

Toelichting en testverantwoording



Testverantwoording

BosLeds werkt zoveel mogelijk met gecalibreerde meetapparatuur. Wij gebruiken de apparatuur zo goed mogelijk volgens de gebruiksvorschriften. Wij streven er naar om de meetgegevens betrouwbaar en tegen een lage kostprijs vast te stellen. BosLeds is echter geen geaccrediteerd meetinstituut. BosLeds is niet aansprakelijk voor de juistheid van de gegevens in het testrapport.

Prins Bernhardstraat 74
3466 LV Waarder
Telefoon: +316 3310 6484
www.bosleds.nl
erik.bos@bosleds.nl

KVK: 24436469
Bank: 304475440

Licht meetapparatuur	
Merk	X-rite
Type	Eye-one Pro
Serienummer	3.278-357139-3
Functie	Spectrophoto meter / Spectraalmeter
Voldoet aan standaard	ISO 13655
Calibratiedatum	14 februari 2014
Calibratie geldig tot	Geen einddatum op certificaat, reële bruikbaarheid 1-2 jaar

Power Quality meetapparatuur	
Merk	Dranetz
Type	MAVOWATT30
Serienummer	MW30HA053
Functie	Power Quality meter
Voldoet aan standaard	ANSI/NCL Z540 en ISO/IEC 17025
Calibratiedatum	6 februari 2014
Calibratie geldig tot	Geen einddatum op certificaat, reële bruikbaarheid 2 jaar

Warmtebeeld meetapparatuur	
Merk	Flir
Type	i7
Serienummer	417010792
Functie	Warmtebeeld meter
Voldoet aan standaard	National Standards of Sweden en NIST (USA)
Oorspronkelijke calibratiedatum	28 augustus 2009
Calibratie geldig tot	Geen einddatum
Smeltend ijs en kokend water zelftest	6 februari 2014
Uitkomst zelftest	Afwijking bij 0°: < 1,5°, afwijking bij 100°: < 1,5°
Bruikbaarheid zelftest	Reële bruikbaarheid 2 jaar

Toelichting meetgegevens (deel 1 van 3)		
Meetgegevens	Eenheid	Toelichting
Datum meting	D-M-JJJJ	Dit is de datum van het meetrapport van de betreffende instantie.
Opwarmtijd t.b.v. metingen	Minuten	Dit is de minimale tijd die het armatuur of de lichtbron ononderbroken heeft aangestaan voordat de meting is gestart.
Kleurechtheid in RA	RA	De kleurechtheid geeft een benadering van hoe goed verschillende kleuren worden weergegeven. Helaas is de internationale standaard nu nog de CRI met als eenheid RA. Dit is echter niet zo'n goede voorspeller hoe mensen de kleurweergave zullen ervaren. Deze internationale standaard zal binnenkort worden vervangen door een betere standaard.
Kleurtemperatuur in K	K	Dit geeft de kleur van wit licht aan met als referentie de kleur die ijzer heeft wanneer je dat verhit tot zoveel graden Kelvin. 2500K is erg rood / geel licht, 4500K is een hele neutrale witte kleur en 7000K is blauwachtig wit. Paradoxaal genoeg noemen we de wit-kleuren met een lage kleurtemperatuur Warm Wit en met een hoge kleurtemperatuur Koud Wit.
Lichtstroom in lumen	lm	Dit is de totale lichthoeveelheid die het armatuur of de lichtbron effectief verlaat, gecorrigeerd naar de ooggevoeligheid van de gemiddelde mens.
Knipperfrequentie	Hz	Dit is de snelheid van knipperen van het licht. Mensen kunnen lage frequenties van knipperend licht goed zien met hun visuele systeem: 30 Hz ziet iedereen, 37 Hz ziet nog een enkeling, 40 Hz ziet eigenlijk niemand meer. Andere systemen in het oog van de mens ervaren echter ook hogere frequenties, denk daarbij bijvoorbeeld aan het systeem dat de pupilgrootte bepaald. Pas bij frequenties van 1500 Hz en meer heeft de mens geen enkele hinder meer van flikkeringen in het licht. Tot 1500 Hz geldt: Hoe lager de knipperfrequentie, hoe meer last mensen er van (kunnen) hebben. Sommige dieren kunnen van nog veel hogere frequenties last hebben, dit geldt bijvoorbeeld voor veel vogels.
Lichtsterkte modulatie	%	Dit is de mate van flikkeren van het licht. Als het licht tijdens het flikkeren volledig uit gaat, dan is de modulatie 100%. Vaak gaat het licht echter niet helemaal uit, maar wordt het minder intens. Hoe groter de modulatie, hoe groter de kans dat mensen en dieren er van hebben.
Voedingsstroom	A	Dit is de elektrische stroom die naar de gebruiker gaat in Ampère.
Verbruik in Watt	W	Dit is het totale stroomverbruik van alle onderdelen van het armatuur en /of de lichtbron(nen) samen gemeten in de eenheid die de energiemeter van het energiebedrijf gebruikt. Ook wel het netto vermogen.
Schijnbaar vermogen in VA	VA	VA staat voor Volt Ampère Dit is dus het Voltage maal het Ampèrage. Dit is het vermogen dat nodig is om het netto vermogen af te geven.
Blindvermogen in VAR	VAR	VAR staat voor Volt Ampère Reactief. Dit vermogen wordt als het ware geleend van het net, maar daarna ook weer teruggegeven. Het is echter ook onderhevig aan verliezen en kan verstoringen veroorzaken.

Toelichting meetgegevens (deel 2 van 3)		
Meetgegevens	Eenheid	Toelichting
Powerfactor		Dit geeft de verhouding aan tussen het netto vermogen en het schijnbaar vermogen. Bij een powerfactor van 1 zijn die aan elkaar gelijk en is er dus geen extra vermogen nodig om het netto vermogen af te geven. Het extra vermogen wordt heen en weer gestuurd over het net, zonder gebruikt te worden. Een PF van < 0,8 is slecht bij grotere vermogens met eenzelfde karakteristiek. Hoe hoger de PF, hoe beter.
Total Harmonic Distortion	%	Harmonische vervuiling betreft rimpelingen op het elektriciteitsnet in een andere frequentie dan de basisfrequentie. In Nederland is de basisfrequentie van het elektriciteitsnet 50Hz. Wanneer er b.v. een 150Hz signaal het net op wordt gestuurd, dan is dat harmonische vervuiling, een vorm van netvervuiling. Dit doet de meeste elektronica, maar ook bijvoorbeeld elektromotoren. De meeste apparatuur heeft een behoorlijke tolerantie m.b.t. netvervuiling, maar wanneer die tolerantie wordt overschreden, dan gaan er dingen mis zoals berekingsfouten, storingen, spontane schakelingen, warmteontwikkeling of zelfs brand. De THD is de harmonische vervuiling van alle frequenties samen in een percentage van de basisfrequentie. Lagere harmonischen tellen zwaarder mee dan hogere harmonischen en de THD kan oplopen tot >100%. De harmonischen kunnen elkaar versterken of juist afzwakken. Vaak is een THD op het net van 20% nog acceptabel, maar in bijvoorbeeld ziekenhuizen en militaire omgevingen kunnen strengere eisen gelden. Voor kleine stroomverbruikers in kleine aantallen is een THD van 30% vaak nog acceptabel, voor grootverbruikers of apparaten (zoals verlichtingsarmaturen) die in grote aantallen tegelijk aan staan is een THD van 20% al op het randje. Hoe lager de
Inschakelstroom piek	A	Dit is de stroom die naar de verbruiker gaat op het piekmoment tijdens of vlak na het inschakelen. De grootste inschakelpiek wordt bereikt bij inschakelen op de top van de spanning. Met onze huidige meetopstelling kunnen wij het inschakelmoment in de spanningscyclus helaas nog niet zelf bepalen. Daarom gaan wij nu uit van de hoogste inschakelpiek van 10 maal inschakelen.
Verhouding piek / voeding	%	Dit geeft weer hoeveel procent de piekstroom bij het inschakelen is t.o.v. de voedingsstroom in normaal bedrijf. Hoe hoger dit percentage, hoe groter de kans op storingen bij het gelijktijdig inschakelen van meerdere van deze verbruikers tegelijk. Een goede elektrotechnische installateur kan dit, samen met andere gegevens, gebruiken bij het berekenen of er aanvullende maatregelen nodig zijn. Denk b.v. aan nulnuntschakeling.
Duur piek >66% piek	ms	Dit geeft weer hoe lang de piekstroom bij het inschakelen maximaal aaneengesloten hoger is dan 66% van de piek. Hoe langer dit aaneengesloten duurt, hoe groter de kans op storingen bij het gelijktijdig inschakelen van één / meerdere van deze verbruikers tegelijk. Deze 66% maatstaf wordt door meerdere fabrikanten gehanteerd om de duur van de piekstroom te bepalen, maar er zijn uitzonderingen. Let er dus goed op welke maatstaf de fabrikant hanteert.
Efficiëntie	lm/W	Dit is het effectief bruikbare licht per Watt. Hiermee kun je goed vergelijken of een armatuur of lichtbron zuinig omgaat met energie.

Toelichting meetgegevens (deel 3 van 3)		
Meetgegevens	Eenheid	Toelichting
Maximale temperatuur	°C	Dit is de hoogst gemeten temperatuur van het armatuur of de lichtbron.
Omgevingstemperatuur	°C	Dit is de temperatuur van de directe omgeving.
Meertemperatuur	°C	Dit is de uitkomst van: Maximale temperatuur - Omgevingstemperatuur. Bij warmtestralers als gloeilampen is dit een hoge waarde. Bij elektronica als drivers en leds moet dit een lage waarde zijn, omdat elektronica niet goed tegen warmte kan. Een lage waarde aan de buitenkant van een armatuur of lichtbron betekent niet automatisch dat de temperatuur van de elektronica zelf ook laag is. Bij elektronica moet de warmte goed worden afgevoerd. Dit meetgegeven moet dus altijd worden beoordeeld in combinatie met het ontwerp en het gehele warmtebeeld. Het oordeel is goed wanneer het warmtebeeld klopt met de verwachting op basis van de afmetingen, het verbruik en de efficiëntie.
Eindoordeel meetgegevens		Een armatuur of lichtbron is niet beter dan zijn zwakste schakel. Het eindoordeel is dus altijd gelijk aan de laagste score.

Overige begrippen	
Begrip	Toelichting
MR16	MR16 staat voor "multifacet reflector" in formaat 16, dit formaat komt overeen met een diameter van 50mm. Er bestaan ook MR11 lampen, die hebben een diameter van 35mm en er zijn nog andere maten die je vrijwel nooit tegenkomt zoals de MR8. De meeste ledspotjes hebben geen multifacet reflector, maar zijn wél bedoeld ter vervanging van de halogeen spotjes MR16. MR16 spotjes komen vooral veel voor met GU10 voet en GX5.3 voet, maar ze bestaan ook nog met tenminste 23 andere voetjes standaarden. MR16 zegt dus niets over de voet, maar veel fabrikanten, importeurs en aanbieders van verlichting maken hier fouten mee.
GU10	GU10 is de meest gebruikte bajonetsluiting in de verlichtingsindustrie, maar bijvoorbeeld de B22d kom je ook nog wel eens tegen (meestal bij gloeilampen op gelijkspanning). Een bajonetsluiting moet je na het insteken een stukje draaien. Er zijn uitzonderingen, maar vrijwel altijd zijn halogeen of ledspotjes met de GU10 voet geschikt voor 230VAC, vaak werkt dan 230VDC ook. De GU10 voet wordt o.a. vaak toegepast bij de halogeen lampen en de led vervangers MR16, PAR16, PAR30 en AR111.
GX5.3 en GU5.3	GX5.3 en GU5.3 zijn de twee meest gebruikte "bipin" ook wel "mini-bipin" voetjes voor 12VDC halogeen en ledspotjes. Ze komen qua pin diameter en pinafstand overeen met elkaar. Bipin houdt in dat het gaat om een steekvoet aansluiting. Er zijn overigens nog ruim 10 andere bipin voetjes die in de verlichtingsindustrie worden gebruikt, maar die kom je minder vaak tegen. Ledspotjes met aanduiding 12VDC kunnen soms ook functioneren op 12VAC. Voor 12VDC halogeen spotjes MR16 en hun led vervangers wordt vrijwel altijd de GX5.3 voet toegepast.