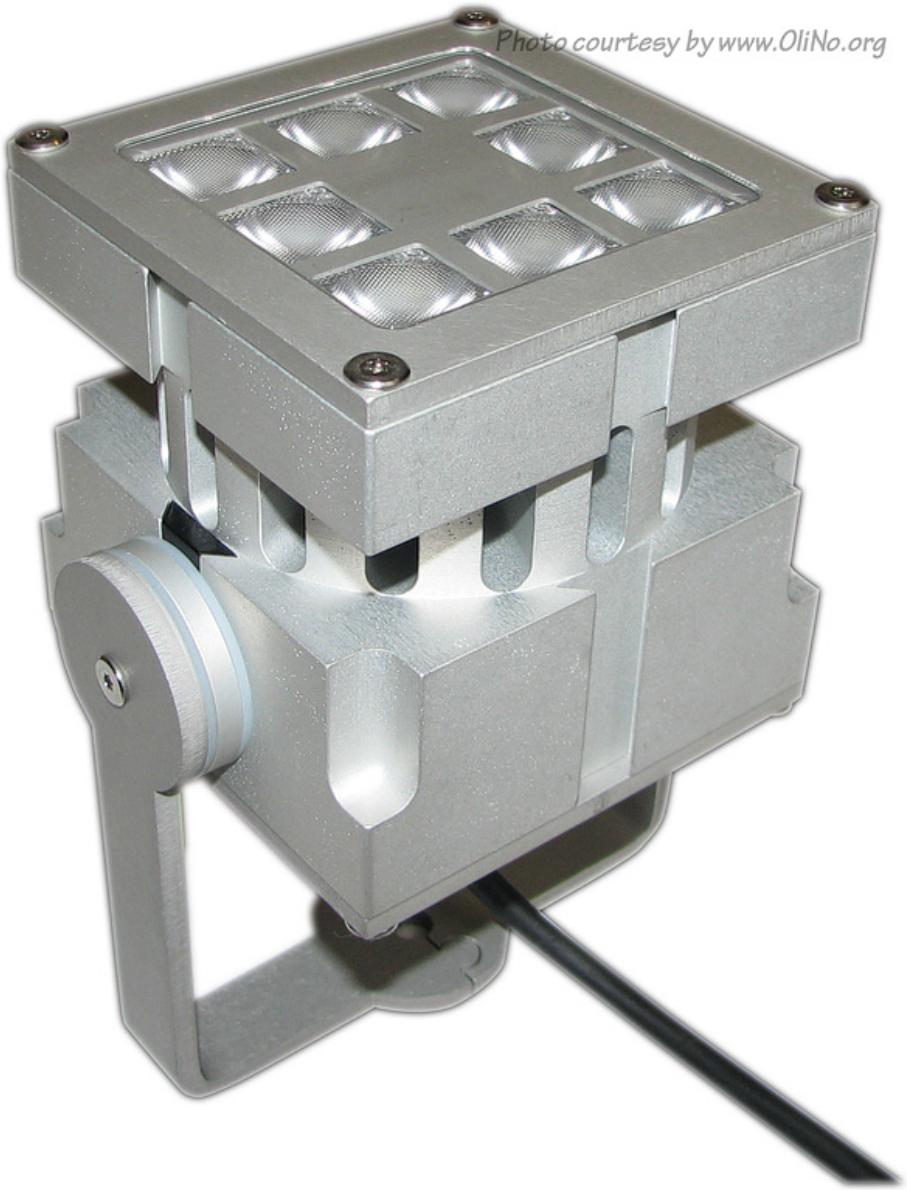
Lampmeetrapport – 5 september 2010

Revo 3000K Medium Flood
door
Creative Lighting Solutions



Lampmeetrapport – 5 september 2010

Samenvatting meetgegevens

parameter	meting lamp	opmerking
Kleurtemperatuur	3017 K	warmwit
Lichtsterkte I_v	2311 Cd	Gemeten recht onder de lamp.
Verlichtingssterkte-modulatie-index	38 %	Gemeten recht onder de lamp. Is een maat voor de mate van knipperen.
Stralingshoek	32 deg	32° is de stralingshoek voor het C0-C180-vlak en ook voor het C90-C270 vlak.
Vermogen P	18.9 W	Volg de link voor meer elektrische en temperatuureigenschappen.
Power Factor	0.95	Met deze powerfactor geldt dat voor iedere 1 kWh aan netto vermogen, er 0.3 kVAhr aan reactief vermogen is geweest.
THD	15 %	Total Harmonic Distortion.
Lichtstroom	876 lm	
Efficiëntie	46 lm/W	
CRI_Ra	85	Color Rendering Index oftewel de kleurweergave-index.
Coördinaten kleursoort diagram	x=0.4326 en y=0.3979	
Fitting	230V	Deze lamp wordt direct aangesloten op de 230 V AC.
PAR-waarde	22.4 µMol/s/m²	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 m² oppervlak.
PAR-fotonrendement	0.4 µMol/s/W_e	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	1.3	Dit is de factor die aangeeft hoeveel keer efficienter deze lamp is in het generen van visueel effectief licht voor het menselijk oog, bij nachtgevoeligheid (vergeleken met daggevoeligheid).

Lampmeetrapport – 5 september 2010

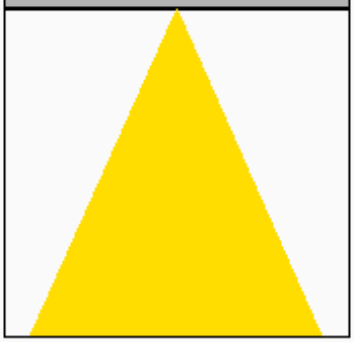
L x B X H buitenafmetingen	100 x 100 x 100 mm	Buitenafmetingen van de lamp. Exclusief de beugel.
L x B afmetingen lichtruimte	70 x 70 mm	Afmetingen van het gebied waar het licht vandaan komt. Dit is gelijk aan de oppervlakte van de glazen plaat aan de voorkant waarachter de leds zitten. Deze parameters worden in een Eulumdatfile gebruikt.
Algemene opmerkingen		De omgevingstemperatuur gedurende de hele set van metingen was 25.0-25.3 deg C. De lamp wordt maximaal ongeveer 28 graden warmer dan omgevingstemperatuur, tussen de ribben aan de zijkant. Opwarmeffect: gedurende de opwarming zijn de variaties van het opgenomen vermogen < 5 %. De verlichtingssterkte neemt ongeveer 11 % af. Spanningsafhankelijkheid: er is geen noemenswaardige afhankelijkheid van de verlichtingssterkte en opgenomen vermogen wanneer de voedingsspanning varieert. Aan het eind een foto van het gebruikte lenstype.

Lampmeetrapport – 5 september 2010

Overzichtstabel

m.	Ø 50% C0-180	Ø 50% C90-270
0.25	0.14	0.14
0.5	0.29	0.29
1	0.57	0.57
1.5	0.86	0.86
3	1.72	1.72
4	2.29	2.3
5	2.86	2.87

C0-180: 32°
C90-270: 32°



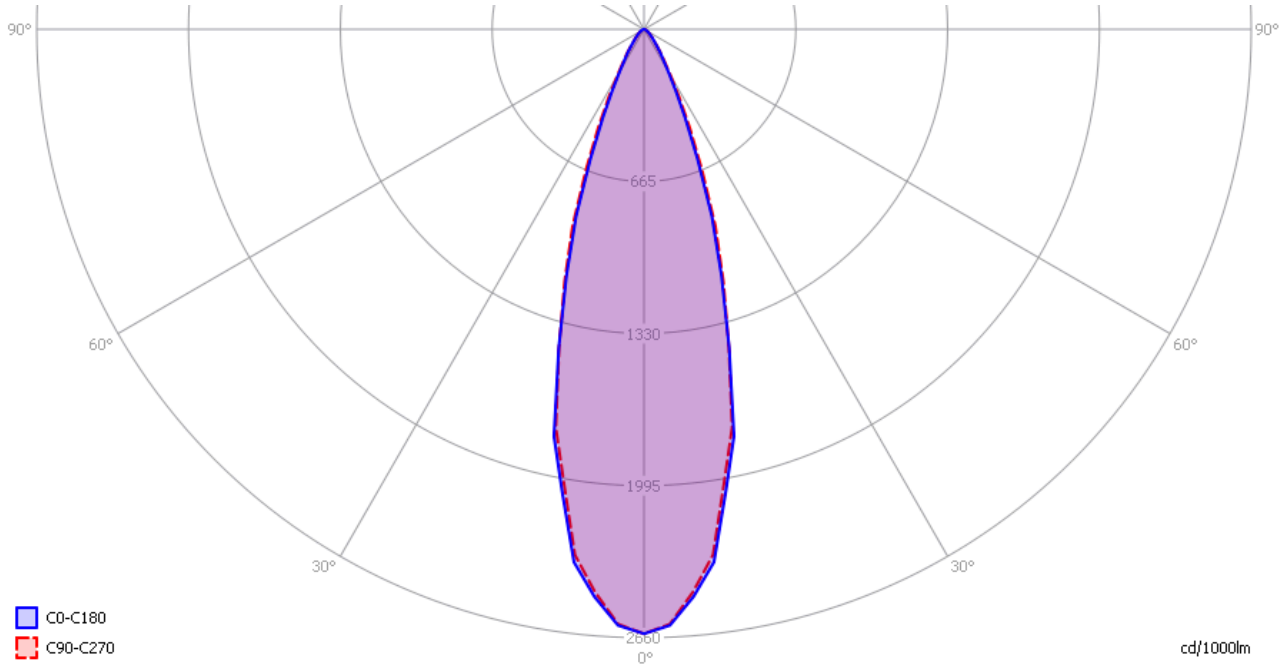
E (lux)
36978
9245
2311
1027
257
144
92

Luminaire Efficacy
46 (lumens per Watt)
Half-peak diam C_{0-180}
0.57 x diameter(m)
Half-peak diam C_{90-270}
0.57 x diameter(m)
Illuminance
2311 / distance² (lux)
Total Output
876 (lumens)

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 100 mm (diagonale afmeting van 70 x 70) ≈ 500 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.

Eulumdat 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.



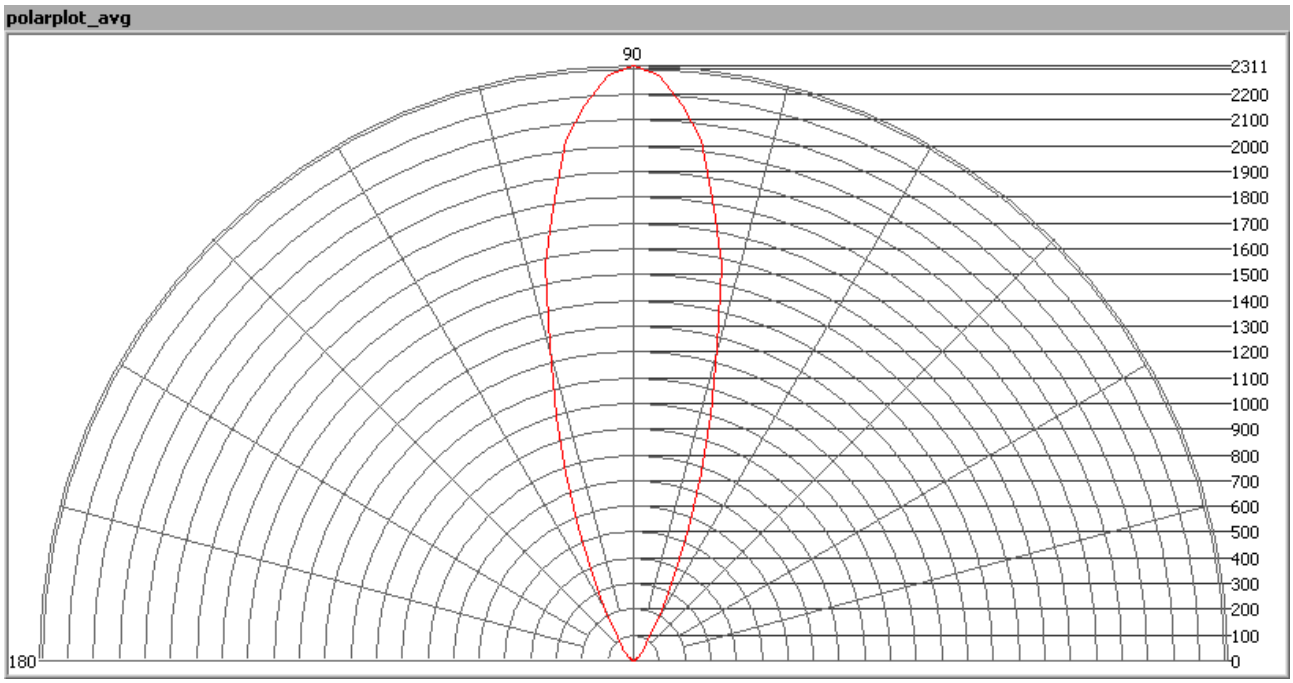
Het lichtdiagram en de indicatie van de planes.

Het lichtdiagram van het C0-C180 vlak is gelijk aan het C90-C270 vlak.

Verlichtingsterkte E_v op 1 m afstand, of lichtintensiteit I_v

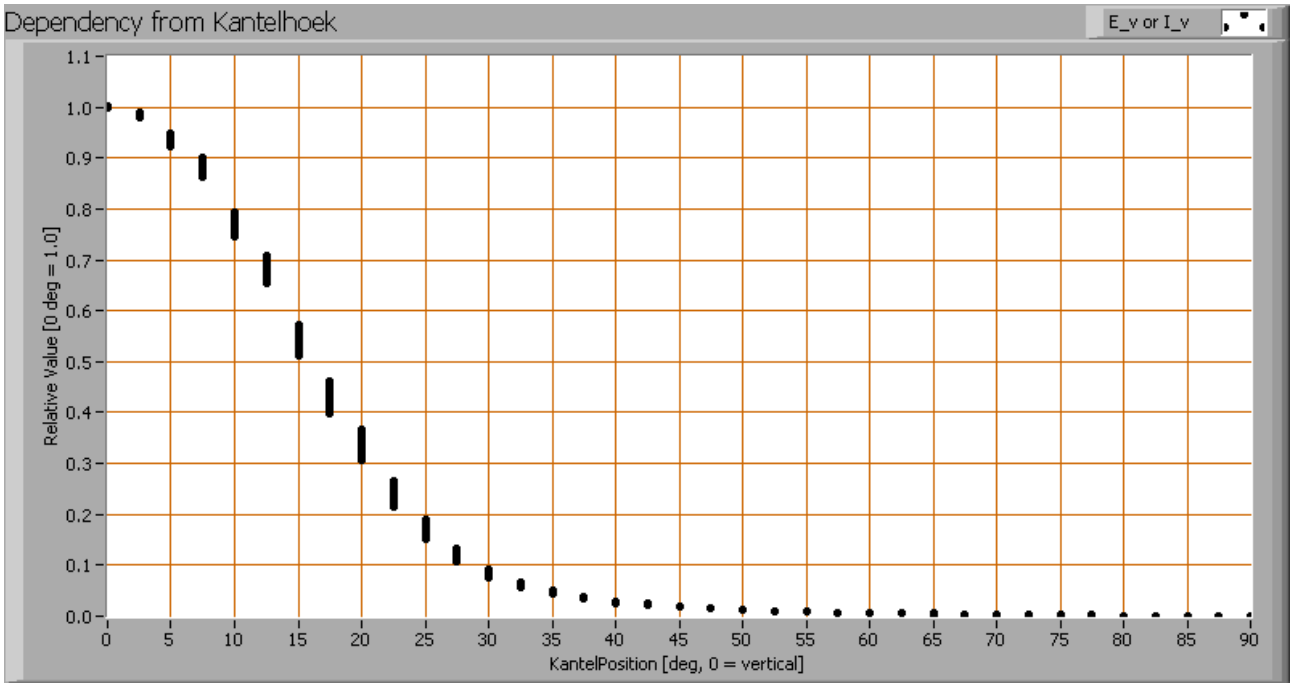
Hierbij de plot van de *gemiddelde* lichtsterkte (I_v) afhankelijk van de hoek van meting t.o.v. de lamp. Dus alle lichtsterkte metingen behorende bij 1 kantelhoek, en afkomstig van verschillende draaihoeken, zijn gemiddeld. In deze grafiek is de helderheid in Cd direct af te lezen.

Lampmeetrapport – 5 september 2010



Het stralingsdiagram van de lamp.

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



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 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 32°.

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 876 lm.

Efficiëntie

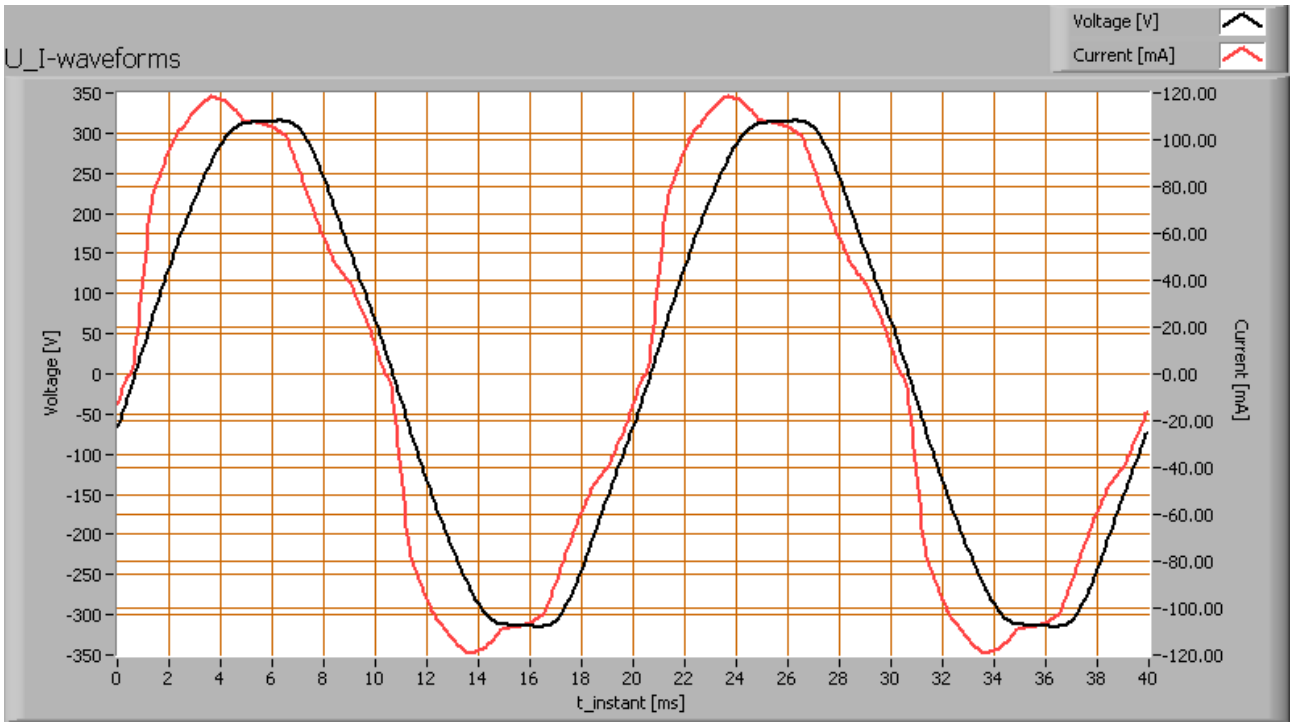
Een lichtstroom van 876 lm, en een opgenomen vermogen van 18.9 Watt, levert een efficiëntie van 46 lm/Watt.

Elektrische eigenschappen

De elektrische metingen zijn eenmaal gemeten bij een Revo lamp en gelijk verondersteld bij de Revo varianten waarbij andere ledlenzen zijn gebruikt.
Met de powerfactor van 0.95 geldt dat voor iedere kWh aan netto vermogen, er 0.3 kVAhr aan reactief vermogen is geweest.

Voedingsspanning	230.0 V
Voedingsstroom (gemiddelde per lamp)	87 mA
Vermogen P (gemiddelde per lamp)	18.9 W
Schijnbaar vermogen S (gemiddelde per lamp)	19.9 VA
PF	0.95

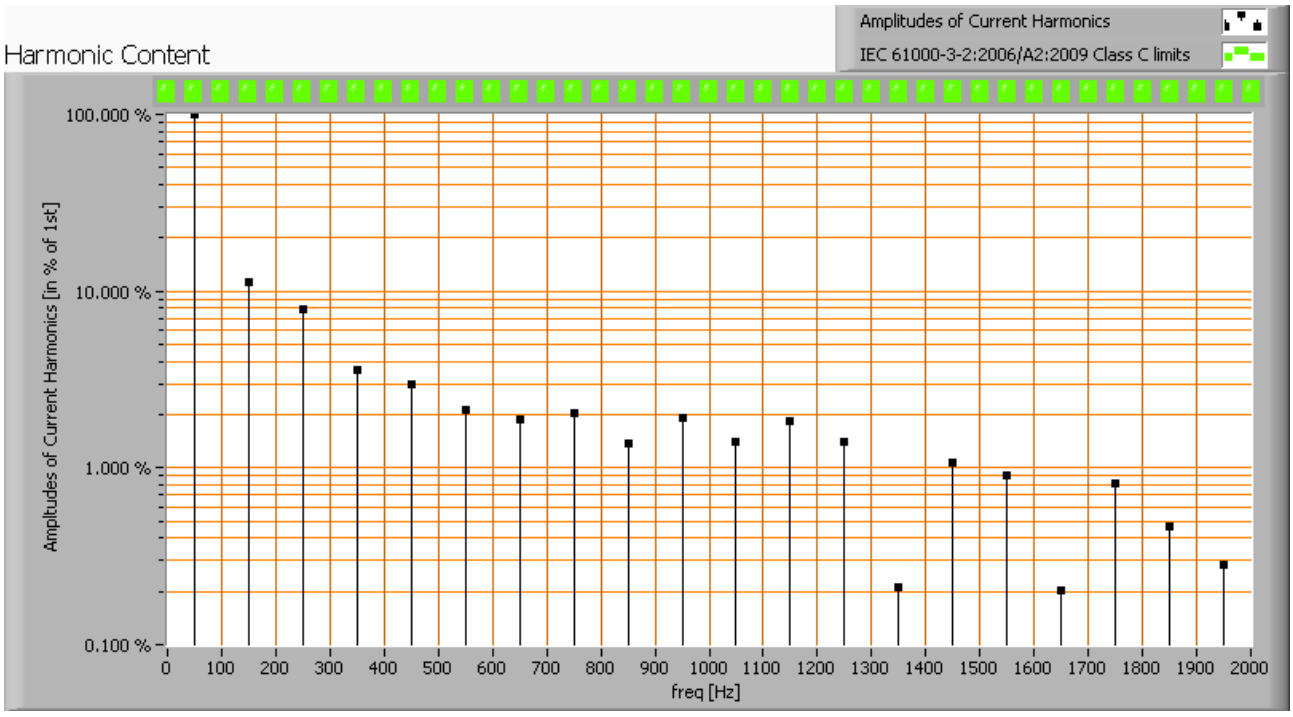
Tevens is van deze lamp de spanningsvorm en stroomvorm opgenomen. Hoe dat is gebeurd wordt uitgelegd op de OliNo site.



Spanningsvorm over de lamp en stroom door de twee lampen (plus voedingseenheid).

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 de OliNo website.

Lampmeetrapport – 5 september 2010



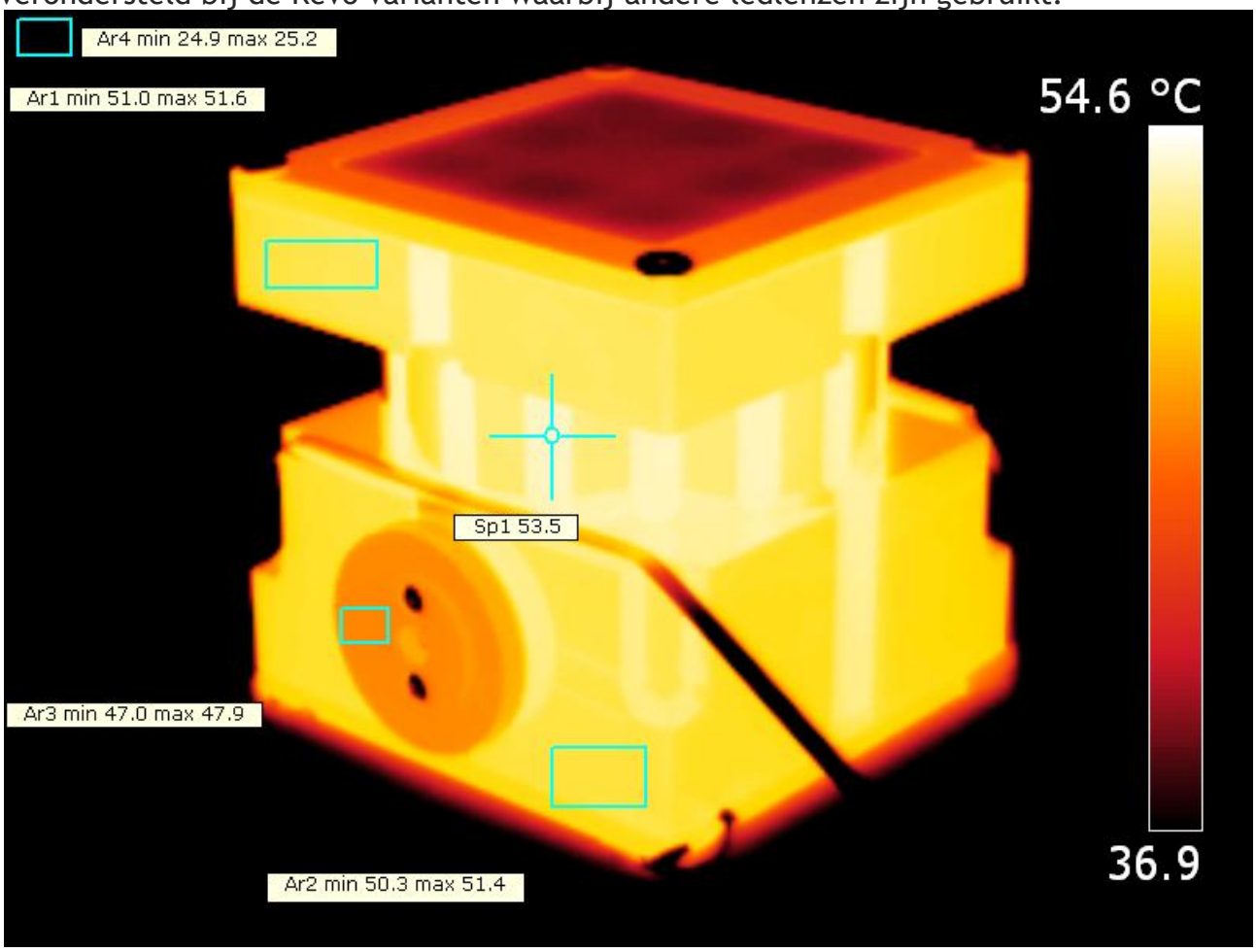
De harmonischen van de stroom uitgezet tegen de eisen voor harmonischen vanuit IEC61000-3-2:2006 A2:2009

Voor vermogens <= 25 W gelden er geen limieten voor de harmonischen. De Total Harmonic Distortion van de stroom is berekend en bedraagt 15 %.

Lampmeetrapport – 5 september 2010

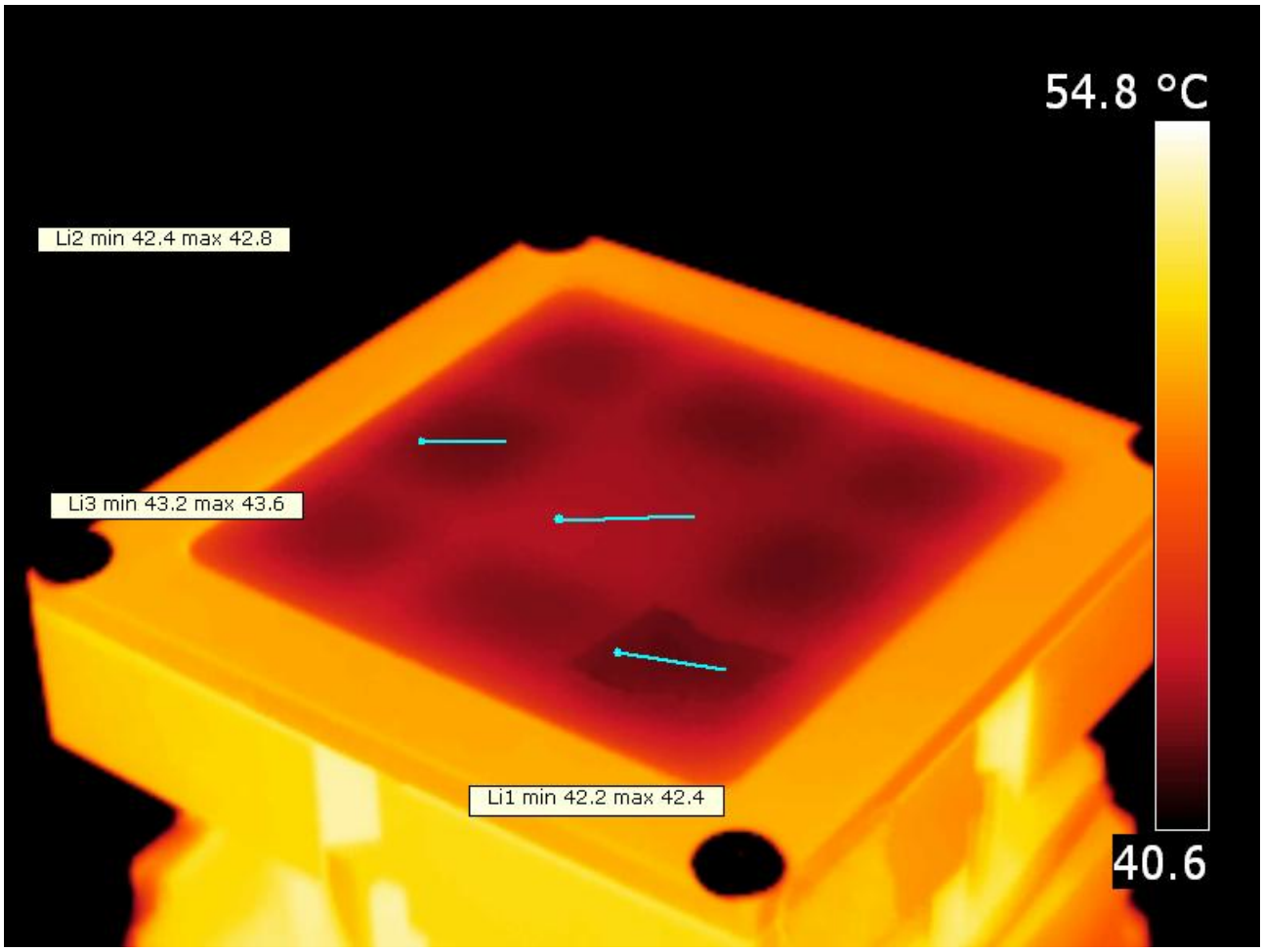
Temperatuurmetingen lamp

De temperatuurmetigen zijn eenmaal gemeten bij een Revo lamp en gelijk verondersteld bij de Revo varianten waarbij andere ledlenzen zijn gebruikt.



Totaaloverzicht van de ledlamp met emissiviteit op 0.95.

Lampmeetrapport – 5 september 2010



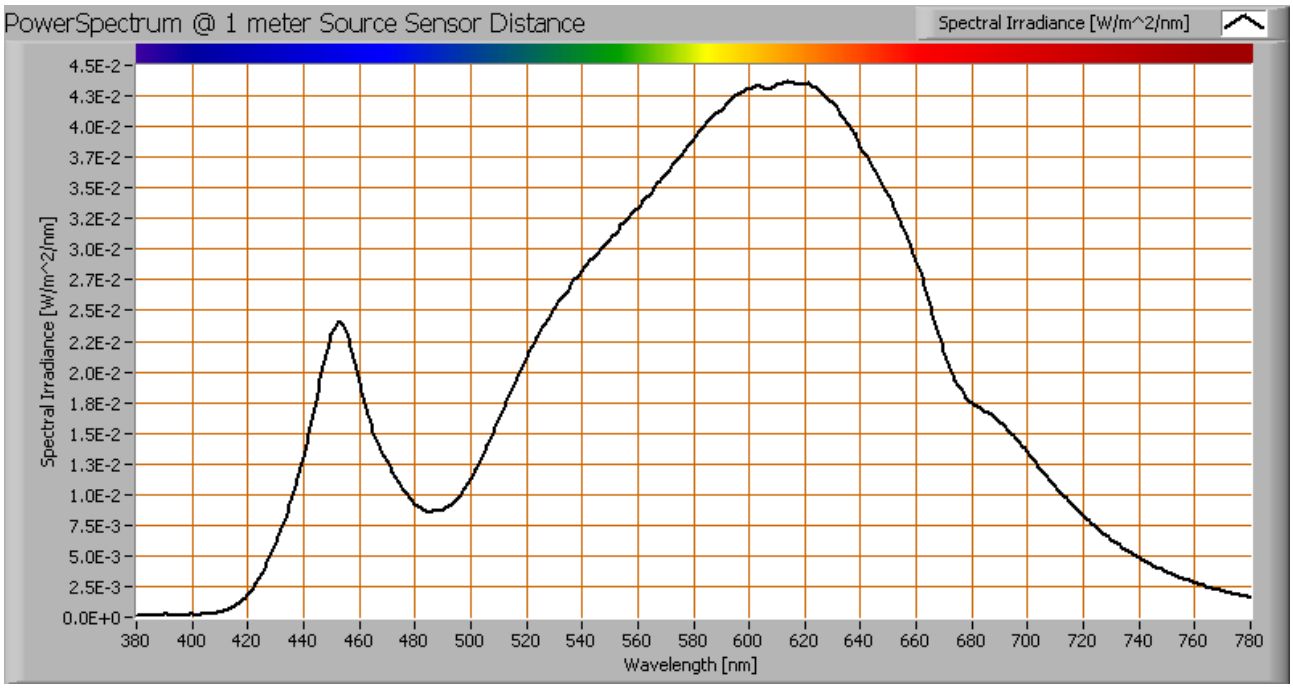
Temperatuurverdeling glasplaat.

Het is niet makkelijk om een emissiviteit vast te stellen, daar de glasplaat verschillende temperaturen laat zien. Maar in deze hoek bekeken blijkt de emissiviteit dicht in de buurt van de 0.95 te liggen (rechtsbeneden zit de tape en die heeft ongeveer dezelfde temperatuur als vergelijkbare vlakken).

status lamp	> 2 uur aangestaan
omgevingstemperatuur	25 graden C
gereflecteerde schijnbare temperatuur	25 graden C
camera	Flir T335
emissiviteit	0.82 en 0.97[1]
meetafstand	0.2 m
$IFOV_{geometric}$	0.3 mm
NETD (thermische gevoeligheid)	50 mK

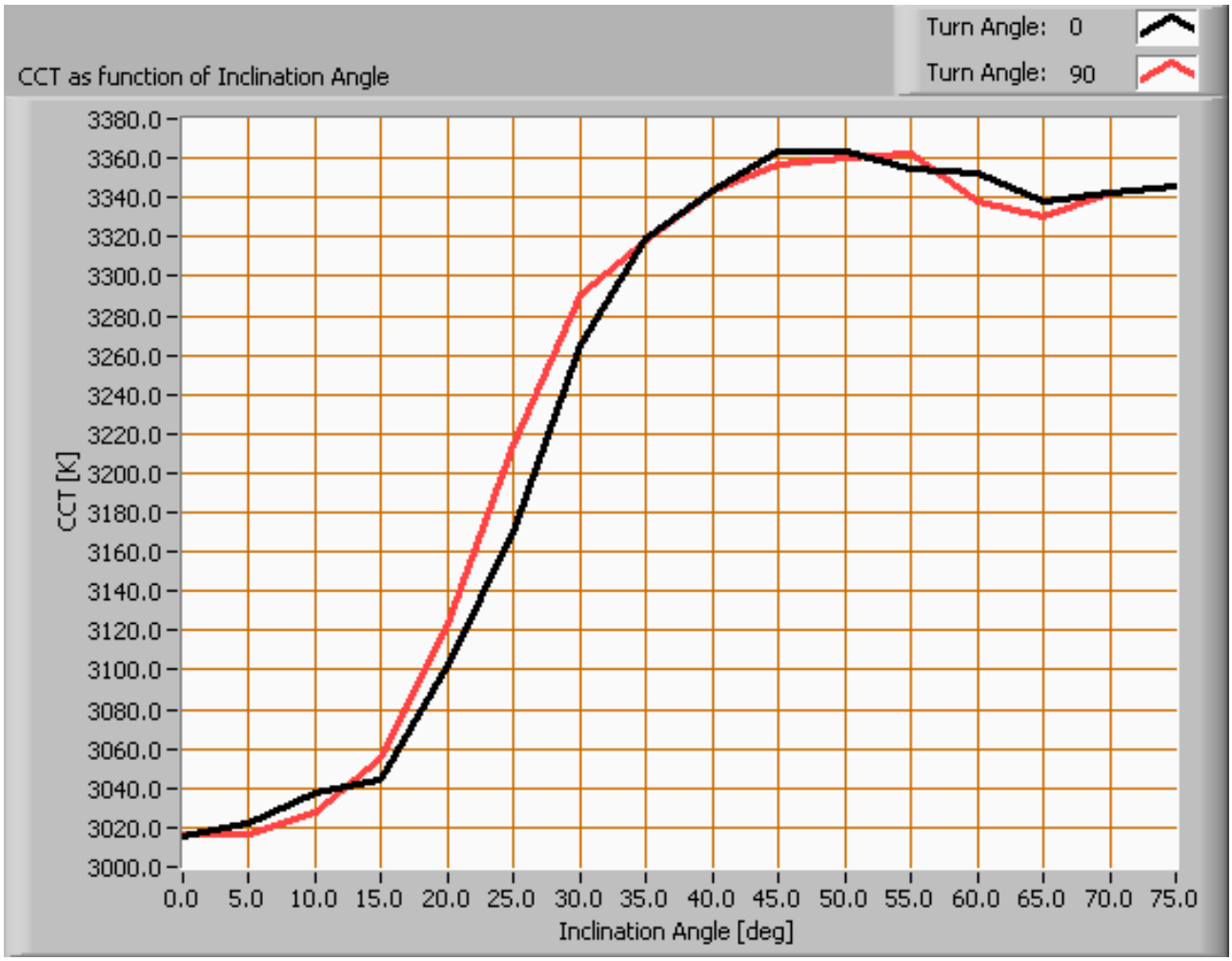
(1) De emissiviteit is zo ingesteld dat de afgegeven temperatuur van het behuizingsmateriaal overeenkomt met de waarde van het stuk schilderstape dat is gebruikt. Zo ook voor de glazen plaat aan de voorkant. De emissiviteit van het materiaal blijkt goed overeen te komen met die van tape.

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 3017 K wat warmwit is. De meting is gedaan recht onder de lamp. De kleurtemperatuur kan ook worden gemeten onder verschillende kantelhoeken.



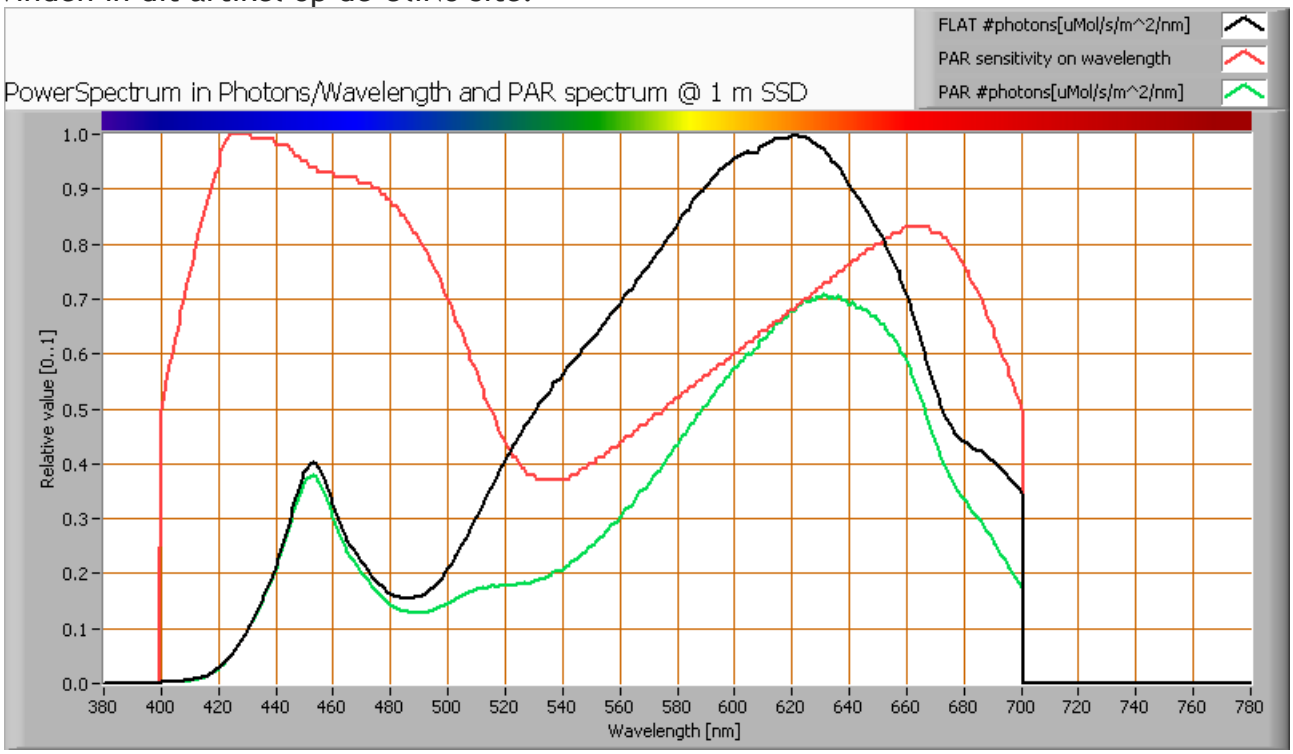
De kleurtemperatuur van de lamp afhankelijk van de kantelhoek.

De kleurtemperatuur is gegeven voor kantelhoeken tot 75 graden. Daarbuiten is de verlichtingssterkte erg laag (< 5 lux) geweest gedurende de meting.
Kijkende naar de stralingshoek van 32 graden (dus 16 graden kantelhoek, dit is het gebied waar het meeste van het licht afgegeven wordt) dan geldt hiervoor dat het gootste gedeelte van de totale lichtstroom in dit gebied valt. De variatie in kleurtemperatuur in dit gebied is ongeveer 1 %.

Lampmeetrapport – 5 september 2010

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

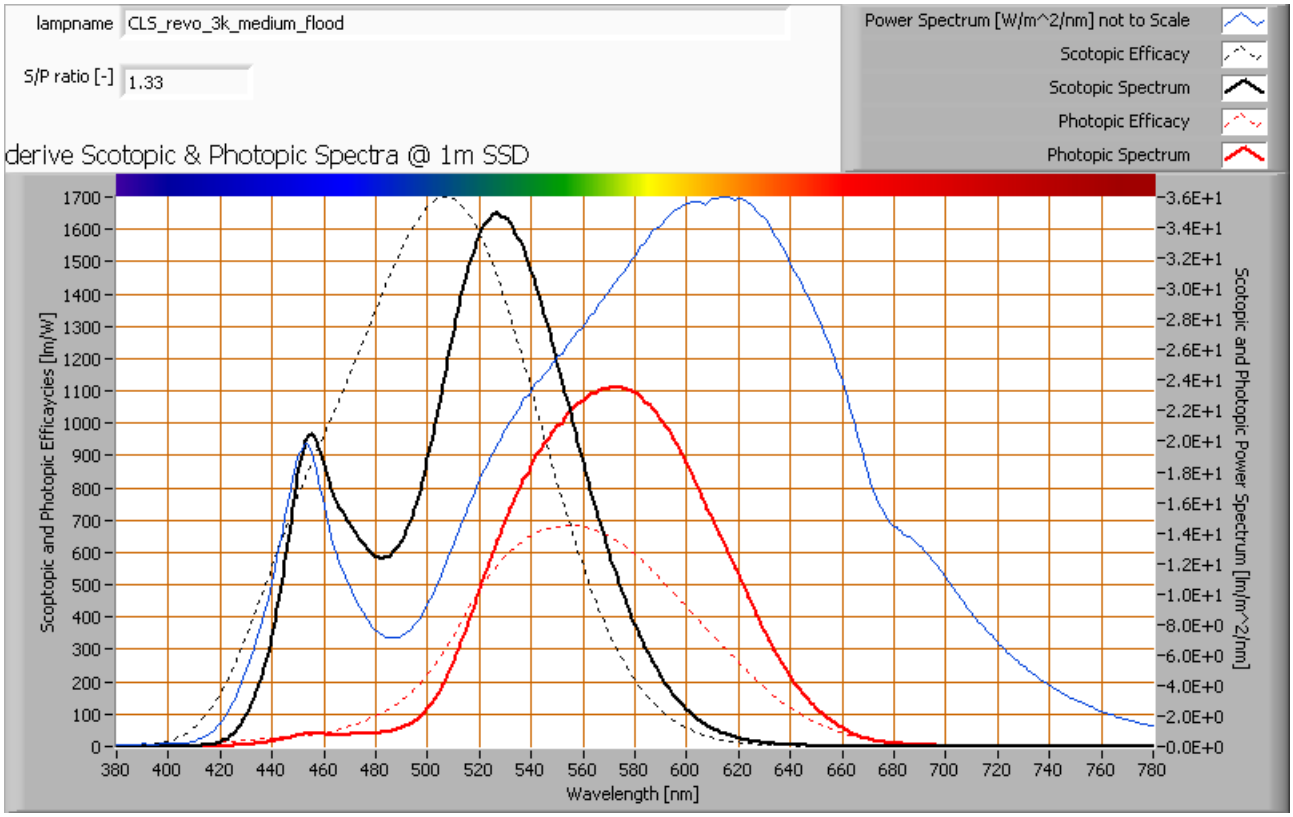
parameter	waarde	eenheid
PAR-getal	22.3	µMol/s/m²
PAR-fotonstroom	8.5	µMol/s
PAR-fotonrendement	0.4	µMol/s/W

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 65 % (geldig voor het golflengtegebied van 400-700 nm.

Lampmeetrapport – 5 september 2010

S/P ratio

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

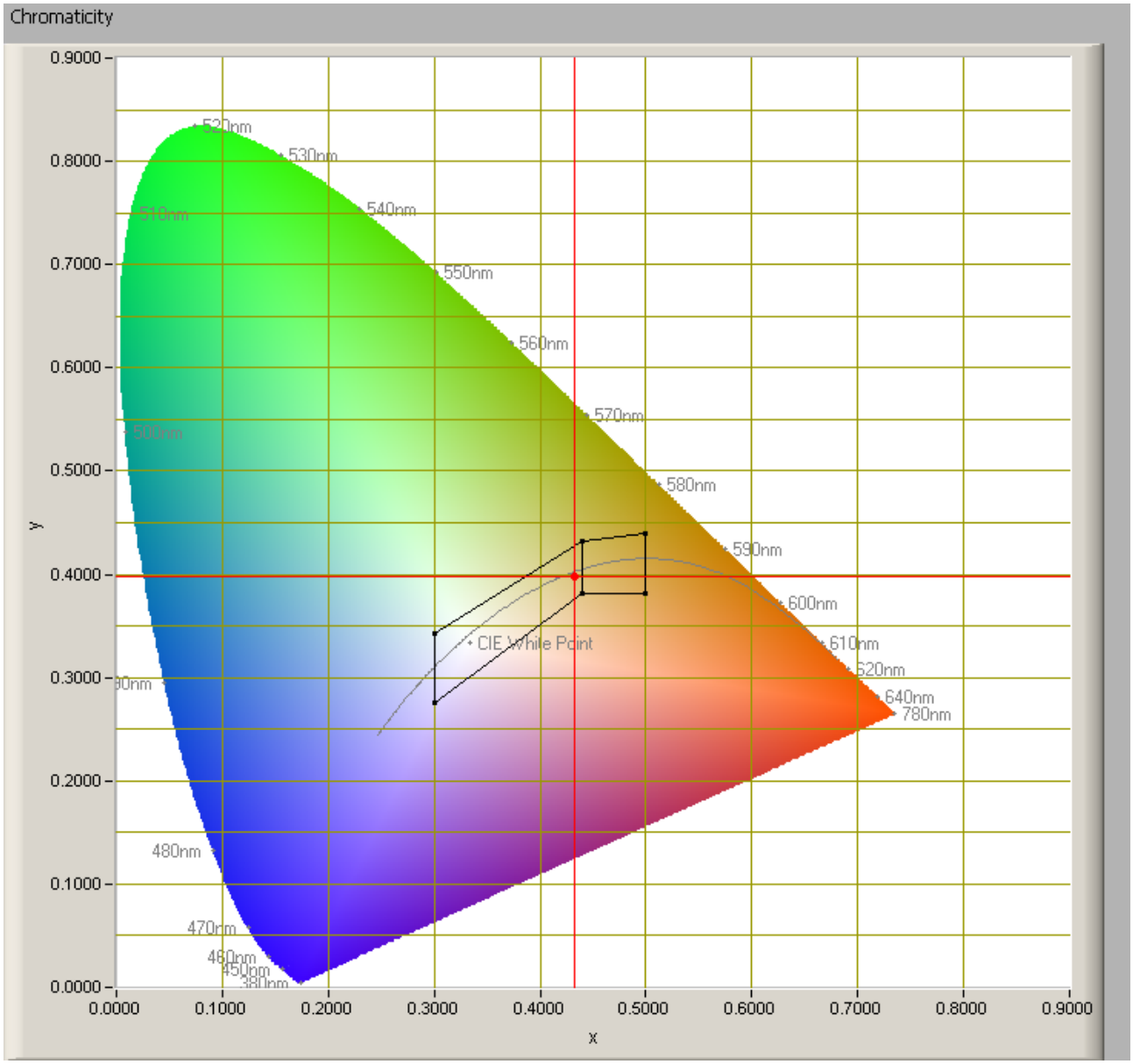


Het vermogensspectrum, de gevoeligheidscurves en de resulterende nacht - en dagspectra (laatste op 1 m afstand).

De S/P ratio van deze lamp is 1.3.
Zie voor meer achtergrondinformatie het uitlegartikel over S/P ratio op de OliNo website.

Lampmeetrapport – 5 september 2010

Kleursoort diagram



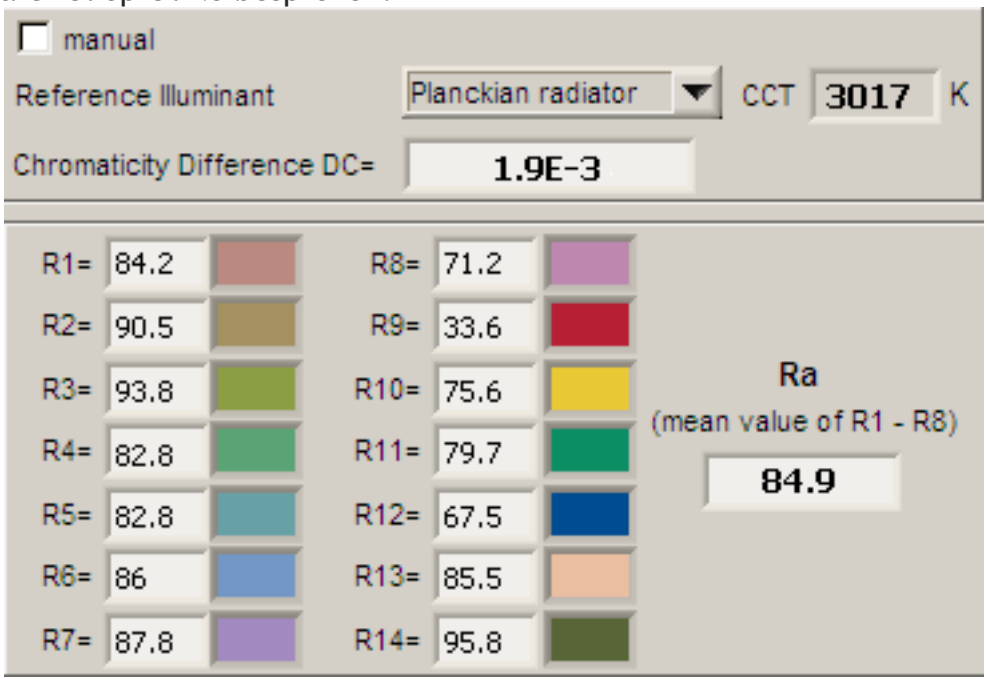
Het kleursoort diagram en de plaats van het licht van de lamp.

Het lichtpunt ligt in het gebied dat met wit aangegeven wordt in klasse A. Het gebied geldt voor signaallampen, zie verder ook de uitleg op de OliNo website.
De kleurcoördinaten zijn x=0.4326 en y=0.3979.

Lampmeetrapport – 5 september 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.



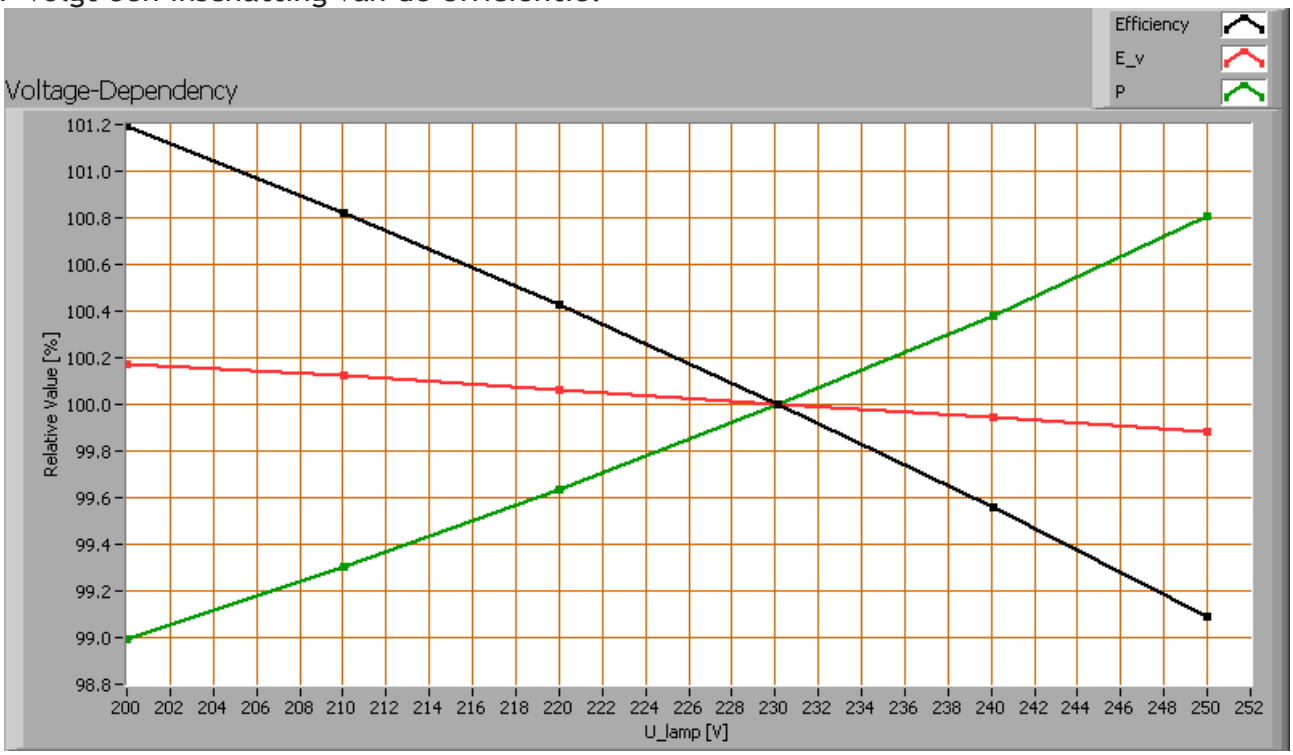
De gegevens mbt de kleurweergave index van het licht van deze lamp.

Deze waarde van 85 aan in hoeverre het licht van deze lamp een aantal referentiekleuren kan weergeven in vergelijk met het licht van een referentiebron (voor < 5000K een zwarte straler en voor > 5000K de zon/buitenlicht).
Deze waarde van 85 is hoger 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 0.0019, 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 spanningsafhankelijkheid is eenmaal gemeten bij een Revo lamp en gelijk verondersteld bij de Revo varianten waarbij andere ledlenzen zijn gebruikt. De lamp is

onderzocht op hoe afhankelijk de parameters verlichtingssterkte E_v [lx] en het opgenomen netto vermogen P [W] zijn van de lampspanning. Uit de deling van E_v door P volgt een inschatting van de efficiëntie.



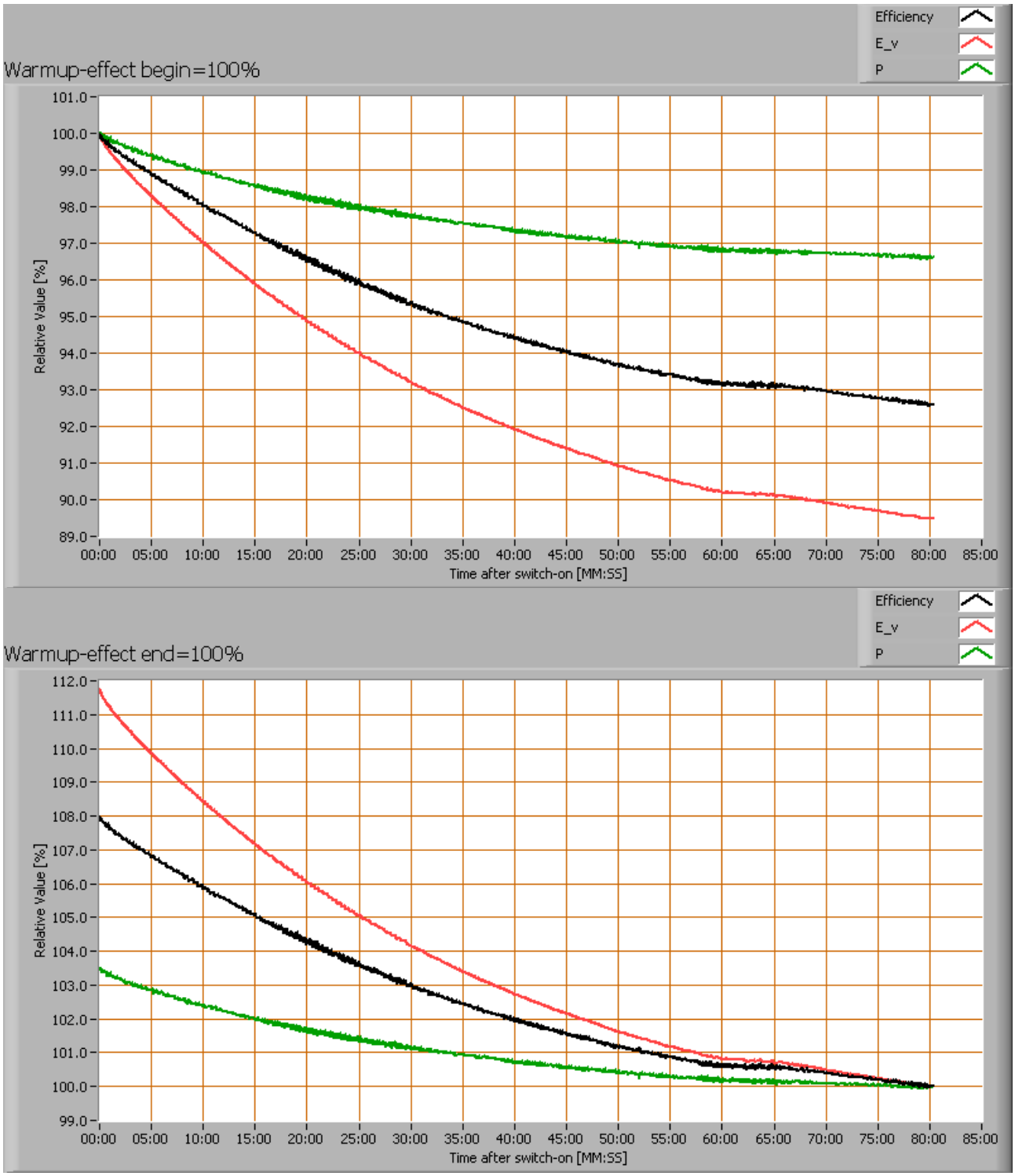
Afhankelijkheid van lampparameters van de ingestelde lampspanning.

De lampparameters variëren niet noemenswaardig mee met de variatie van de aangelegde voedingsspanning, wanneer de voedingsspanning varieert tussen de 200-250 V.
Een abrupte variatie van + of – 5 V levert een verandering van de lichtintensiteitswaardes van < 0.1 %. Dit verschil in lichtintensiteit is niet zichtbaar wanneer deze variatie abrupt gebeurt.

Opwarm-effecten

Het opstartgedrag is eenmaal gemeten bij een Revo lamp en gelijk verondersteld bij de Revo varianten waarbij andere ledlenzen zijn gebruikt. Van deze lamp zijn de opwarm-effecten doorgemeten op de verschillende interessante parameters. Zie ook de grafiek.

Lampmeetrapport – 5 september 2010

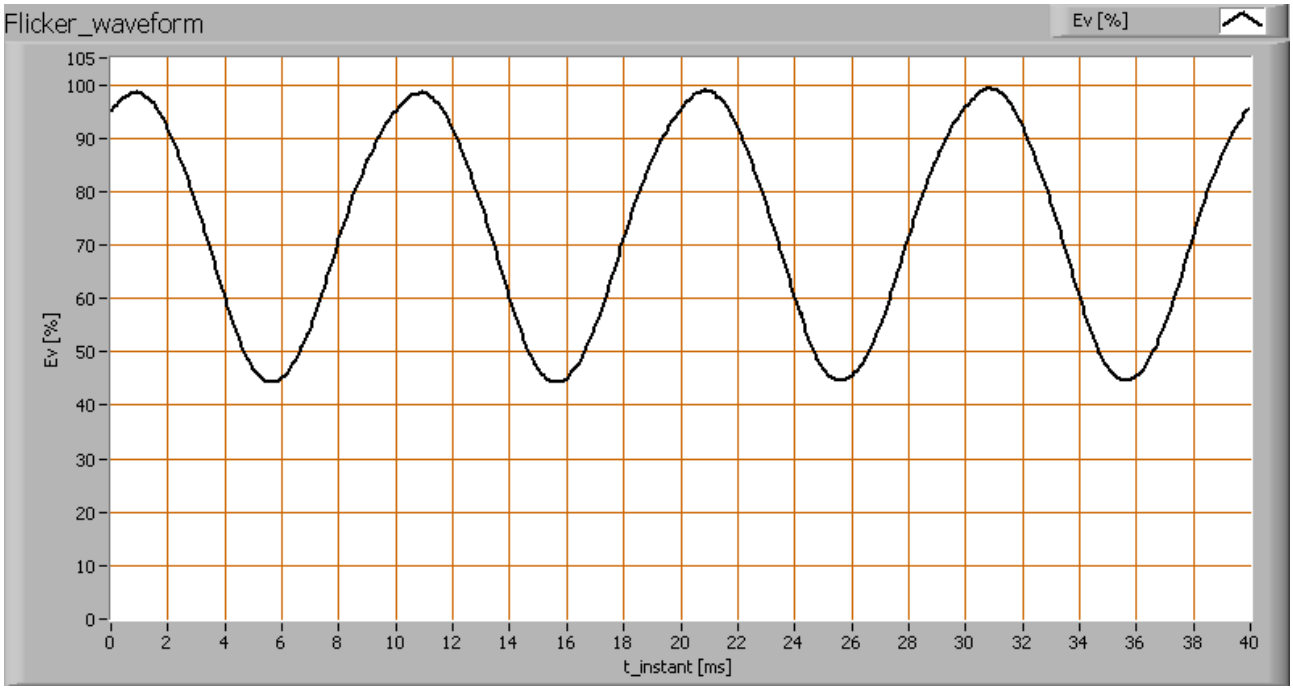


Opwarmen van de lamp en het effect op lampparameters; 100 % niveau aan het begin en aan het eind gelegd

De warmup tijd is meer dan een uur. De verlichtingssterkte zal iets meer afnemen dan 11 % en het opgenomen vermogen minder dan 5 %.

Mate van knipperen

De knippermeting is eenmaal gemeten bij een Revo lamp en gelijk verondersteld bij de Revo varianten waarbij andere ledlenzen zijn gebruikt. Er is gekeken naar de mate van snelle verlichtingssterktevariatie van het licht van de lamp. Zie voor meet uitleg de OliNo site.



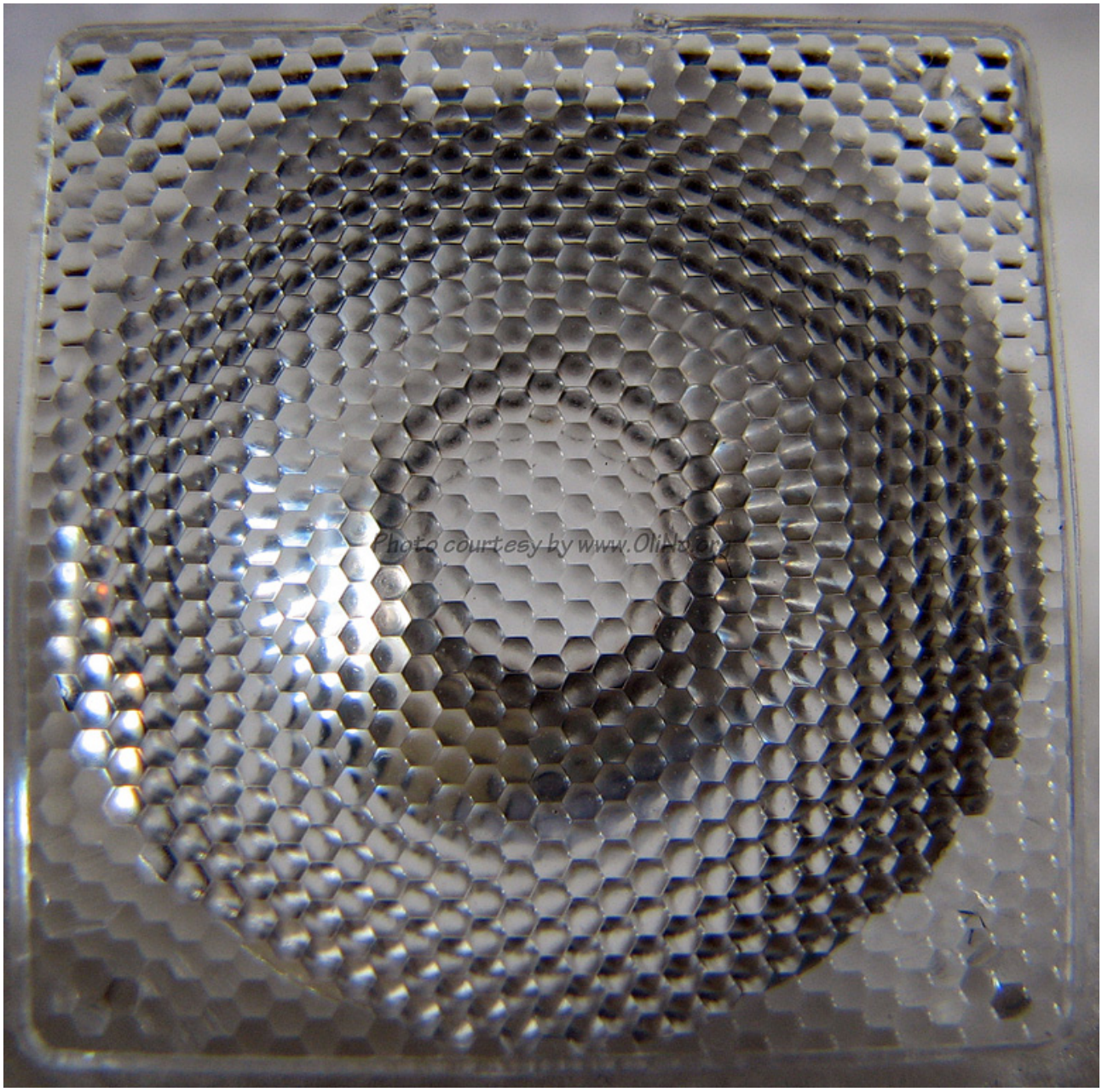
De mate van snelle verlichtingssterktevariaties van het licht van de lamp

parameter	waarde	eenheid
Knipperfrequentie	100	Hz
Verlichtingssterkte-modulatie	38	%

Verlichtingssterkte-modulatie-index wordt berekend als: (max_Ev – min_Ev) / (max_Ev + min_Ev).

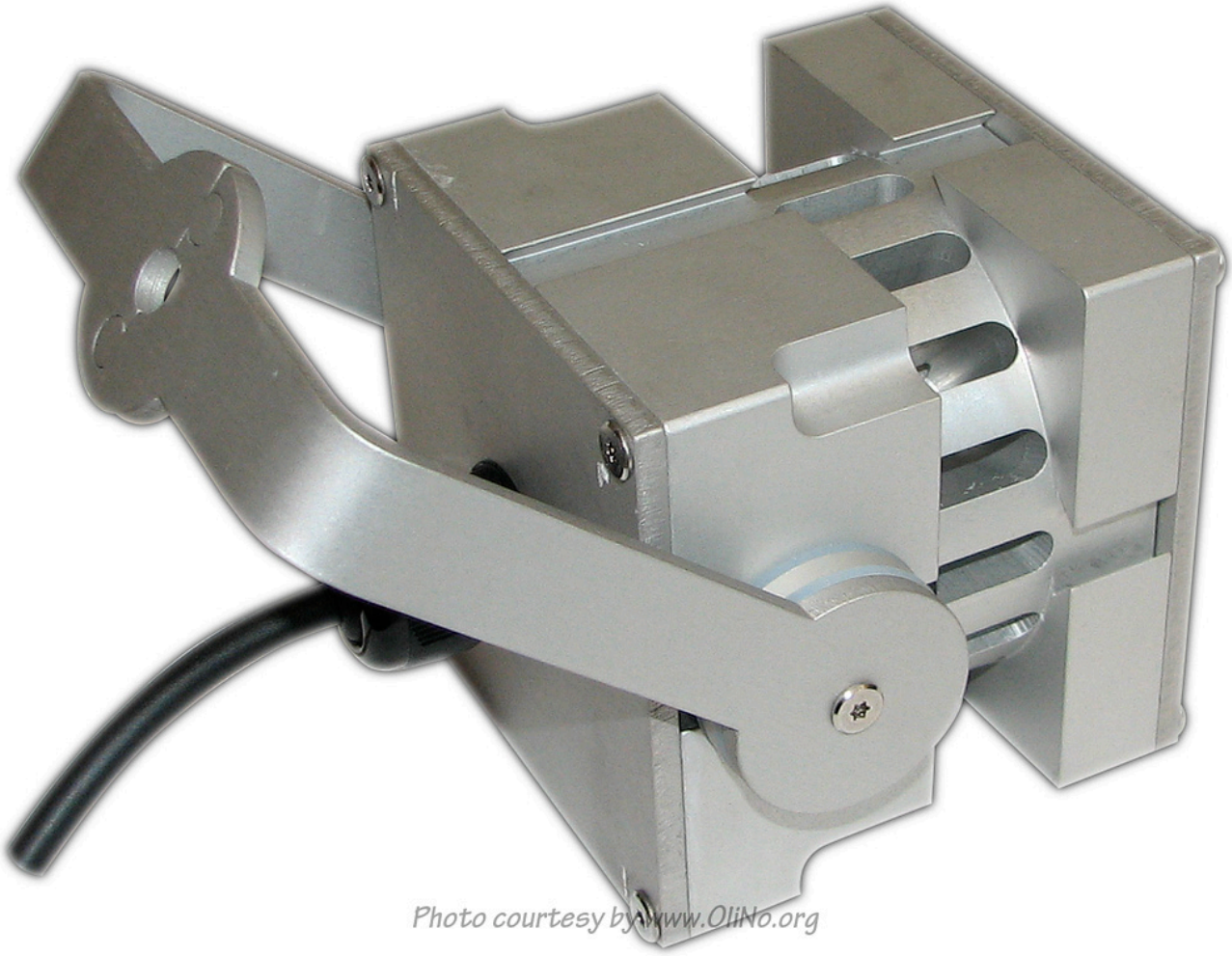
Lampmeetrapport – 5 september 2010

Extra foto's



Het medium flood 30 lenstype

Lampmeetrapport – 5 september 2010



De achterzijde van de lamp met de 230 V aansluiting.

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.

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.