

PCE Brookhuis

Institutenweg 15

7521 PH Enschede

The Netherlands

Telefoon+31 53 737 01 92

Fax: +31 53 430 36 46

[info@pcebenelux.nl](mailto:info@pcebenelux.nl)

[www.pcebrookhuis.nl](http://www.pcebrookhuis.nl)

## GEBRUIKSAANWIJZING

### Colorimeter PCE-CRM 40



## Inhoudsopgave

1 Inleiding .....	3
2 Veiligheidsinformatie .....	3
3 Technische specificaties .....	5
4 Apparaatbeschrijving.....	6
4.1 Voorzijde van het apparaat .....	6
4.2 Achterzijde van het apparaat .....	7
5 Meting .....	8
5.1 Startscherm .....	8
5.2 Hoofdmenu.....	9
5.3 Systeeminstellingen.....	9
5.3.1 Time Setting (tijdinstelling) .....	10
5.3.2 Power Management (batterijbeheer) .....	10
5.3.3 Language (taal) .....	11
5.3.4 Version (versie).....	11
5.4 Test Setup.....	12
5.4.1 Developer Tools.....	12
5.4.2 Unit set (meeteenheid selectie) .....	13
5.5 Instruction (omschrijving meetparameters) .....	13
6 Meting .....	14
6.1 Uitvoeren van een meting.....	14
6.2 HOLD functie .....	14
6.3 Kleurverschilwaarde en chromaticiteitscoördinaten .....	15
6.4 Data bekijken SD-kaart .....	18
6.5 Max. meting.....	19
6.6 Data-overdracht naar een pc .....	21
7 Verwijdering en contact .....	25

## 1 Inleiding

Hartelijk dank voor de aanschaf van een Colorimeter van PCE Instruments.

Met de Colorimeter PCE-CRM 40 kunnen belangrijke fotometrische grootheden voor de lichtmeting gemeten worden. Te denken valt aan de tristimulus XYZ waarden, de UV kleurcoördinaten volgens CIE1976 en de XY kleurcoördinaten volgens CIE1931. Aanvullend worden nog andere kleurwaarden gemeten, zoals de absolute kleurwaarden en de differentiële kleurwaarden. Tevens kan de kleurtemperatuurmeter de golflengte (met een bereik van 360 ... 780 nm), de kleurdichtheid PE en de CTT kleurtemperatuur in Kelvin meten. Ook is de meter in staat de belichtingssterkte in Lux (lx) of in foot-candle (fcd) te bepalen, de lichtstroom in Lumen (lm) en tevens het kleuropunt in het RGB kleurenspectrum. Dankzij de ergonomische één-hand-bediening, het grote display, het datageheugen, de data-interface en de software kunnen met de PCE-CRM 40 snel en reproduceerbaar metingen uitgevoerd worden. Met behulp van de software is het mogelijk de meetresultaten te documenteren.

## 2 Veiligheidsinformatie

Lees deze handleiding zorgvuldig en volledig door voordat u het apparaat voor de eerste keer in gebruik neemt. Het apparaat dient enkel gebruikt te worden door juist opgeleid personeel.

- De colorimeter is een precisie meetinstrument. Vervoer en gebruik de meter met voorzichtigheid.
- Zorg dat het apparaat uitgeschakeld is, tijdens het monteren/verwijderen van de meetlens.
- Ga voorzichtig om met de meetlens en houd deze schoon. Veeg niet over de lens heen en plaats de beschermkap op de lens, na afloop van de meting.
- Druk nooit hard op het display en vermijd externe impact of zware druk.
- Gebruik het apparaat alleen binnen het toegestane temperatuur- en luchtvochtigheidsbereik (zie specificaties).
- Houd er rekening mee dat het apparaat kan opwarmen door het gebruik in direct zonlicht of in de buurt van een relatief heet instrument. Vermijd in dit geval dat het apparaat te heet wordt.
- Sterke magnetische velden kunnen de interne microprocessor of het apparaat beïnvloeden. Schakel, in geval van beïnvloeding, het apparaat uit en ontkoppel de AC-adapter. Schakel het apparaat vervolgens opnieuw in en start deze opnieuw in.
- Gebruik het apparaat niet op hoogtes boven de 2000 meter.
- Bij gebruik van de AC-adapter dient u alleen gebruik te maken van de voeding die wordt vermeld in de specificaties.
- Dit instrument is geschikt voor het gebruik in een vervuilingklasse II omgeving. Gebruik het apparaat niet in een omgeving met veel metalen stofdeeltjes.
- Berg het apparaat, na gebruik, op in de beschermende verpakking. Vermijd hitte, kou en trillingen.



*Beschermende verpakking van de colorimeter*

**Reinigingsvoorschriften:**

- Gebruik een droge stoffen of siliconen doek, om de lens af te stoffen. Gebruik geen oplosmiddelen zoals verdunningsmiddel en benzeen.
- Indien de lens niet goed schoon wordt of bekrast is dient u onmiddellijk contact op te nemen met de leverancier.
- Indien het apparaat defect is dient u het niet zelf te demonteren of een poging te doen het apparaat te repareren. Neem in plaats daarvan contact op met de leverancier.

**Algemene voorschriften:**

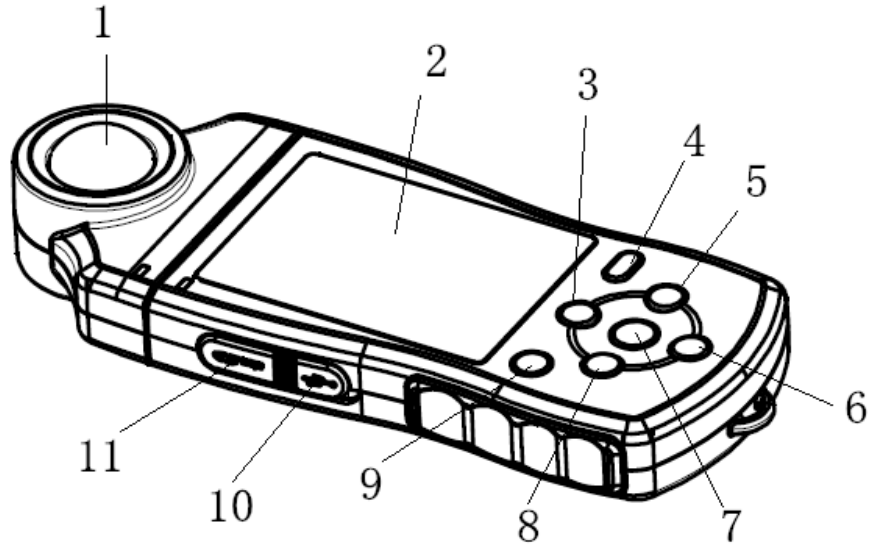
- Gebruik het apparaat niet in een omgeving met een hoge temperatuur of vochtigheid.
- Plaats het apparaat niet in de kofferbak, of bij de voorruit van een auto. De temperatuur kan hier dusdanig oplopen, dat het apparaat hierbij vervormd of beschadigd raakt.
- Indien u het apparaat langer dan 2 weken niet gebruikt, dient u ervoor te zorgen dat de batterij uit het apparaat wordt gehaald, en het apparaat niet aangesloten is middels de adapter.

### 3 Technische specificaties

Meetfuncties	Tristimulus waarden: XYZ Chromaticiteit: Ev xy, Ev uv Gecorreleerde kleurtemperatuur: Tc Kleurverschil: $\Delta$ (XYZ), $\Delta$ (Evxy), $\Delta$ (Evuv), $\Delta$ Ev $\Delta$ Tc $\Delta$ uv Chromaticiteitscoördinaten: ICE1931 (x, y), ICE1976 (u, v) Dominante golflengte: $\lambda$ d Kleurechtheid: Pe Lichtstroom: $\Phi$ RGB-Parameters, kleurenspectrum, maximale opname en weergave
Meetbereik	0,1 ... 150.000 lx 0,01 ... 15000 fcd Ev: 5 lx / 0,5 fcd of vier automatisch geselecteerde bereiken (lx of fcd is schakelbaar)
Spectraal bereik	360 ... 780 nm
Relatieve spectrale gevoeligheid	Gebaseerd op de CIE standaard X ( $\lambda$ ), Y ( $\lambda$ ) en Z ( $\lambda$ ) afwijking minder dan 6% (f1) tot de CIE spectrale lichtefficiëntie V ( $\lambda$ )
Cosinus correctie	Ev: < 3 % (f2)
Nauwkeurigheid	Ev: $\pm$ 2 % $\pm$ 1 digit van de weergavewaarde Xy: $\pm$ 0,003 lx (bij 500 lx, Standaard-A)
Herhaalbaarheid	Ev: $\pm$ 0,5 % + 1 digit (2 $\sigma$ ) xy: $\pm$ 0,0005 (bij 500 lx, Standaard-A gemeten)
Temperatuurdrift	Ev: $\pm$ 3% $\pm$ 1 digit van de weergavewaarde xy: + -0,003
Responstijd	0,5 s (continu meting)
Sensortype	Silicium Fotocel
Interface	USB ingang voor SD-kaart
Display	3,2" kleuren LCD
Bedrijfscondities	-10 ... 40 °C <85 % r.v. niet condenserend
Opslagcondities	-20 ... 40 °C <85 % r.v. niet condenserend
Voeding	Li-Ion batterij 2200 mAh
Bedrijfsduur	min. 12 h
Afmetingen	210 x 80 x 35 mm
Gewicht	ca. 300 gr. incl. batterij

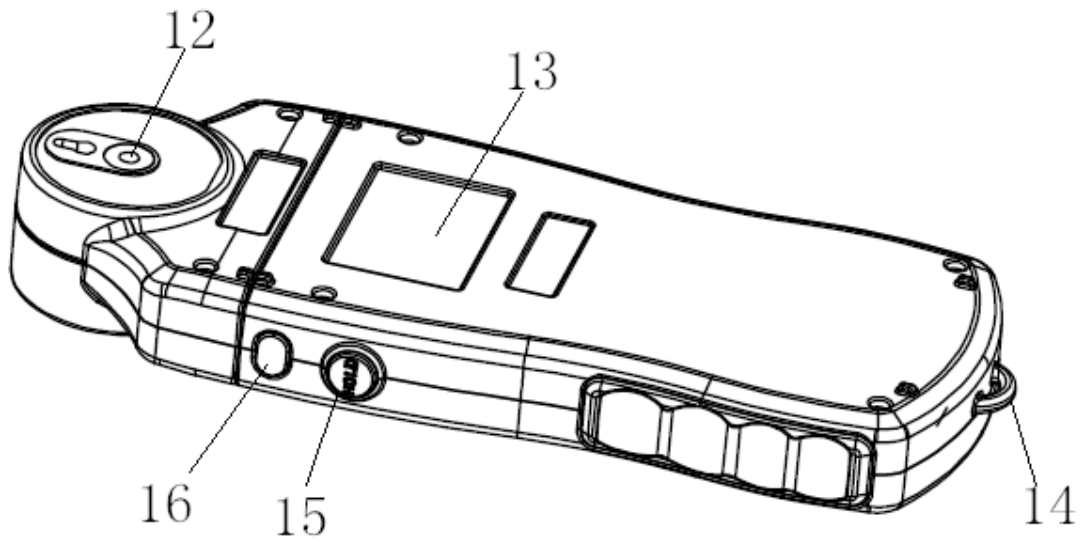
## 4 Apparaatbeschrijving

### 4.1 Voorzijde van het apparaat



1. Meetlens
2. Display
3. UP toets (omhoog)
4. MAX toets
5. OK toets
6. DOWN toets (omlaag)
7. MENU toets
8. BACK toets (terug)
9. POWER toets (aan/uit)
10. USB Micro interface (opladen interne batterij, datatransmissie naar pc)
11. SD-kaart sleuf

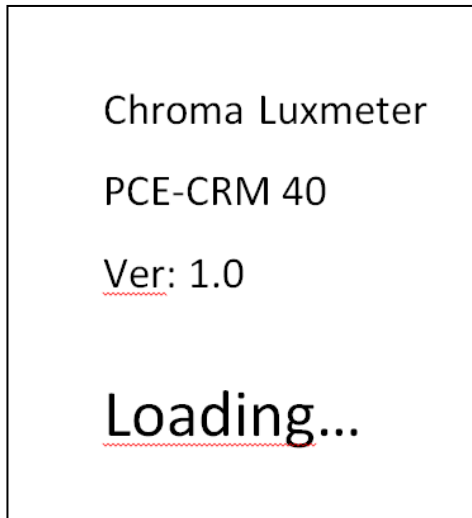
## 4.2 Achterzijde van het apparaat



1. Tripod jack
2. Naamplaatje
3. Polsband aansluithaakje
4. HOLD toets: Druk op deze toets om de laatste waarde vast te houden op het display en op te slaan. Bovenin het display verschijnt "HOLD". Druk nogmaals op de toets om terug te gaan naar de meetmodus.
5. Meetlens de-installeerknop: Deze knop is bedoeld voor de fabrikant. Het is niet toegestaan zelf de lens te vervangen, omdat hiermee onomkeerbare schade veroorzaakt kan worden aan het apparaat.

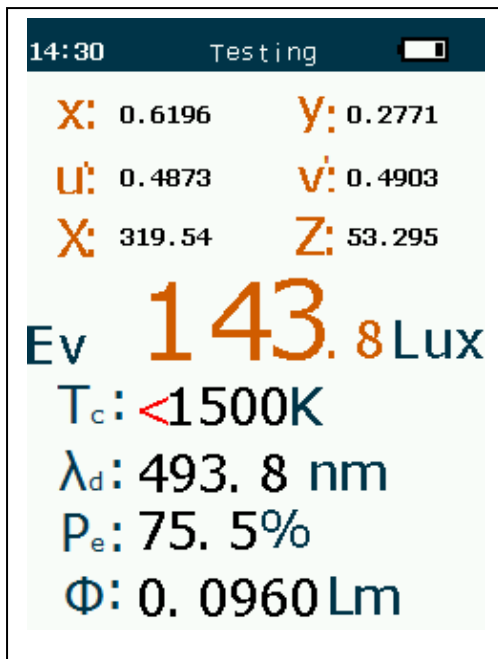
## 5 Meting

### 5.1 Startscherm



Druk 1-2 sec. op de POWER toets om het apparaat in te schakelen. Na de pieptoon zal het apparaat opstarten en zal het startscherm te zien zijn.

Na het opstarten wordt het meetscherm getoond:

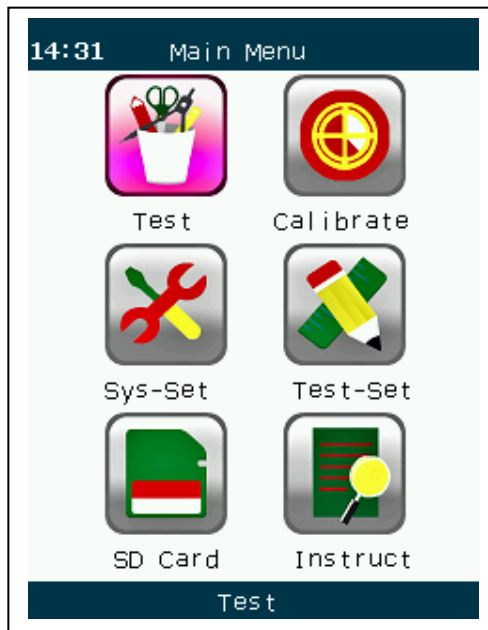


Druk op MENU om naar het hoofdmenu te gaan.

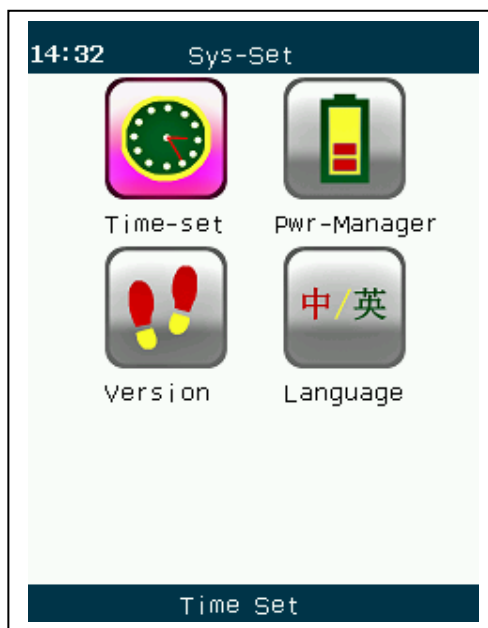




## 5.2 Hoofdmenu

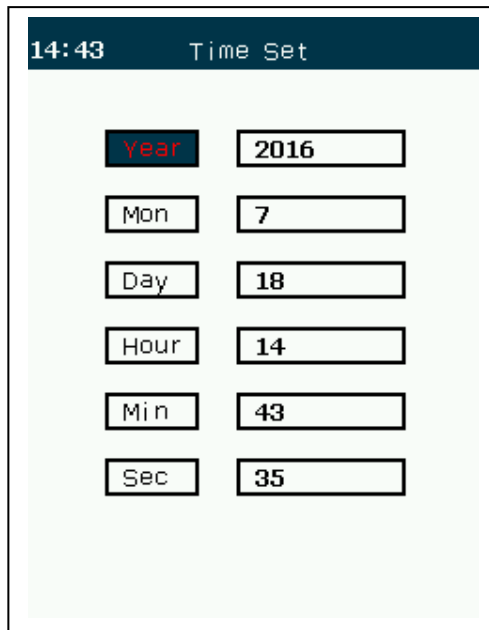


## 5.3 Systeeminstellingen



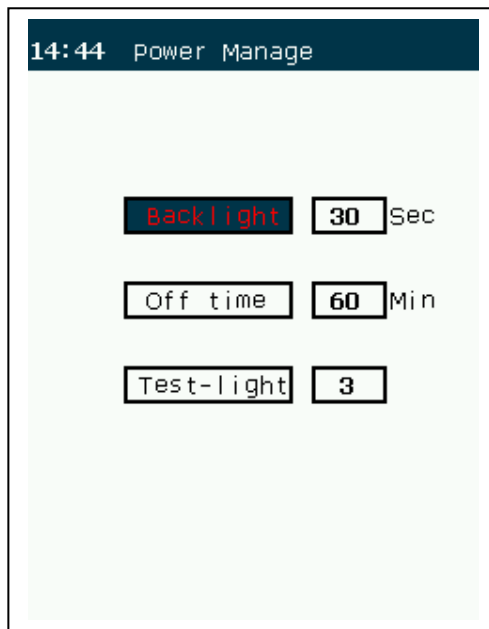
In het systeeminstellingen-menu kunt u o.a. de tijd instellen (standaard ingesteld op Beijing tijd). Batterijbeheer en taal zijn standaard ingesteld en kunnen aangepast worden naar wens.

### 5.3.1 Time Setting (tijdstelling)



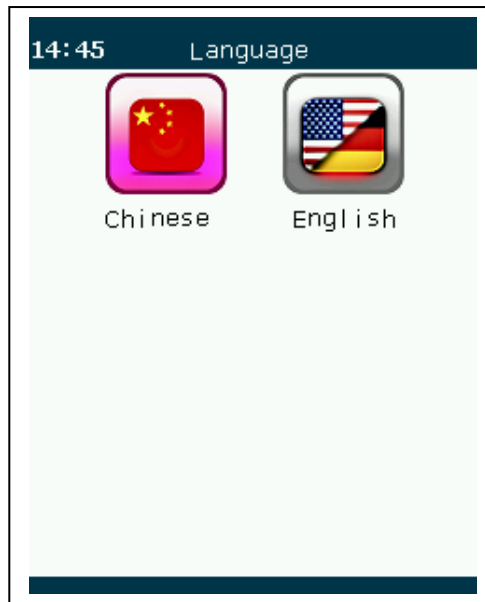
De tijd kan tot op de seconde nauwkeurig ingesteld worden. Het is niet noodzakelijk dat de tijd wordt aangepast, tenzij wenselijk.

### 5.3.2 Power Management (batterijbeheer)



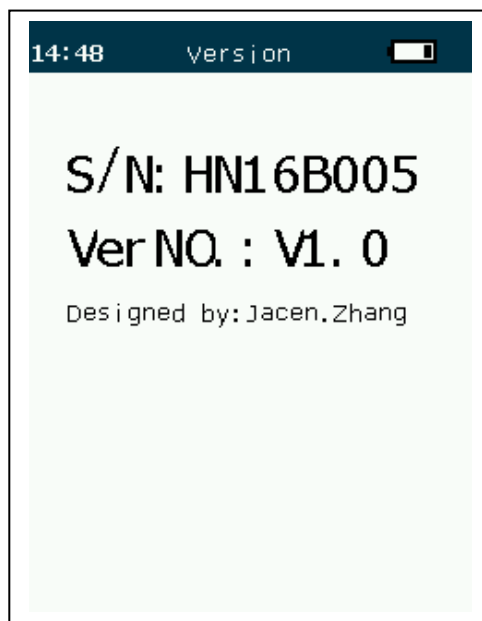
Onder het menupunt Power Management kunt u verschillende onderdelen instellen (die van invloed zijn op de batterijduur): de achtergrondverlichtingsduur, de auto-off-tijd en de displayhelderheid. De achtergrondverlichtingstijd is standaard ingesteld op 30 sec. en de auto-off-tijd op 30 minuten. De displayhelderheid kan ingesteld worden op drie verschillende helderheden.

### 5.3.3 Language (taal)



U heeft hier de keuze uit twee verschillende talen: Chinees en Engels.

### 5.3.4 Version (versie)



Hier kunt u het versienummer van het apparaat bekijken.

## 5.4 Test Setup



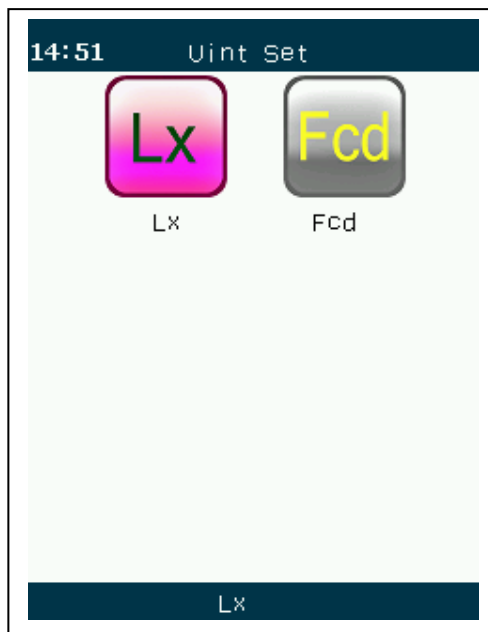
Hier heeft u de volgende opties: Developer Tools en Unit Set.

### 5.4.1 Developer Tools



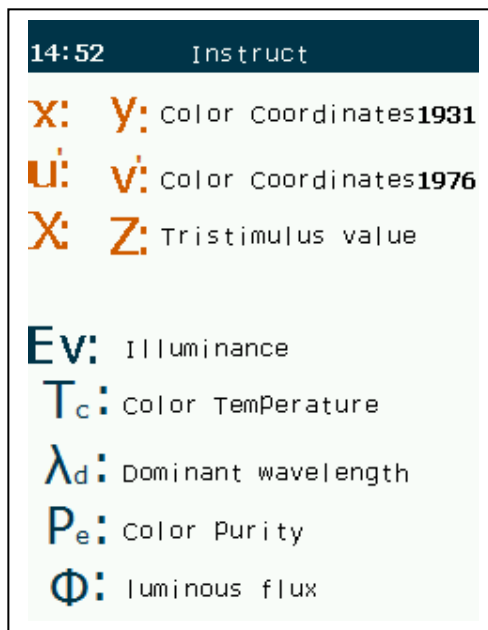
De Developer Tools zijn alleen beschikbaar voor de fabrikant.

#### 5.4.2 Unit Set (meeteenheid selectie)



U heeft de keuze uit twee meeteenheden: Lx en Fcd (Lux en Foot-candle).

#### 5.5 Instruction (omschrijving meetparameters)



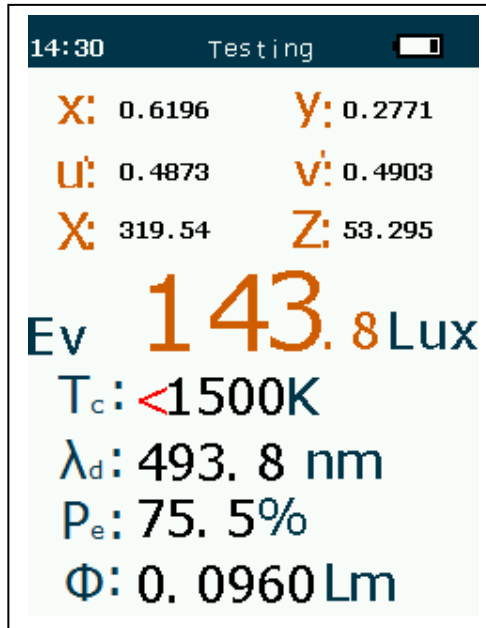
Onder het menupunt "Instruct" worden de verschillende meetparameters toegelicht.

## 6 Meting

### 6.1 Uitvoeren van een meting

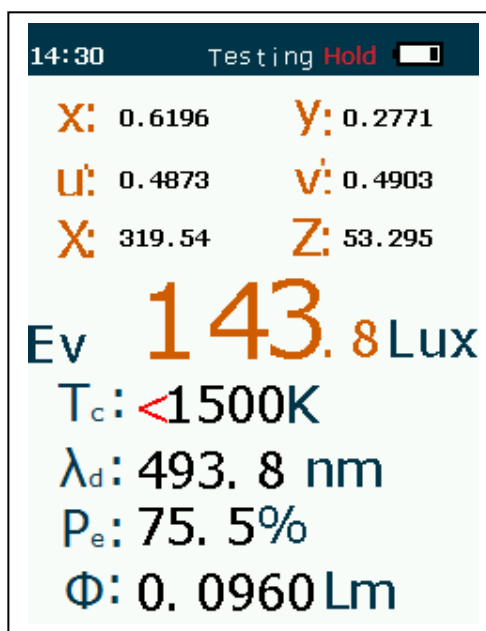
Na het opstarten van het apparaat richt u het apparaat met de meetlens op het te meten object en de meting start direct.

De meetdata wordt weergegeven op het display:



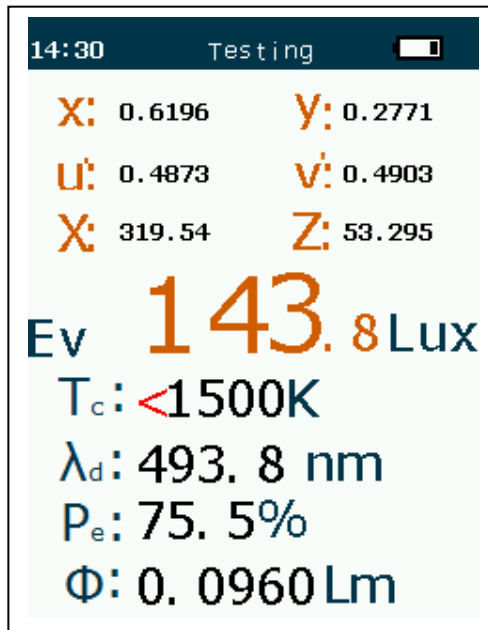
### 6.2 HOLD functie

Druk op de HOLD toets om de laatste waarde vast te houden op het display en op te slaan op de SD-kaart. Bovenin het display verschijnt in rode letters "HOLD":



Druk nogmaals op de HOLD toets om terug te gaan naar de meetmodus.

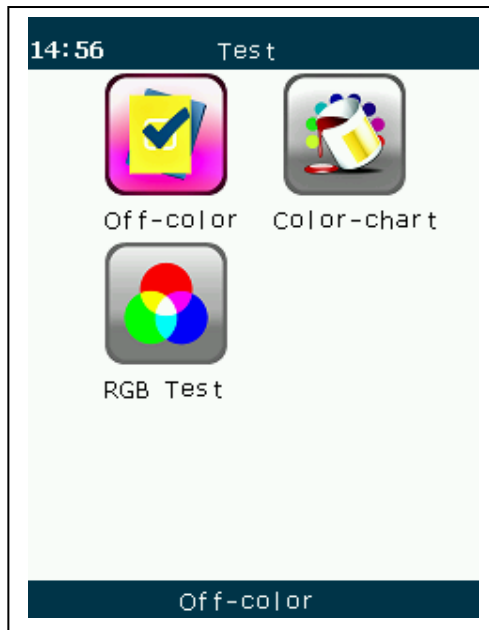
Om naar het menu te gaan, na het uitvoeren van een meetreeks, drukt u op de MENU toets.  
Druk nogmaals op de MENU toets om terug te gaan naar de meetmodus:



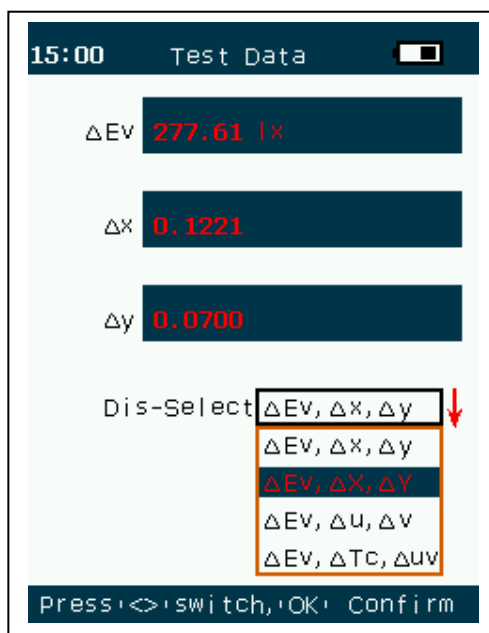
### 6.3 Kleurverschilwaarde en chromaticiteitscoördinaten



Via het menupunt "Test" komen we in het menu waar u de kleurverschilwaarden, de chromaticiteit diagrammen en de RGB waarden kunt bekijken.

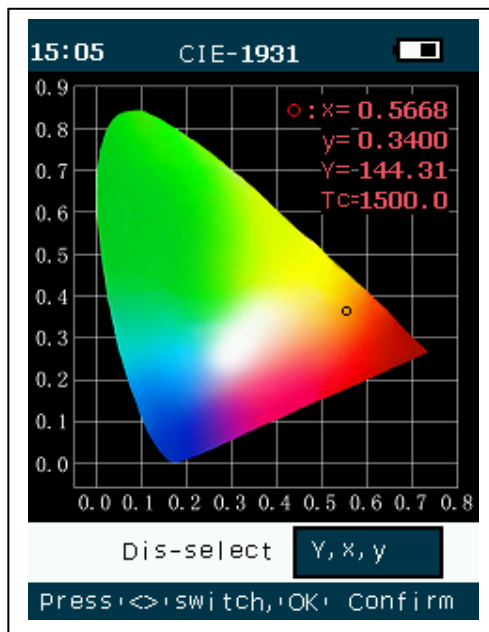


Onder het menupunt "Off-color" worden de laatste kleurverschilwaarden weergegeven:

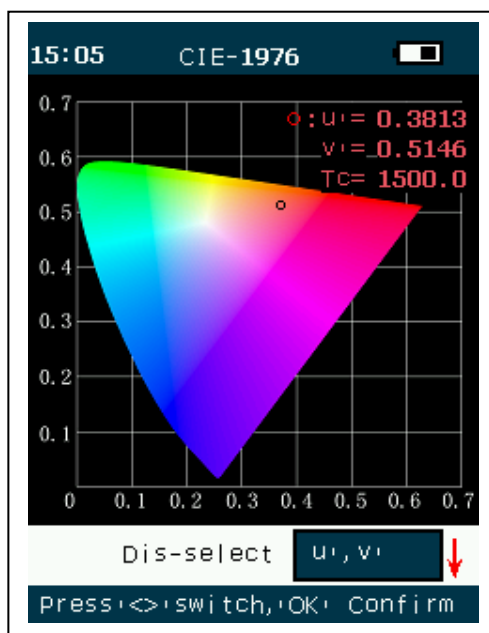




Onder het menupunt "color-chart" worden twee grafieken weergegeven:

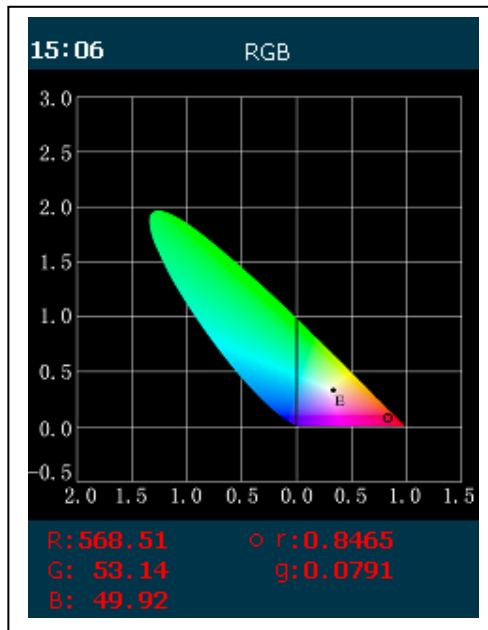


CIE-1931



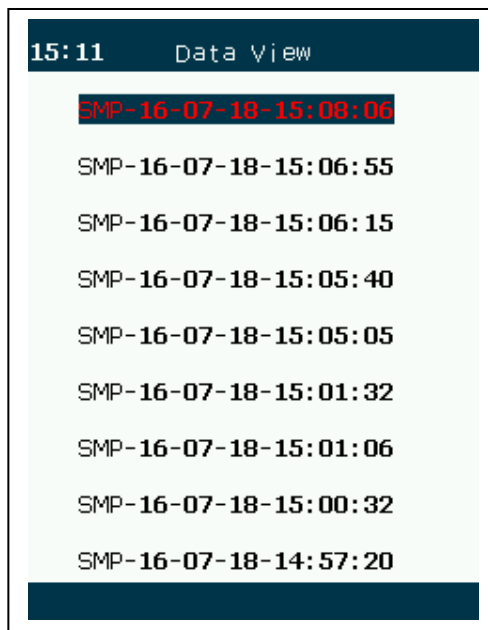
CIE-1976

Selecteer "RGB Test" om de RGB grafiek weer te geven:



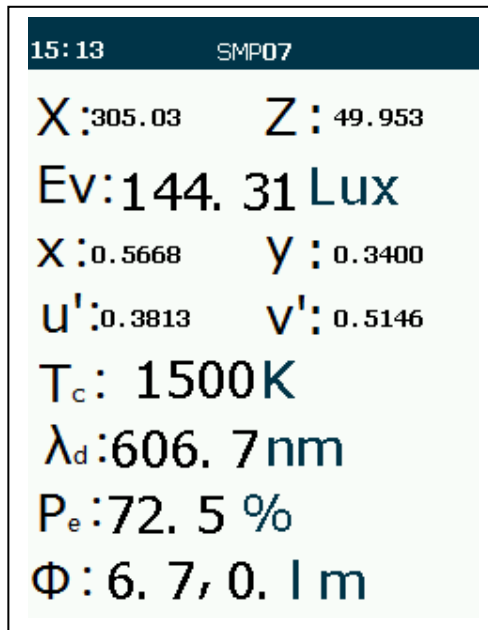
#### 6.4 Data bekijken SD-kaart

Druk in het hoofdmenu op "SD-card" om in het data view menu te komen. Hier kunt u de data van de laatste negen metingen bekijken:



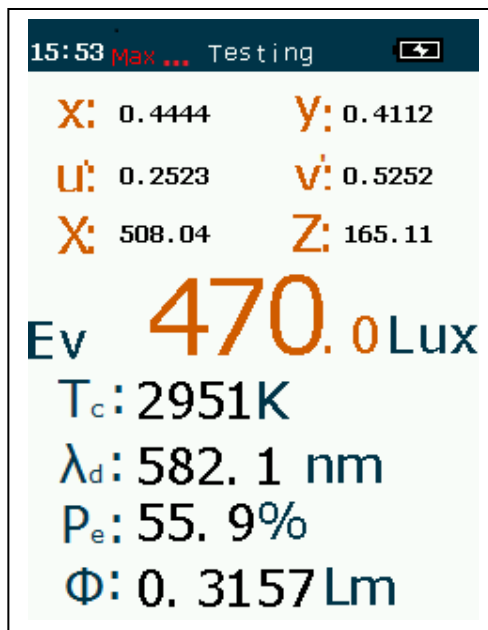
De datalijst is gesorteerd op tijd. Alleen de laatste negen metingen worden opgeslagen, nieuwe data overschrijft automatisch de oudste data.

Door een tijd te selecteren en op "OK" te drukken kunt u de gegevens van de meting bekijken:

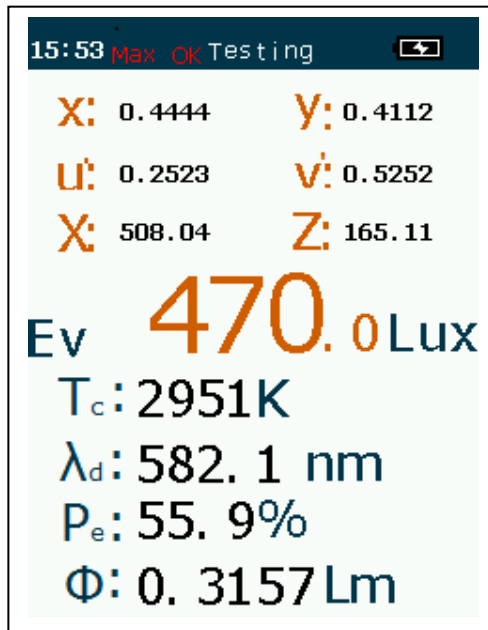


### 6.5 Max. meting

Houd het apparaat stil en beweeg deze niet. Druk op de MAX toets, de meting start automatisch. Bovenin het display verschijnt: Max....Er worden 10 metingen uitgevoerd, in 5 seconden.



De maximale waarde van de 10 metingen wordt weergegeven op het display, bovenin het display verschijnt: Max OK.



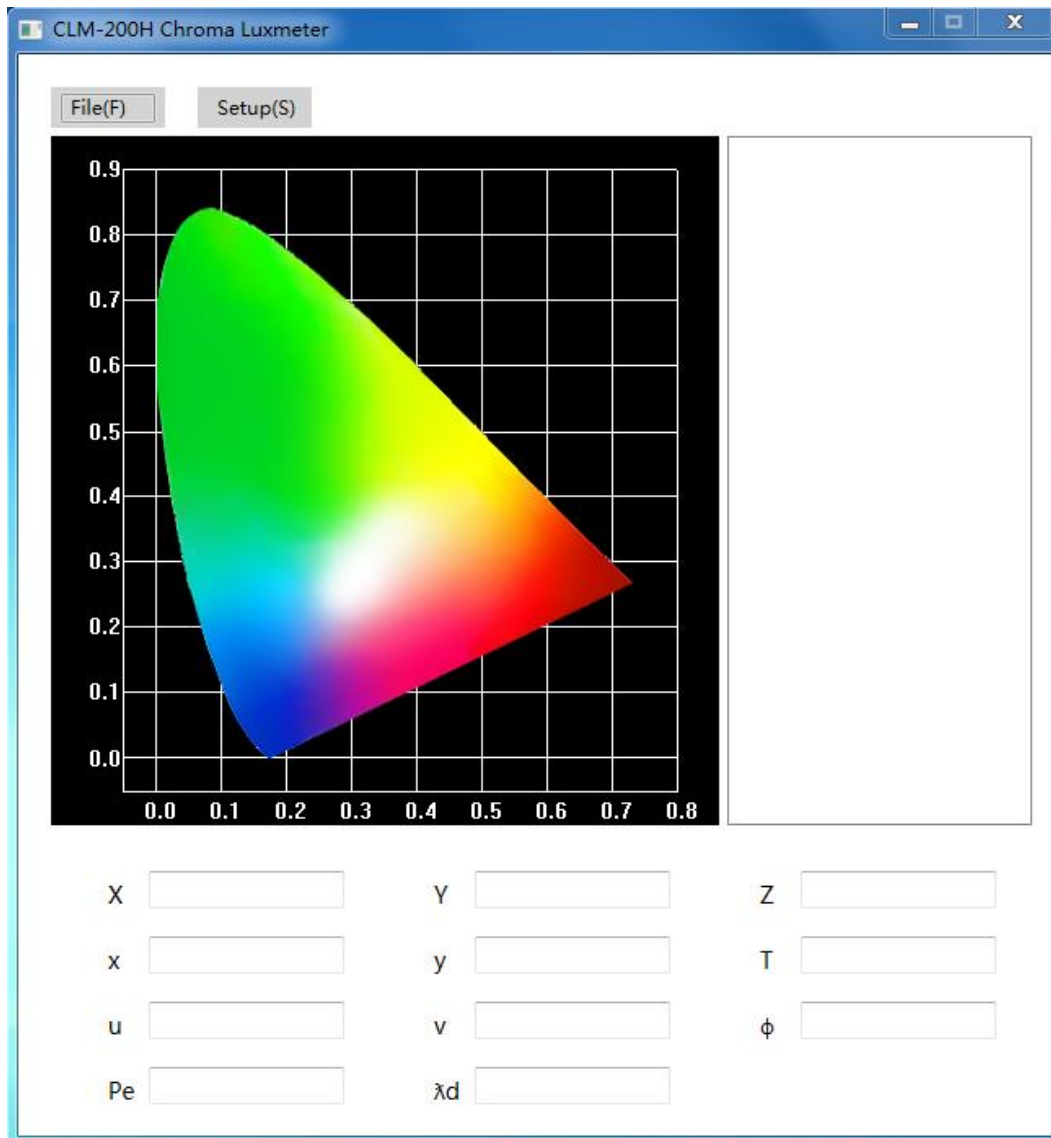
Druk nogmaals op MAX om de max meetmodus te verlaten en terug te keren naar de normale meetmodus.

## 6.6 Data-overdracht naar een pc

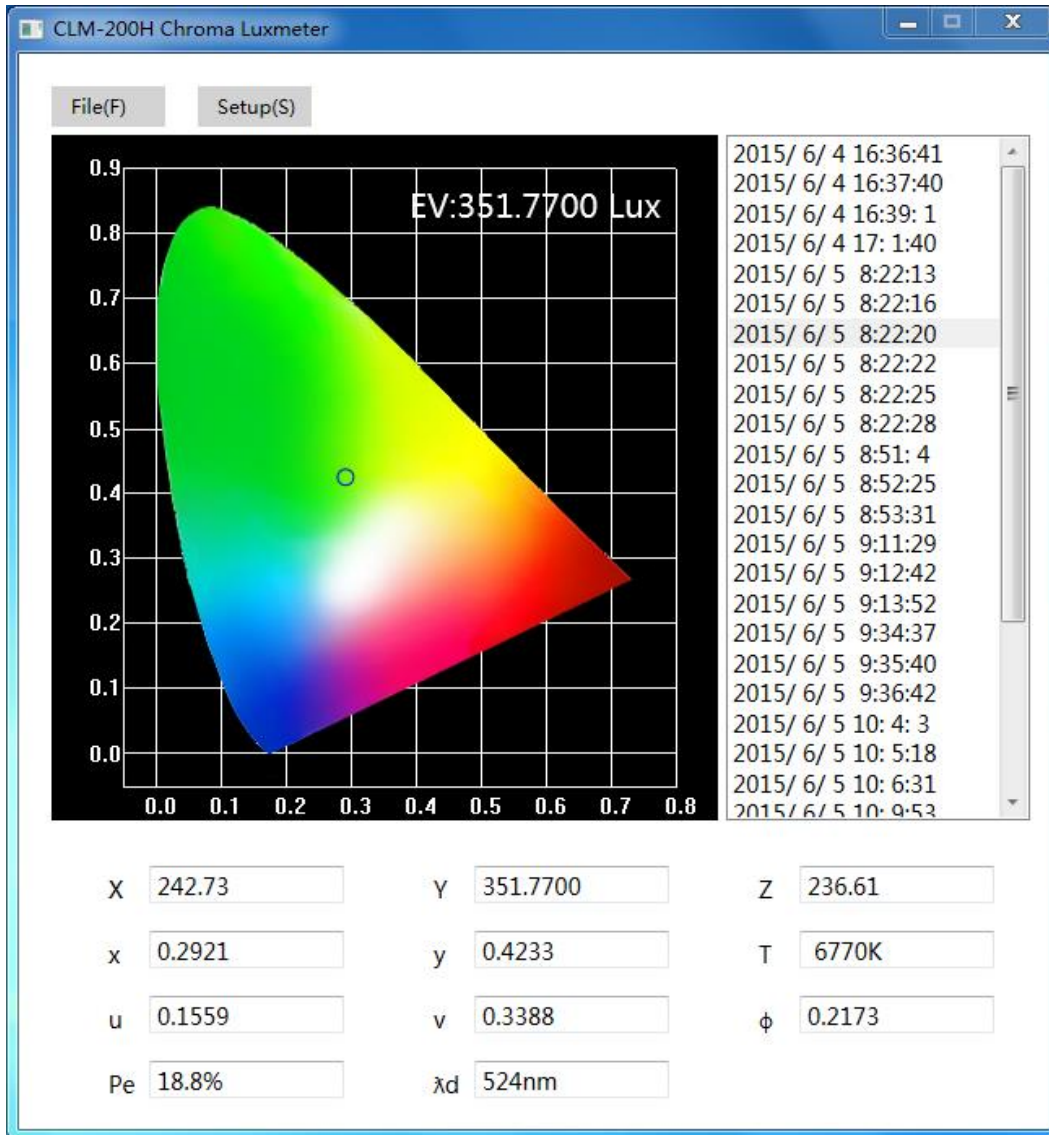
De meetdata, opgeslagen op de SD-kaart, kan worden overgedragen naar een pc. Dit kan middels de USB-micro datakabel, of door de SD-kaart uit het apparaat te halen en met een kaartlezer uit te lezen op de pc. De data wordt verwerkt als Excel bestand.

Om de data te bekijken op de pc gaat u als volgt te werk:

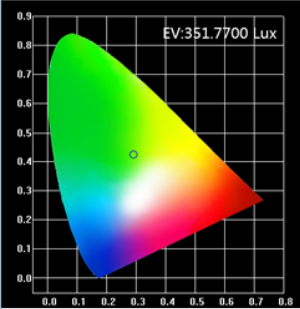
Wanneer u de meter heeft aangesloten op de pc, of de SD-kaart in de kaartlezer heeft geplaatst, kunt u op de computer het bestand "Chroma Luxmeter" aanklikken. Hier klikt u op "File(F)" :



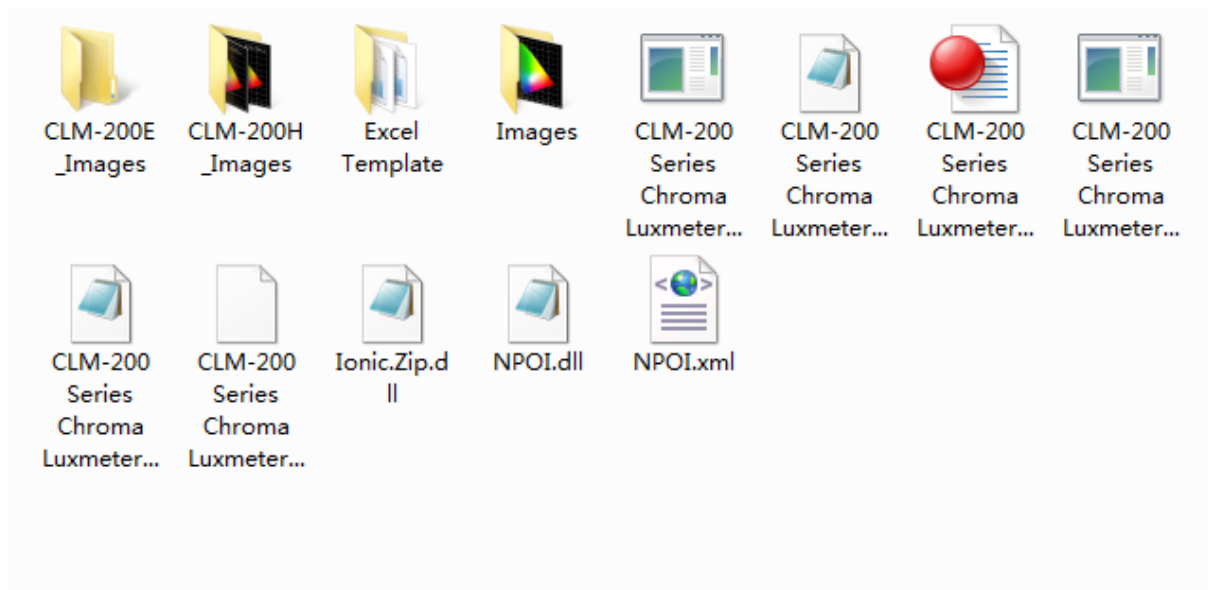
Klik vervolgens op "Import" om de data op te halen. De lijst met opgeslagen metingen wordt weergegeven:



Klik op een meting om de waarden te bekijken:

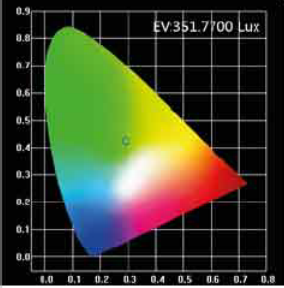
Color temperature light meter				
Test Project	Color temperature illumination Analysis			
Test Device	*****			
Test mark	Product model:CLM-200H	Humidity:*****		
	Temperature:*****	Tester:*****		
	Manufacturer:*****			
	Test institution:*****			
	Measurement date:2015/ 6/ 5 8:22:20	Processing date:2016/7/19 11:27:41		
	Processing result:			
	Illumination Y	351.7700	Chroma T	6770K
	u	0.1559	v	0.3388
	x	0.2921	y	0.4233
	Pe	18.8%	λd	524nm
	X	242.73	Φ	0.2173
CIE1931	Z	236.61		

U kunt het bestand aanpassen indien gewenst, via template.xls file:



GEBRUIKSAANWIJZING Colorimeter PCE-CRM 40

Hier kunt u meerdere gegevens naar wens aanpassen:

Color temperature light meter				
Test Project	Color temperature illumination Analysis			
Test Device	*****			
Test mark	Product model	PCE-CRM 40	Humidity:*****	
	Temperature:*****		Tester:*****	
	Manufacturer:*****			
	Test institution:*****			
	Measurement date:	2015/ 6/ 5 8:22:20	Processing date:	2015/7/19 11:27:41
	Processing result:			
	Illumination Y	351.7700	Chroma T	6770K
	u	0.1559	v	0.3388
	x	0.2921	y	0.4233
	Pe	18.8%	λd	524nm
	X	242.73	Φ	0.2173
CIE1931	Z	236.61		



## 7 Verwijdering en contact

Batterijen mogen niet worden weggegooid bij het huishoudelijk afval; de eindgebruiker is wettelijk verplicht deze in te leveren. Gebruikte batterijen kunnen bij de daarvoor bestemde inzamelpunten worden ingeleverd.

Bij vragen over ons assortiment of het meetinstrument kunt u contact opnemen met:

PCE Brookhuis B.V.

Institutenweg 15  
7521 PH Enschede  
The Netherlands

Telefoon: +31 53 737 01 92  
Fax: +31 53 430 36 46

[info@pcebenelux.nl](mailto:info@pcebenelux.nl)

Een compleet overzicht van onze apparatuur vindt u hier:

<http://www.pcebrookhuis.nl/>

<https://www.pce-instruments.com/dutch/>

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128

