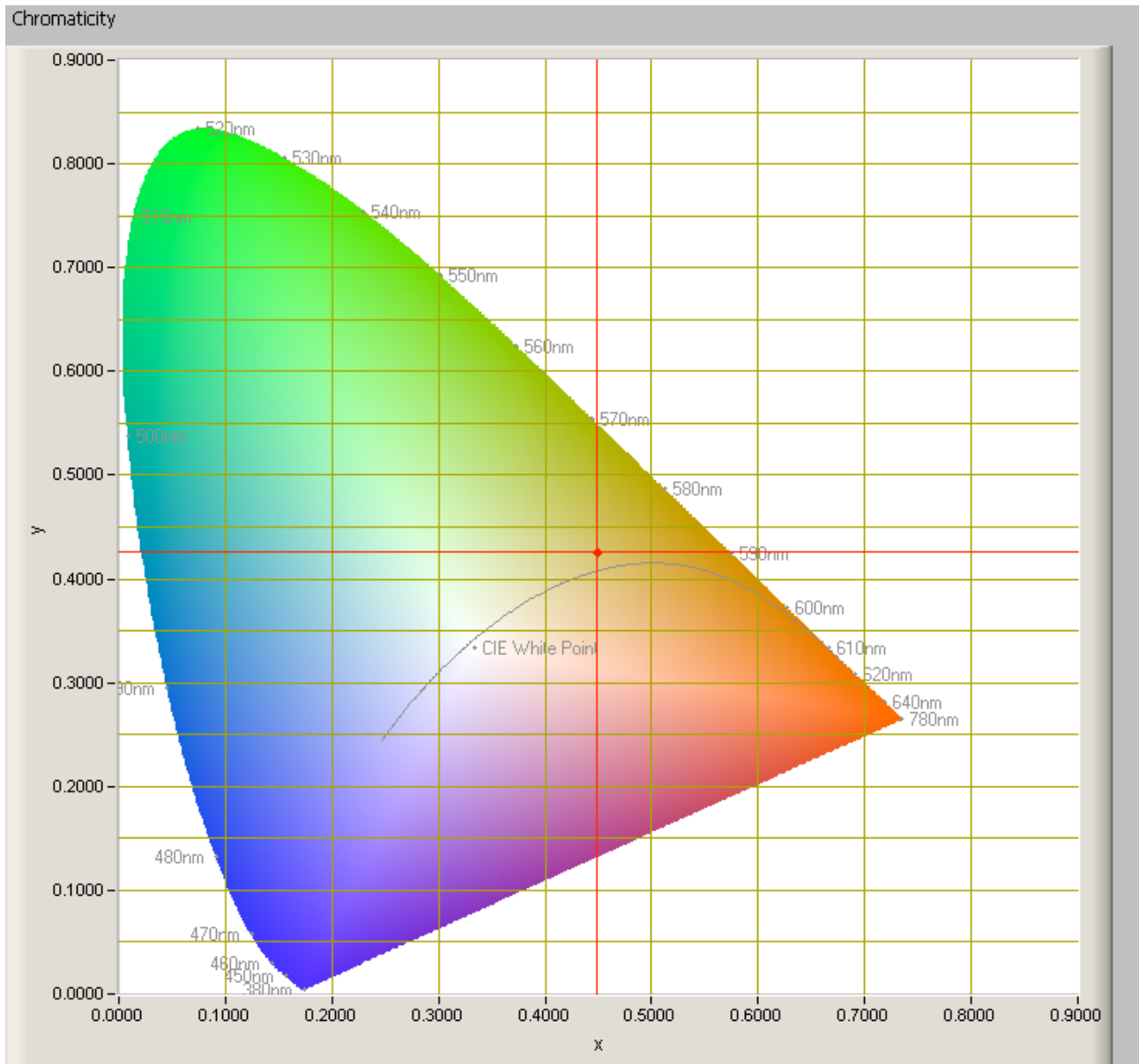


De kleurtemperatuur van de lamp afhankelijk van de kantelhoek.

De kleurtemperatuur is gegeven voor kantelhoeken tot 45 graden, daarna is de lichtintensiteit zo laag dat de meting onnauwkeurig wordt. De kleurtemperatuur blijft ruim binnen de 4 % van de waarde bij 0 graden kantelhoek.

Lampmeetrapport – 4 juli 2009 voor Creative Lighting Solutions

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 $x=0.4491$ en $y=0.4268$.

Lampmeetrapport – 4 juli 2009 voor Creative Lighting Solutions

Kleurweergave-index of CRI

Hierbij het plaatje van de kleurweergave index.

☐ manual

Reference Illuminant: Planckian radiator CCT: 2990 K

Chromaticity Difference DC= 7.15E-3

R1= 72.85	R8= 63.55	Ra (mean value of R1 - R8) 74.74
R2= 79	R9= 7.3	
R3= 83.25	R10= 49.45	
R4= 75.1	R11= 68.35	
R5= 69.65	R12= 38.65	
R6= 68.1	R13= 72.7	
R7= 86.35	R14= 89.75	

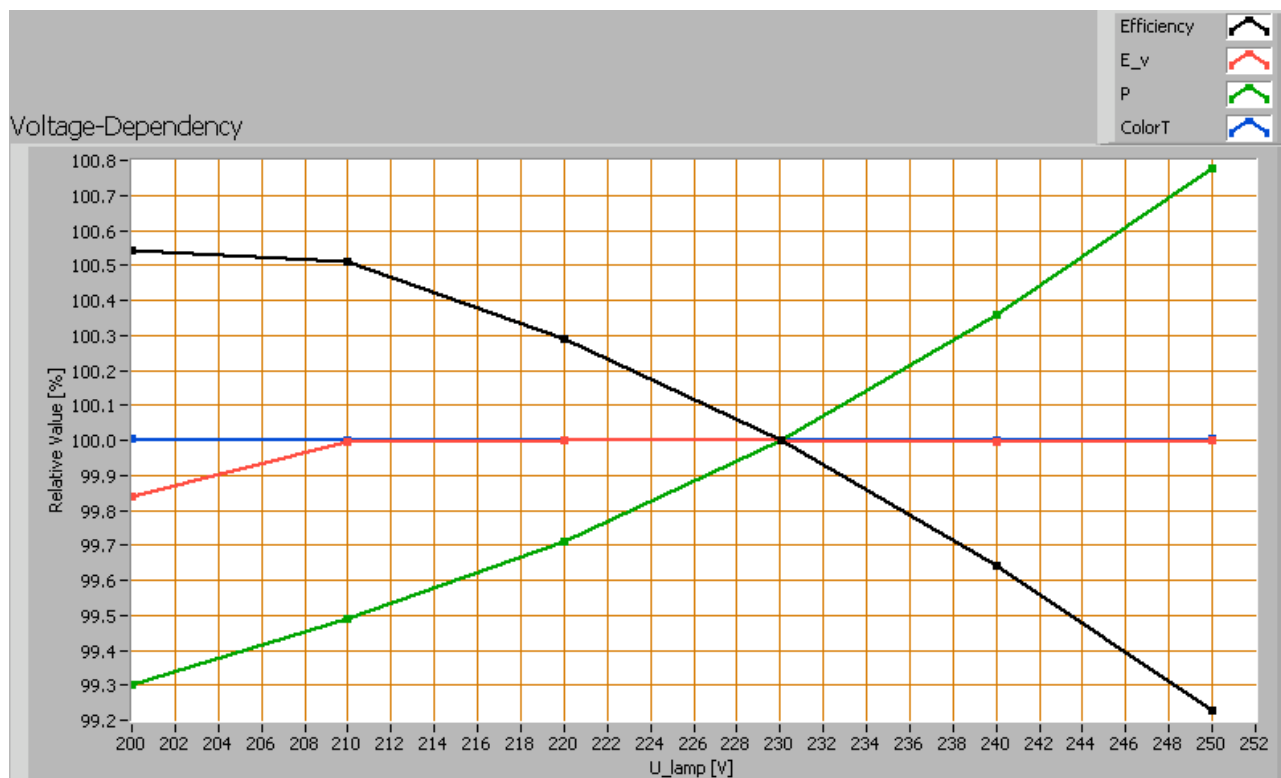
De gegevens mbt de kleurweergave index van het licht van deze lamp.

Deze waarde van 75 geeft aan in hoeverre het licht van deze lamp een aantal referentiekleuren kan weergeven in vergelijking met het licht van een referentiebron. De “chromaticity difference” is 0.007, 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.

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. De onderstaande observaties zijn onafhankelijk van welke voorzetlens wordt gebruikt. Dus in dit geval gelden ze voor zowel de meting aan de 16 graden lens als aan de 40 graden lens.

Lampmeetrapport – 4 juli 2009 voor Creative Lighting Solutions



Spanningsafhankelijkheid van een aantal lampparameters.

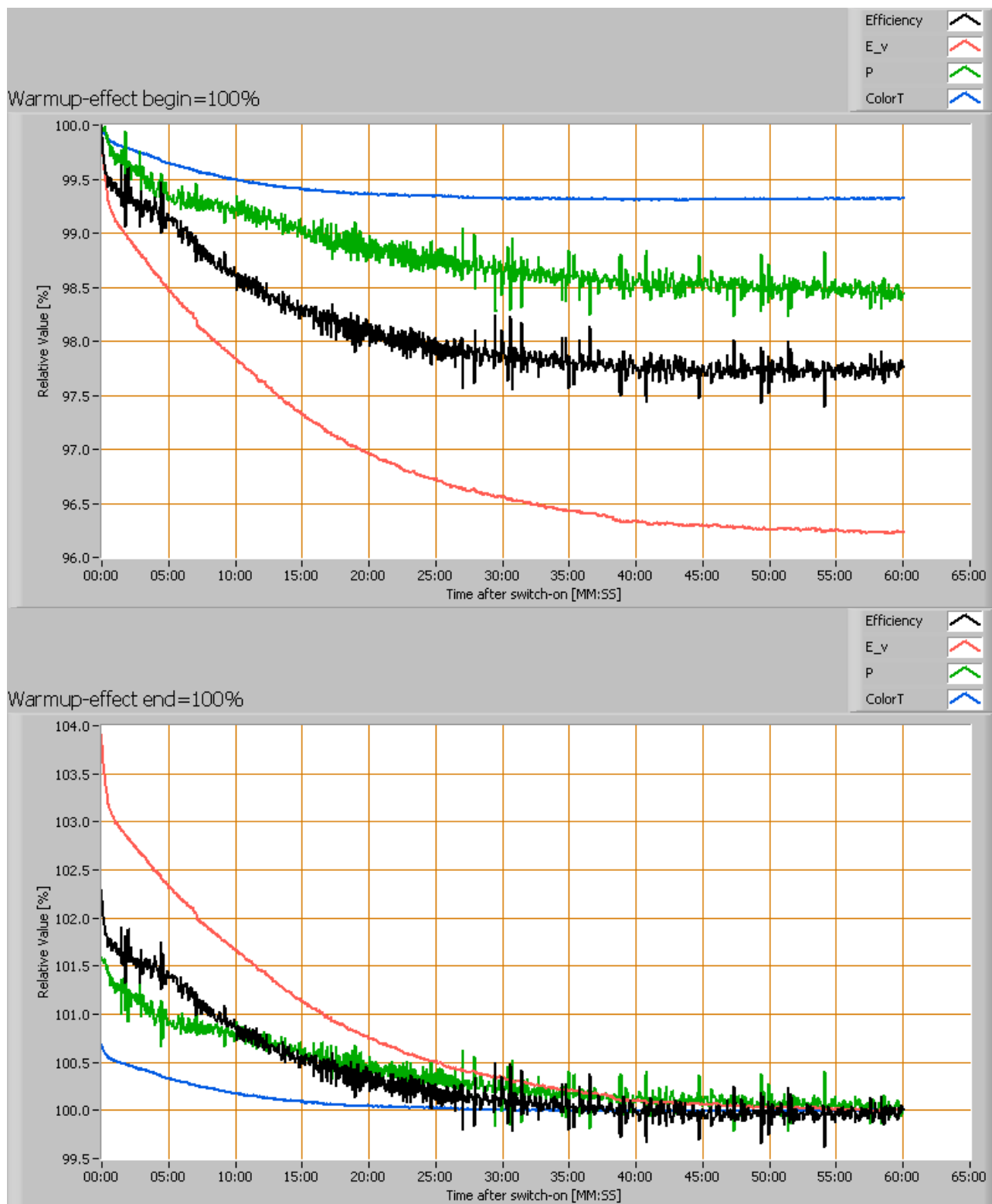
Het opgenomen vermogen en de verlichtingssterkte hangen niet af van de aangeboden lampspanning. Bij een mogelijke variatie in spanning bij 230 V van + en - 5 V dan is de variatie in de verlichtingssterkte van deze lamp < 0.1 %. Bij abrupte variaties in netspanning is dit waarschijnlijk niet zichtbaar.

Opwarm-effecten

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

De onderstaande observaties zijn onafhankelijk van welke voorzetlens wordt gebruikt. Dus in dit geval gelden ze voor zowel de meting aan de 16 graden lens als aan de 40 graden lens.

Lampmeetrapport – 4 juli 2009 voor Creative Lighting Solutions





Lampmeetrapport – 4 juli 2009 voor Creative Lighting Solutions

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

Bij het opwarmen variëren de verlichtingssterkte en het opgenomen vermogen minder dan 4 %. Dit is verwaarloosbaar.

Dimbaarheid

De dimbaarheid van deze lamp is getest. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meegeleverde dimmer. In de grafiek is op de x-as uitgezet wat de mechanische instelpositie is van de dimmer (100 % is geen dimmen en 0 % is maximaal dimmen. 50 % is de mechanische middenpositie).

De onderstaande observaties zijn onafhankelijk van welke voorzetlens wordt gebruikt. Dus in dit geval gelden ze voor zowel de meting aan de 16 graden lens als aan de 40 graden lens.

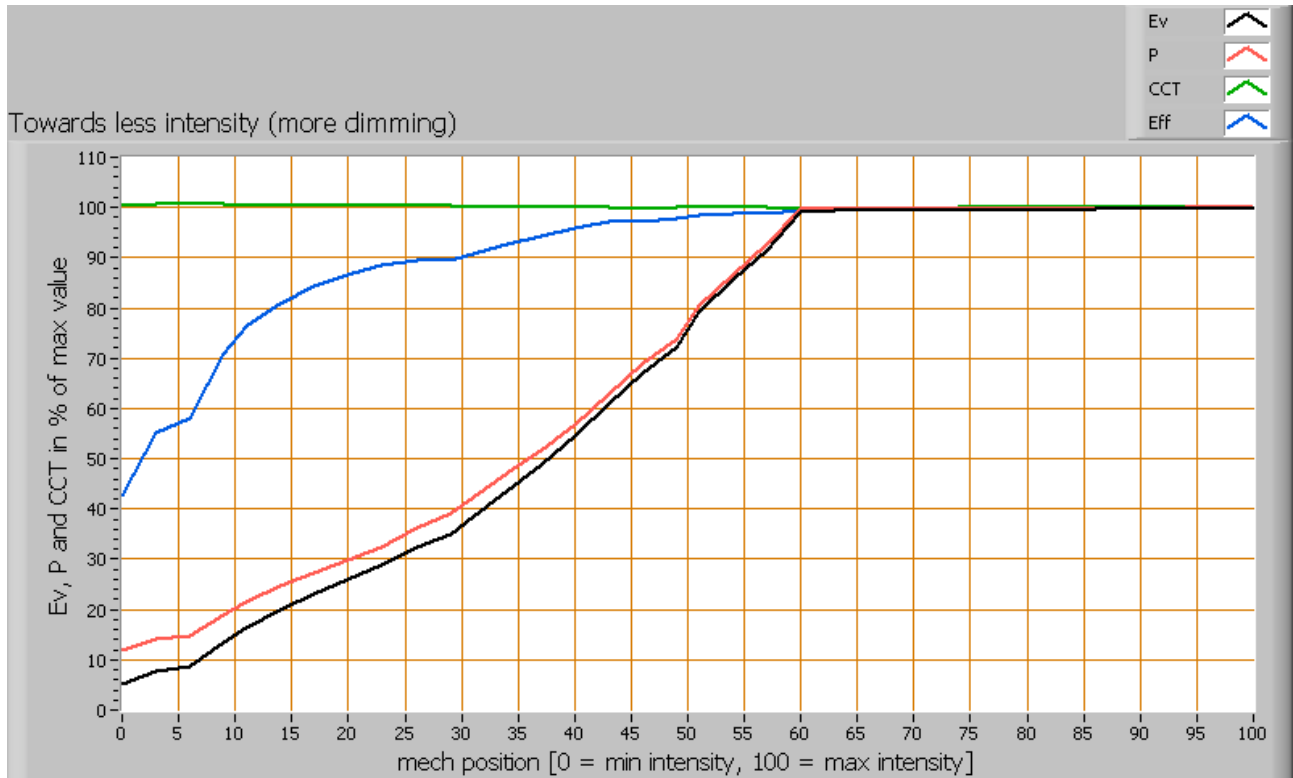
Lampmeetrapport – 4 juli 2009 voor Creative Lighting Solutions

www.OliNo.org



Het gebruikte dimmer-draaiknop gedeelte past in een stekkerdoos. Middels een draaiknop kan de dimstand ingegeven worden. Daarnaast is er nog de dimeenheid die elders weggewerkt dient te worden.

Lampmeetrapport – 4 juli 2009 voor Creative Lighting Solutions



Dimresultaat met de meegeleverde dimmer en aantuur-eenheid

De dimfunctie werkt. Er kan tot 10 % lichtopbrengst gedimd worden over een mechanisch bereik van 0 % - 60 % van de draaknop.

Het opgenomen vermogen zakt iets langzamer dan de lichtopbrengst wat zich uit in het langzaam afnemen van de efficiëntie. De voeding in de lamp neemt dan relatief steeds meer vermogen op (en geeft geen licht) wat de reden is dat de efficiëntie van het geheel afneemt.

Lampmeetrapport – 4 juli 2009 voor Creative Lighting Solutions

Extra foto's



www.OliNo.org

De lamp met de lens eraf geschroefd. Een andere kan erop geschroefd worden.

Lampmeetrapport – 4 juli 2009 voor Creative Lighting Solutions



De achterkant van de ledspot. Geen MR16/GU5.3 pinnen maar direct draden.



Lampmeetrapport – 4 juli 2009 voor Creative Lighting Solutions

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.