

Lampmeetrapport – 17 maart 2009 voor Lioris

Lioris Tubo 23



Lampmeetrapport – 17 maart 2009 voor Lioris

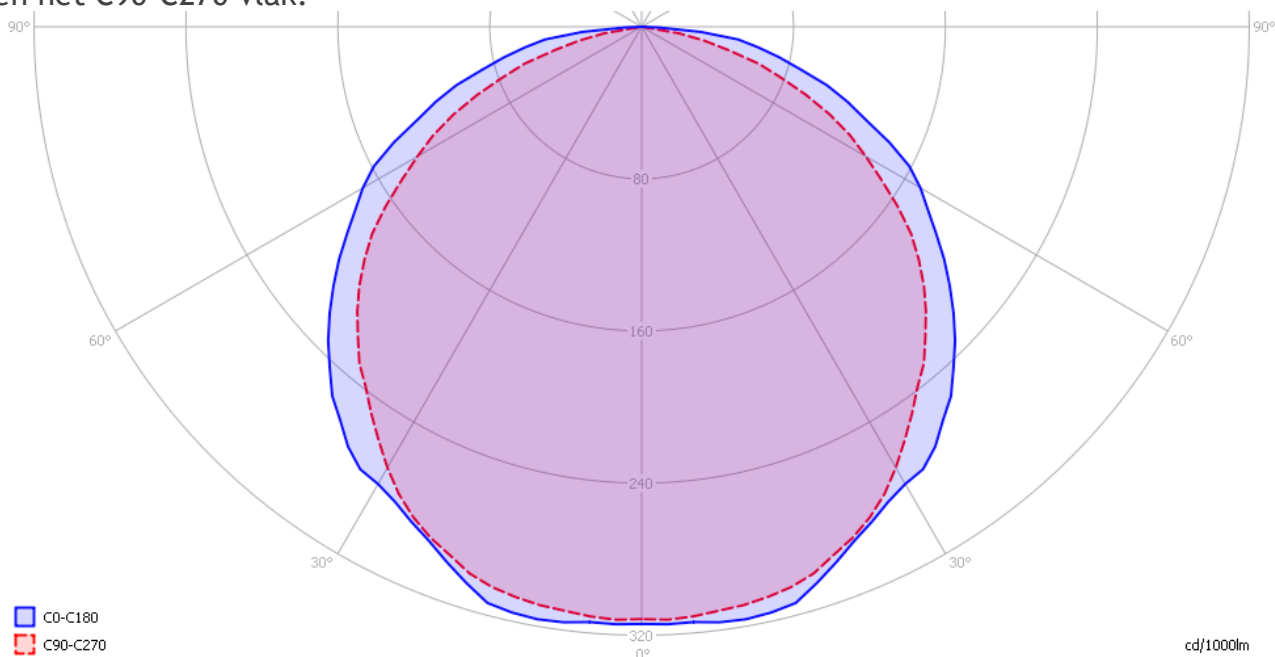
Samenvatting meetgegevens

parameter	meting lamp	opmerking
Kleurtemperatuur	5939 K	Felwit.
Lichtsterkte I_v	617 Cd	Tevens is als extra meting de verlichtingssterkte gemeten op 232 cm afstand.
Stralingshoek	121 deg	
Vermogen P	23.1 W	Het maakt niet uit wanneer met of zonder ballast gemeten wordt. De ballast zelf heeft een kleine interne weerstand en daar deze buis veel minder consumeert dan een normale 1200 mm TL buis, is het verlies over de interne weerstand van de ballast verwaarloosbaar.
Power Factor	1.0	Met deze powerfactor geldt dat voor iedere 1 kWh aan netto vermogen, er 0.0 kVAhr aan reactief vermogen is geweest.
Lichtstroom	1954 lm	
Efficiëntie	84 lm/W	
CRI_Ra	63	Color Rendering Index oftewel de kleurweergave-index.
Coördinaten kleursoort diagram	x=0.3225 en y=0.3461	
Fitting	TL	
D x H buitenafm	32 x 1210 mm	Buitenafmetingen van de lamp.
B x L afmetingen lichtruimte	24 x 1150 mm	Oppervlakte van het gebied waar het licht vandaan komt. Dit is gelijk aan de L x B van de plaat in de buis waarop de leds zitten. Deze parameters worden in een Eulumdatfile gebruikt.
Algemene opmerkingen		De omgevingstemperatuur gedurende de hele set van metingen was 24.5-27.5 deg C. Opwarmeffect: er is weinig invloed op de verlichtingssterkte en opgenomen vermogen gedurende de opwarming (< 4 %). Spanningsafhankelijkheid: het opgenomen vermogen en de verlichtingssterkte zijn afhankelijk van de voedingsspanning van de lamp. De afhankelijkheid is linear. Een paar extra foto's zijn genomen zie achteraan dit rapport.

Lampmeetrapport – 17 maart 2009 voor Lioris

Eulumdat lichtdiagram

Een interessante grafiek is het lichtdiagram, wat de helderheid aangeeft in het C0-C180 en het C90-C270 vlak.



Het lichtdiagram en de indicatie van de planes.

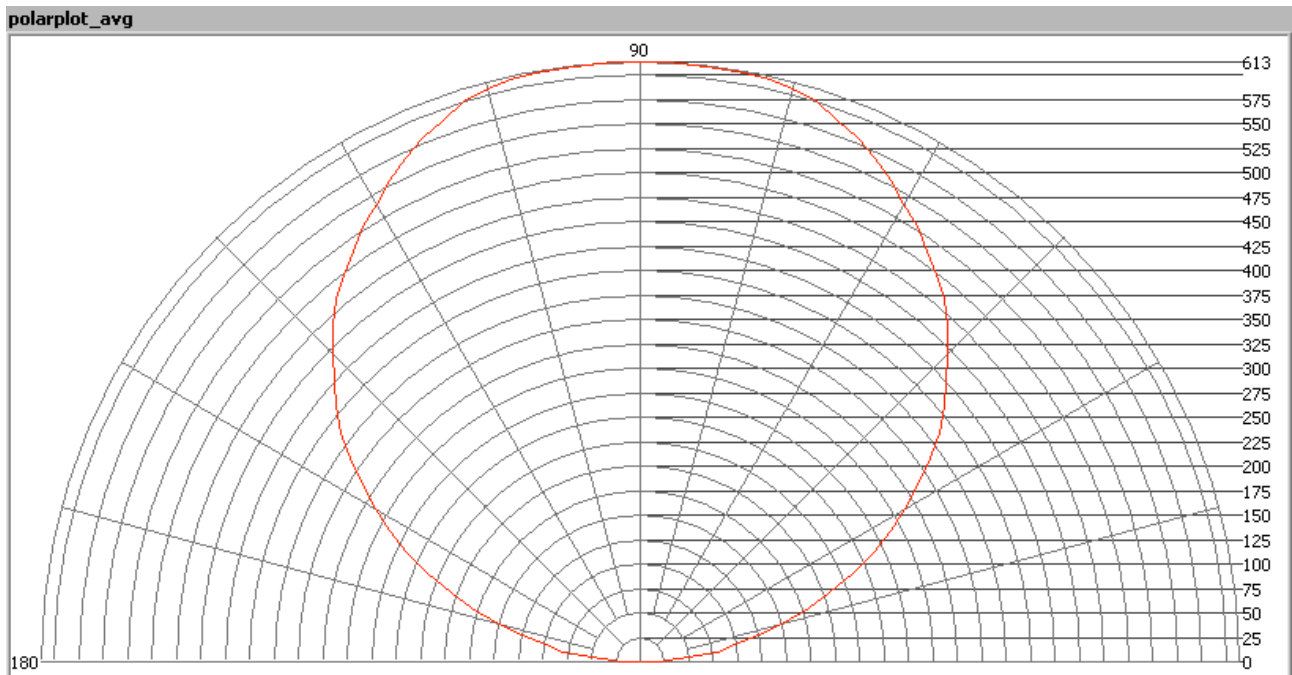
Het C0-C180 vlak staat dwars op de lengterichting van de buis, en het C90-C270 is in de lengterichting van de buis. De bundel dwars op de lengterichting is iets breder dan in de lengterichting.

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.

Lampmeetrapport – 17 maart 2009 voor Lioris



Het stralingsdiagram van de lamp.

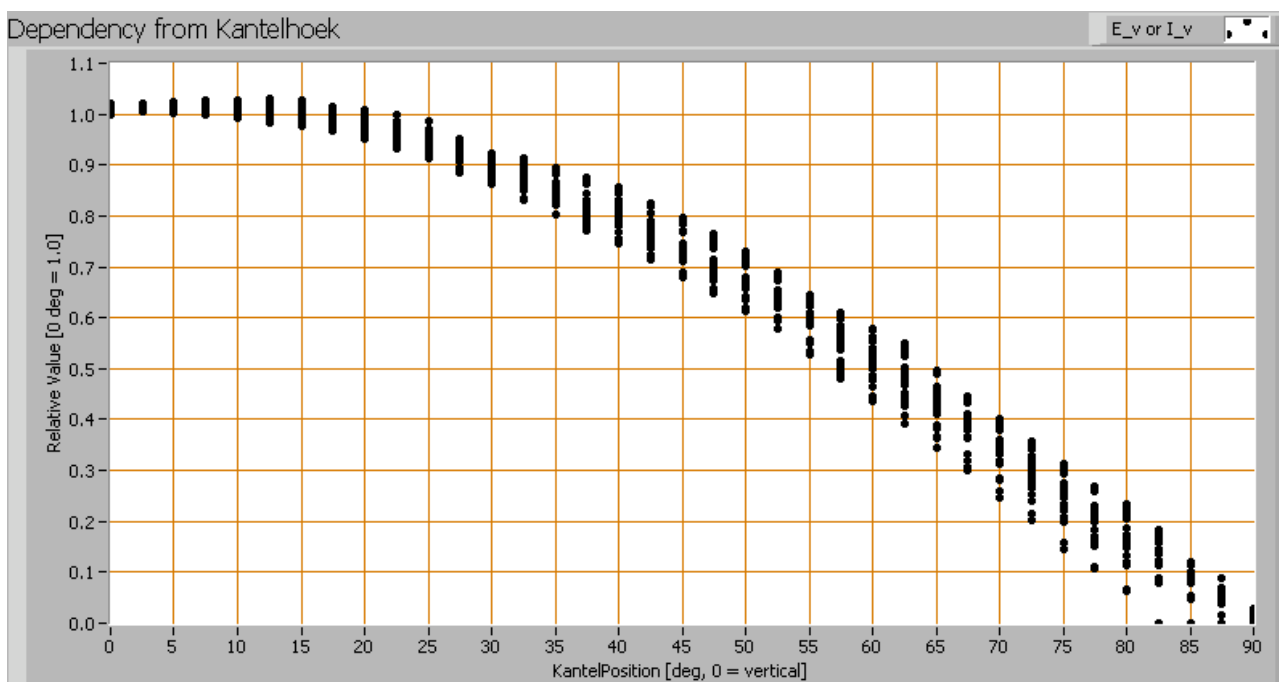
Deze plot met deze gemiddelde waarden worden gebruikt om de totale lichtopbrengst te berekenen.

Verlichtingssterkte Ev bij 232 cm afstand recht onder de buis

Bij deze led-TL buis is tevens de verlichtingssterkte gemeten op 232 cm afstand. De buis is hierbij juist aangeschakeld en heeft een uur aangestaan.

De gemiddelde verlichtingssterkte gedurende dat uur was 113 lux, en de gemiddelde omgevingstemperatuur was 26 graden.

Lampmeetrapport – 17 maart 2009 voor Lioris



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 50 graden zijn de gemeten intensiteiten in een range van 61-73 %.

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 121 graden. Dit is de gemiddelde waarde. In het 90-270 vlak is deze wat kleiner en in het 0-180 vlak wat groter.

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 1954 lm.

Efficiëntie

Een lichtstroom van 1954 lm, en een opgenomen vermogen van 23.1 Watt, levert een

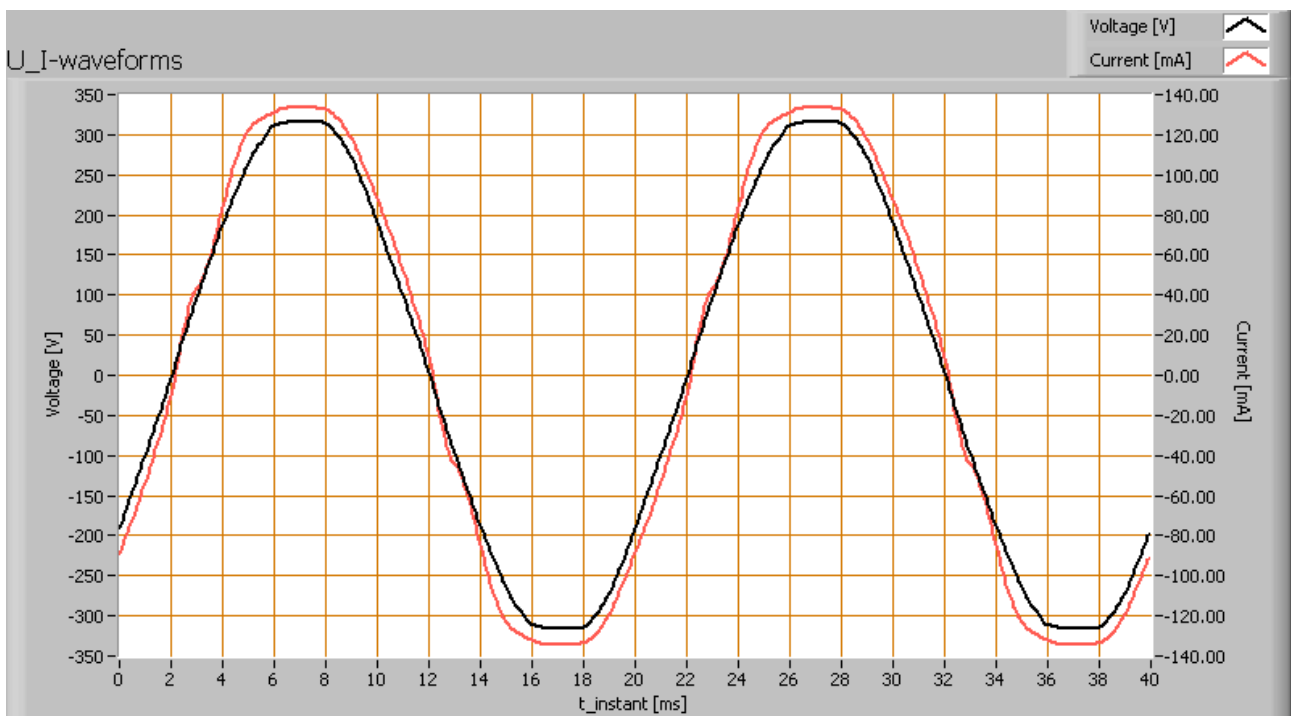
Lampmeetrapport – 17 maart 2009 voor Lioris

efficiëntie van 84 lm/Watt.

Met de powerfactor van 1.0 geldt dat voor iedere kWh aan netto vermogen, er 0.0 kVAhr aan reactief vermogen is geweest.

Lampspanning	230.0 V
Lampstroom	101 mA
Vermogen P	23.1 W
Schijnbaar vermogen S	23.2 VA
PF	1.0

Tevens is van deze lamp de spanningsvorm en stroomvorm opgenomen.

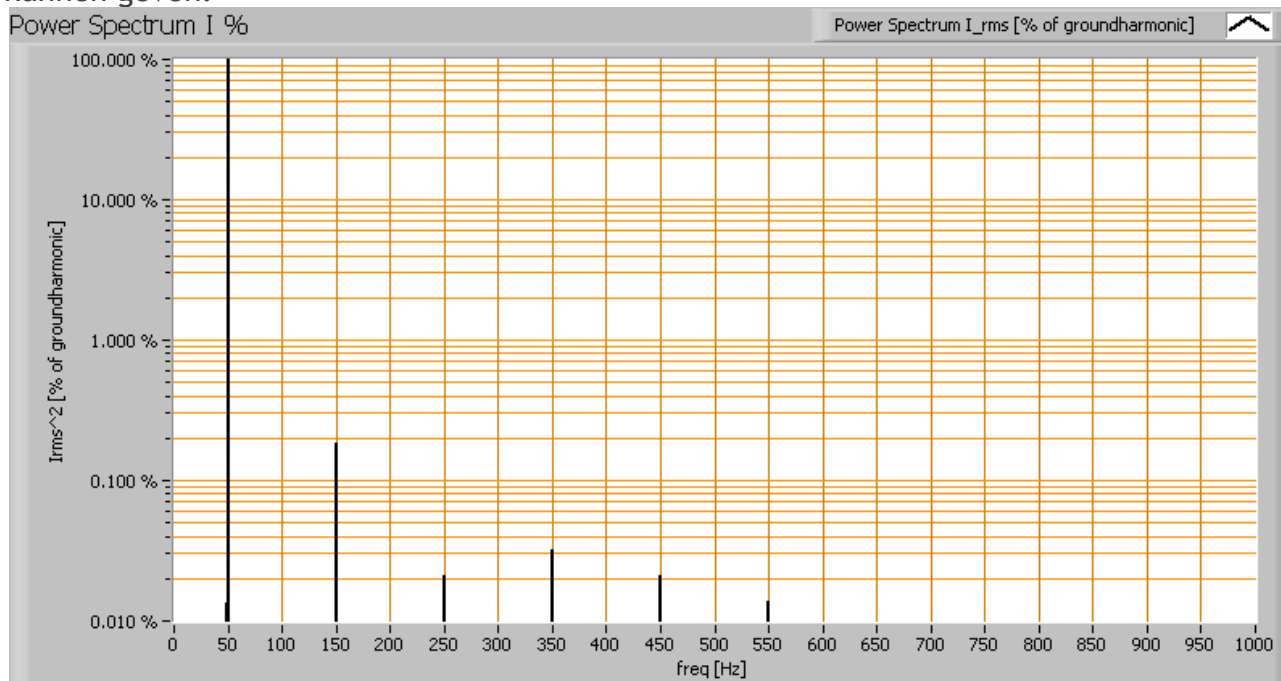


Spanningsvorm over de lamp en stroom door de lamp bij gebruikmaking van de ballast.

De stroom en de spanning lopen met dezelfde fase. De stroomvorm is een mooie sinus, en omdat deze ook in fase met de spanning loopt verklaart dit de powerfactor van 1.0. 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

Lampmeetrapport – 17 maart 2009 voor Lioris

bij 1000 Hz. Dit is ruim voldoende om de harmonische inhoud van de stroom weer te kunnen geven.



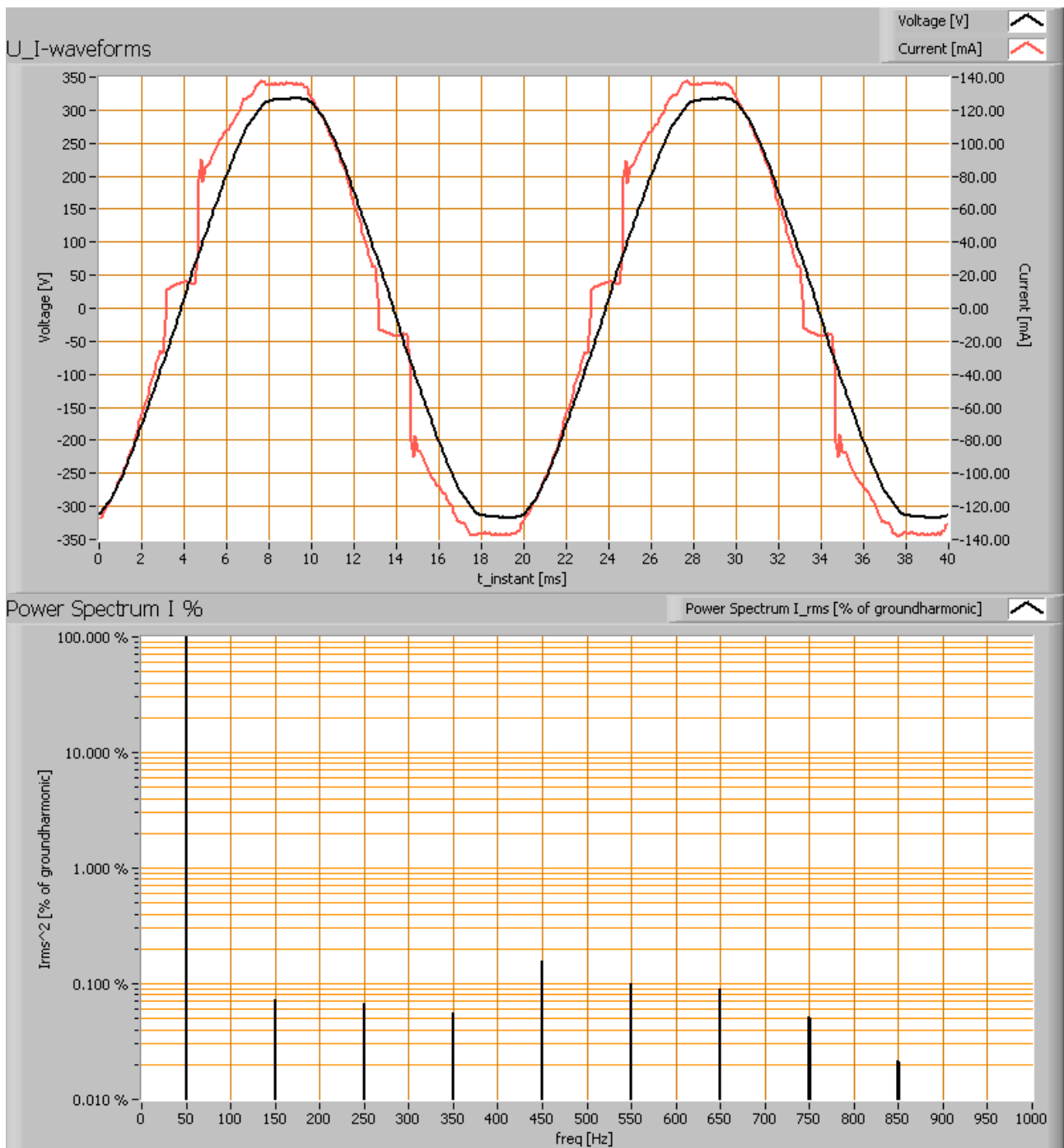
Het stroom vermogenspectrum, met logaritmische schaal (in % van de grootste harmonische).

Geen noemenswaardige hogere harmonischen, omdat de powerfactor al 1.0 was.

Zonder ballast

Wanneer de buis zonder ballast gedreven wordt, dan is de stroomvorm iets minder als een sinus. Echter de powerfactor is niet noemenswaardig kleiner dan 1.0. Het opgenomen vermogen is hetzelfde als met ballast.

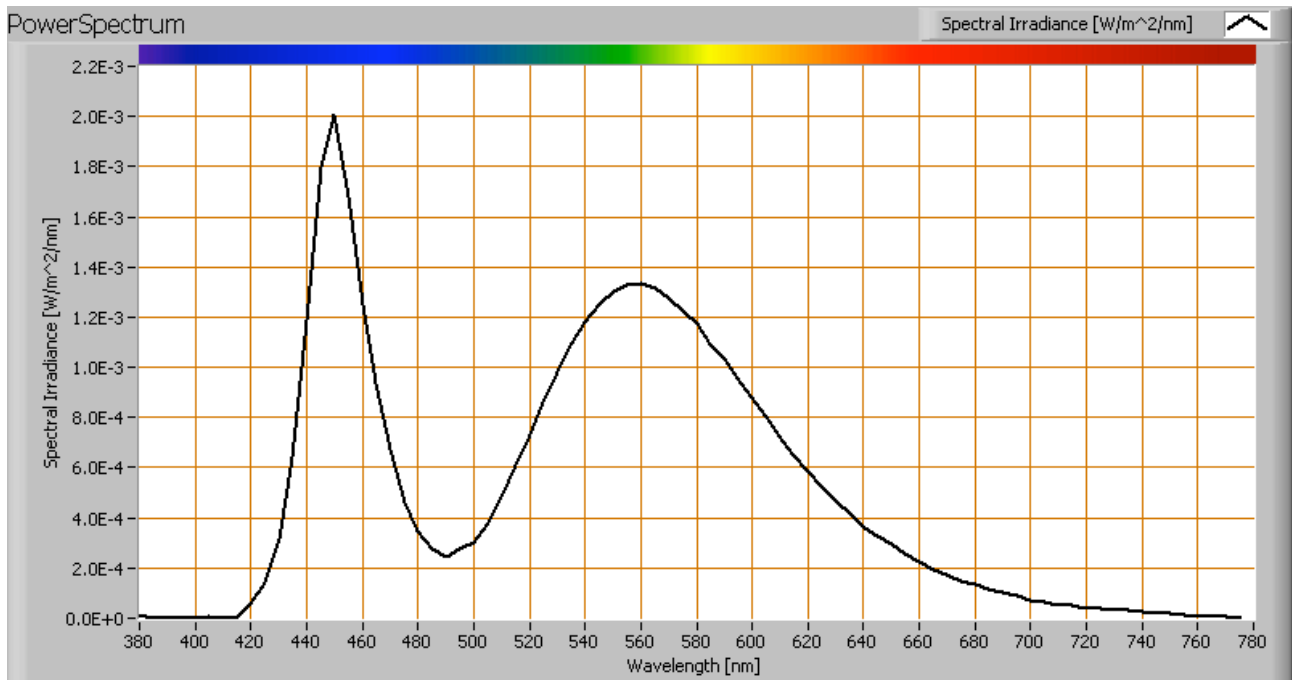
Lampmeetrapport – 17 maart 2009 voor Lioris



De stroomvorm en het spectrum zonder ballast.

Lampmeetrapport – 17 maart 2009 voor Lioris

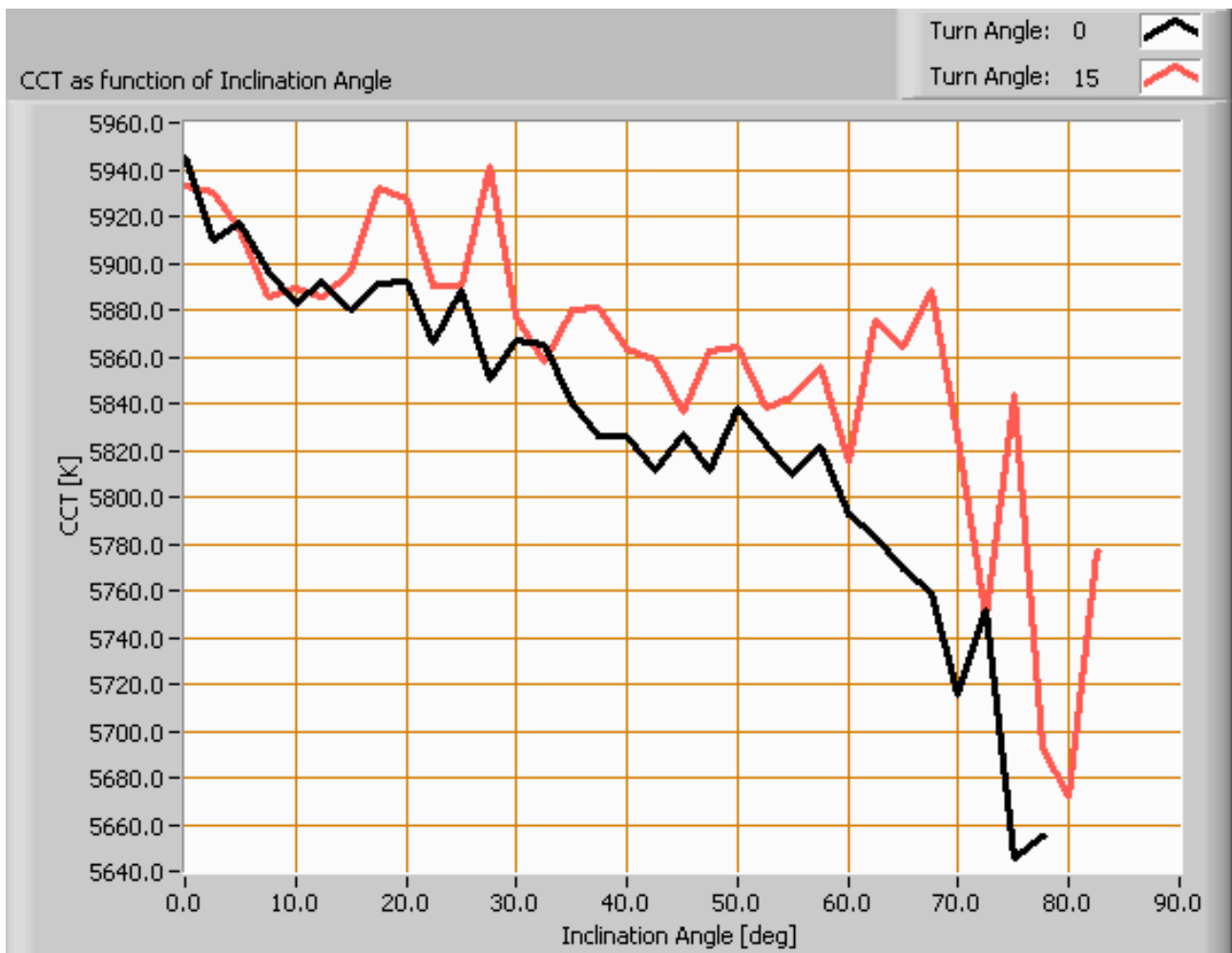
Kleurtemperatuur en licht- oftewel vermogensspectrum



Het kleurspectrum van het licht van deze lamp.

De gemeten kleurtemperatuur van deze lamp is ongeveer 5950 K wat felwit is. De meting is gedaan recht onder de lamp. De kleurtemperatuur kan ook worden gemeten onder verschillende kantelhoeken.

Lampmeetrapport – 17 maart 2009 voor Lioris

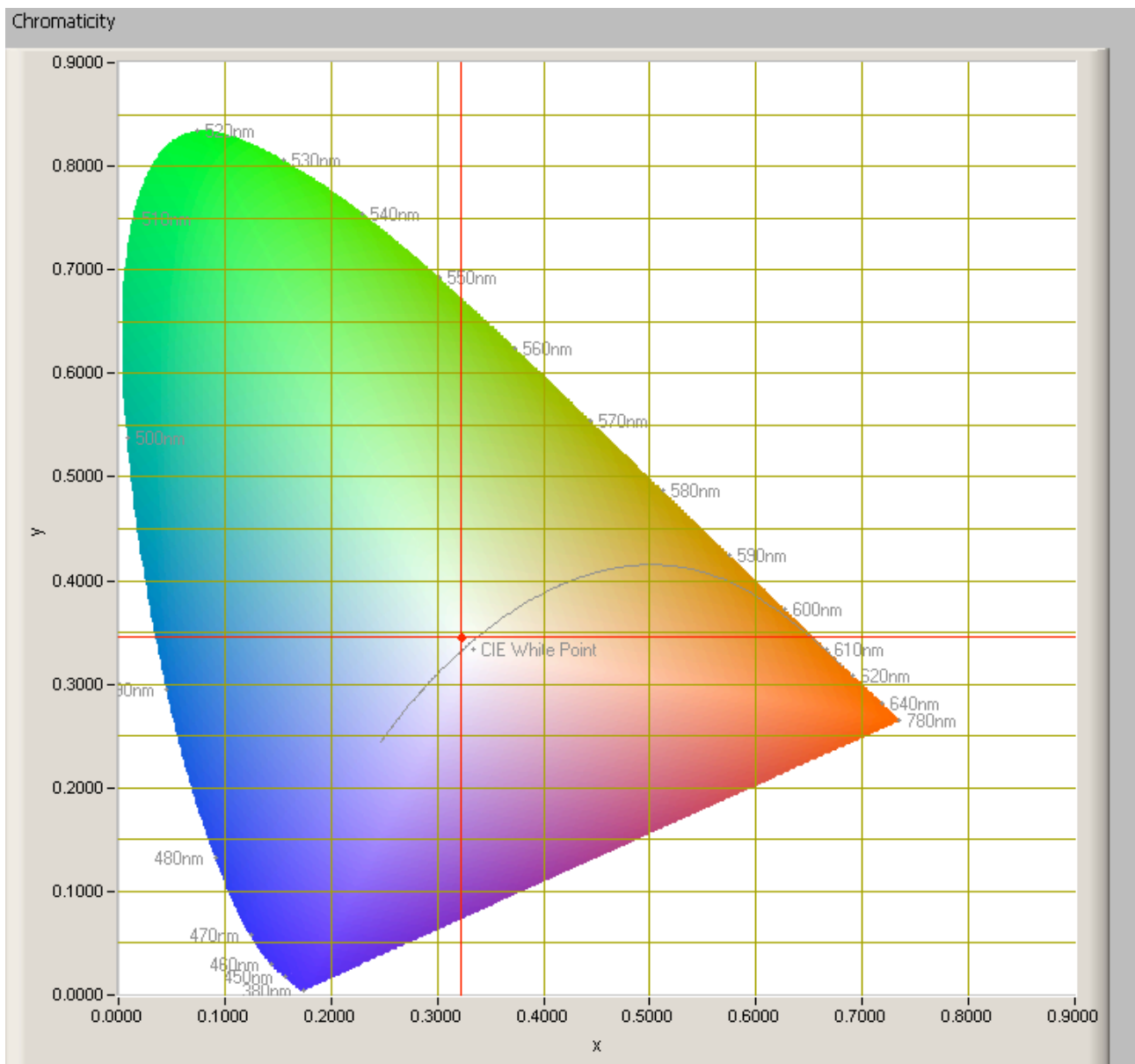


De kleurtemperatuur van de lamp afhankelijk van de kantelhoek.

De kleurtemperatuur is gegeven voor kantelhoeken tot ongeveer 75 graden, daarna is de lichtintensiteit zo laag dat de meting onnauwkeurig wordt. De kleurtemperatuur loopt met 4 % af over dit bereik.

Lampmeetrapport – 17 maart 2009 voor Lioris

Kleursoort diagram



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

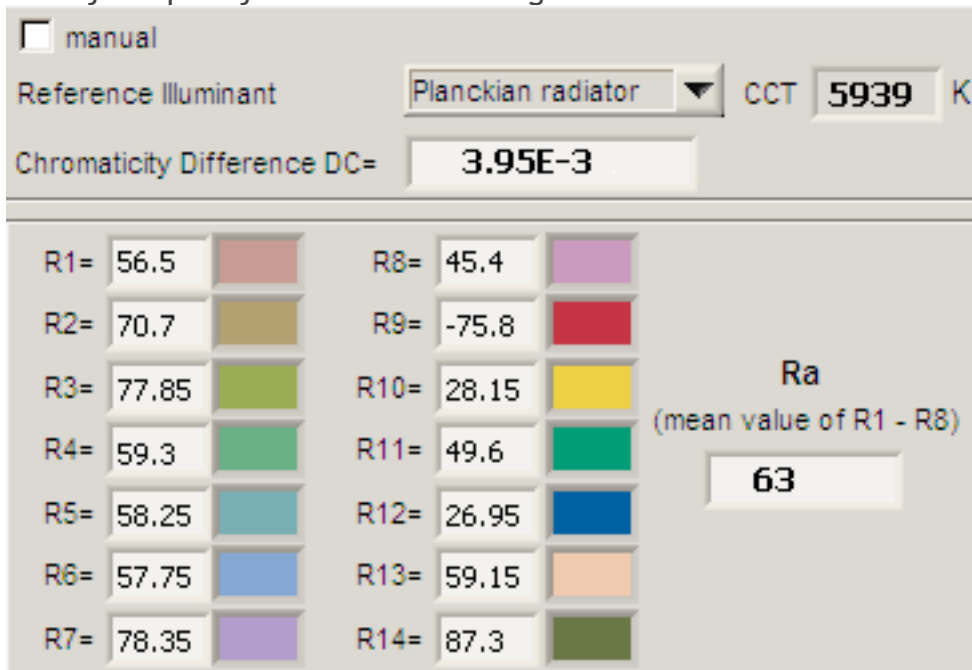
Het lichtpunt ligt verwijderd van het pad van de zwarte straler. Hier wordt op teruggekomen bij de CRI van deze lamp.

De kleurcoördinaten zijn $x=0.3225$ en $y=0.3461$.

Lampmeetrapport – 17 maart 2009 voor Lioris

Kleurweergave-index of CRI

Hierbij het plaatje van de kleurweergave index.



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

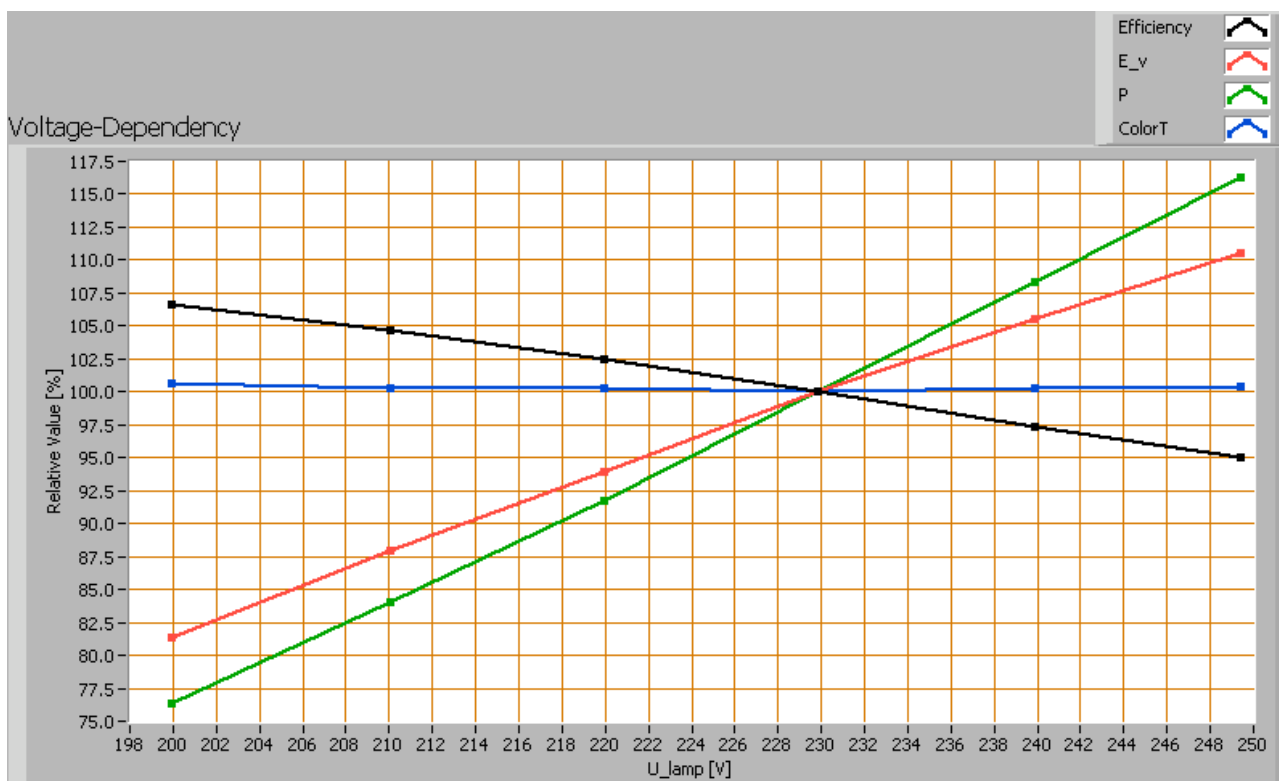
Deze waarde van 63 geeft aan in hoeverre het licht van deze lamp een aantal referentiekleuren kan weergeven in vergelijking met het licht van een referentiebron. Deze waarde van 63 is lager dan de waarde van 80 die als minimum geldt voor een natuurgetrouwe kleurweergave voor alledaags gebruik.

De “chromaticity difference” is 0.004, wat aangeeft hoever de kleur van deze lamp afligt van het pad van de zwarte straler. Deze waarde is lager dan 0.0054 en daarmee zeggende dat de CRI berekening nauwkeurig is en er 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.

Lampmeetrapport – 17 maart 2009 voor Lioris



Spanningsafhankelijkheid van een aantal lampparameters.

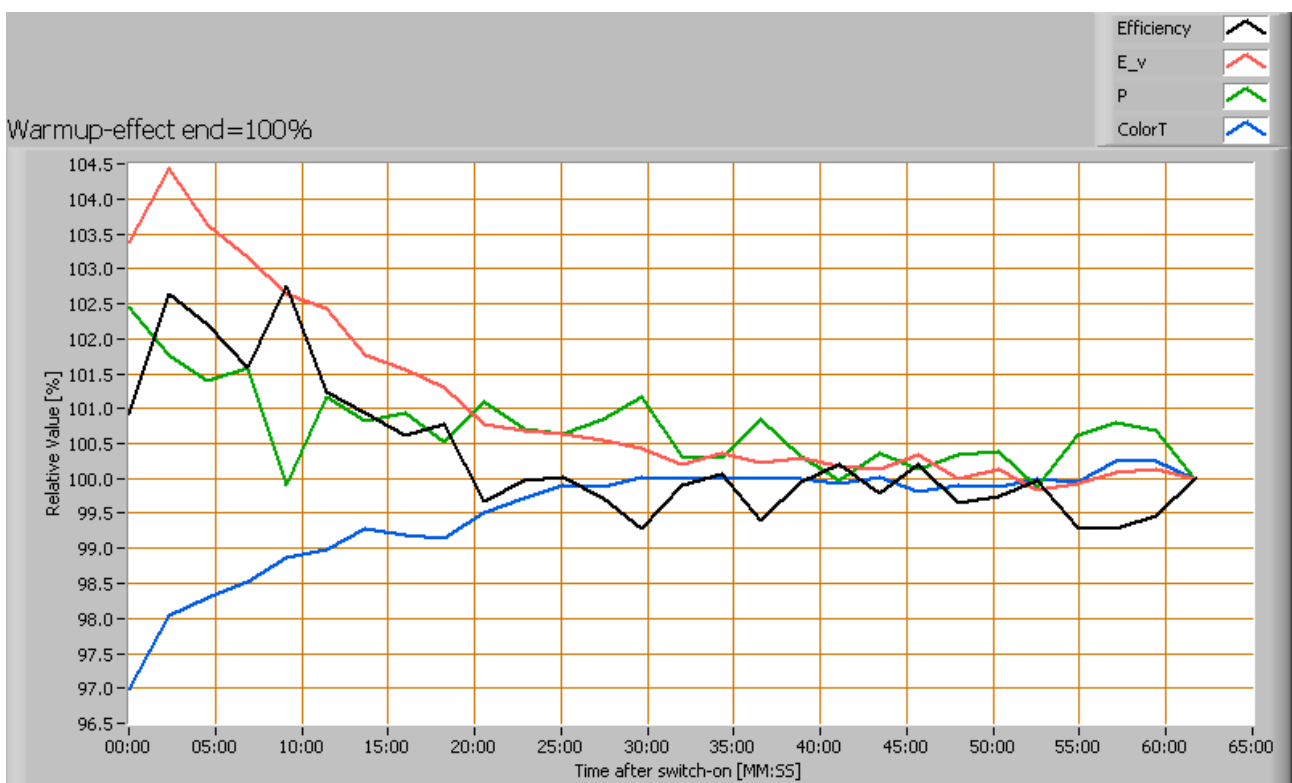
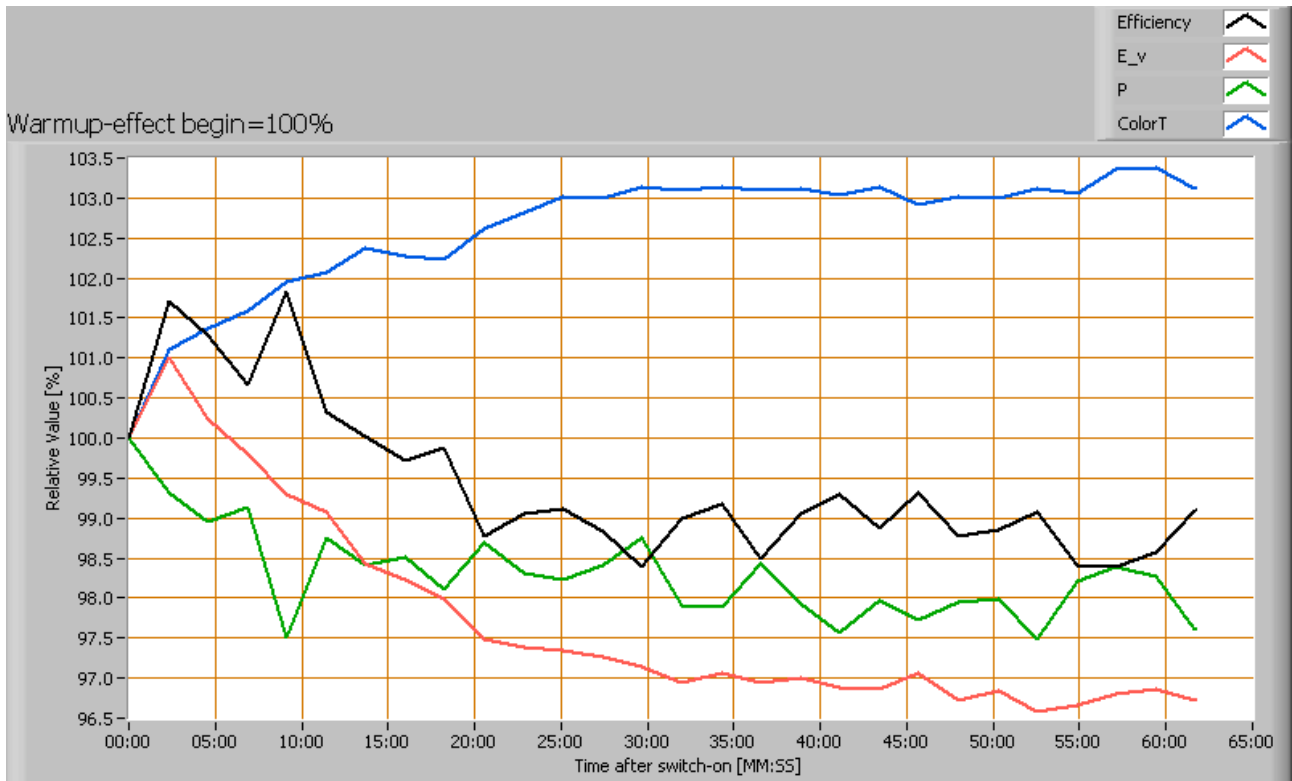
Het opgenomen vermogen en de verlichtingssterkte hangen af van de aangeboden lampspanning. Deze afhankelijkheid is lineair.

Bij een mogelijke variatie in spanning bij 230 V van + en - 5 V dan is de variatie in de verlichtingssterkte van deze lamp < 3 %. Bij abrupte variaties in netspanning is dit niet zichtbaar.

Opwarm-effecten

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

Lampmeetrapport – 17 maart 2009 voor Lioris



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

Lampmeetrapport – 17 maart 2009 voor Lioris

en aan het eind gelegd

Bij het opwarmen geeft de ledlamp na een 30 tal minuten 3 % minder licht en neemt 2 % meer vermogen op. Deze meting is gedaan met de SpecBos meter, deze is langzaam in de metingen; iedere meting duurt al snel 1 a 2 minuten. Hierdoor is de eerste meting al het resultaat van het gemiddelde over 2 minuten. Het verschil tussen de eerste en de laatste meting is hierdoor kleiner dan wanneer de eerste meting slechts een paar seconden zou hebben geduurd. De snelle meter (de Minolta CA210) was echter niet beschikbaar. Vandaar dat de Specbos is gebruikt.

Extra foto's



De leds van dichtbij.

De led-TL buis is erg efficiënt. Dat is dan de combinatie van de leds en de voedingsunit.

Lampmeetrapport – 17 maart 2009 voor Lioris



De achterkant van de buis is van kunststof.

Doordat de buis niet warm wordt, is zelfs aluminium niet nodig voor koeling.

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.