

LICHT/KLEUR/UV-SENSOR W32

GEBRUIKERSHANDLEIDING



cma-science.nl

Korte beschrijving

De Licht/Kleur/UV sensor W32 combineert drie sensoren voor metingen van:

- Lichtintensiteit in het bereik van 0 tot 188 000 Lux,
- Sterkte van rood, groen en blauw licht in het bereik tussen 0 en 65.535,
- UV-index in het bereik tussen 0 en 11.

Met de aan/uit-knop aan de bovenkant van de sensor kunt u de sensor in- en uitschakelen. De sensor is uitgerust met een OLED-kleurendisplay dat sensorinformatie en de gemeten sensorwaarden weergeeft. Dit maakt de sensor geschikt om ook als onafhankelijk meetinstrument te gebruiken.

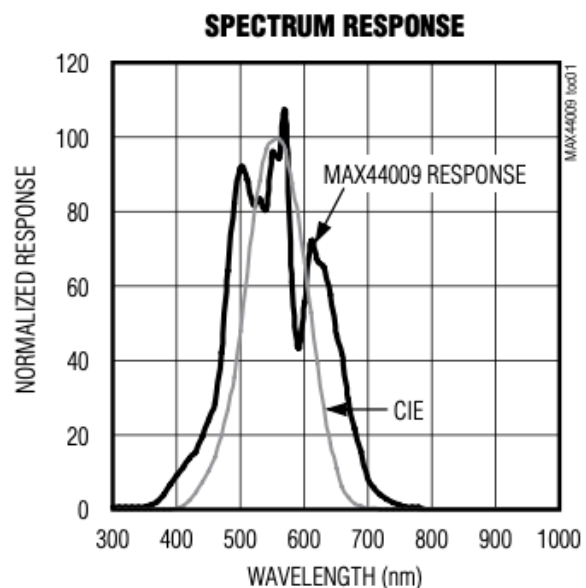
Druk kort op de aan/uit-knop om door de waarden te bladeren die door elke sensor worden gemeten. Voor een juiste sensordetectie in de Coach software selecteert u eerst de gewenste sensor en sluit vervolgens de sensor aan.

De Light/Color/UV-sensor kan draadloos worden gebruikt via Bluetooth of bedraad via USB. De sensor is uitgerust met een OLED-kleurendisplay dat informatie toont over de sensor en de huidige meetwaarden. Met de aan/uit-knop in het midden van de sensor kan de sensor worden in- en uitgeschakeld en het meetbereik worden gewijzigd.

Lichtsensoren

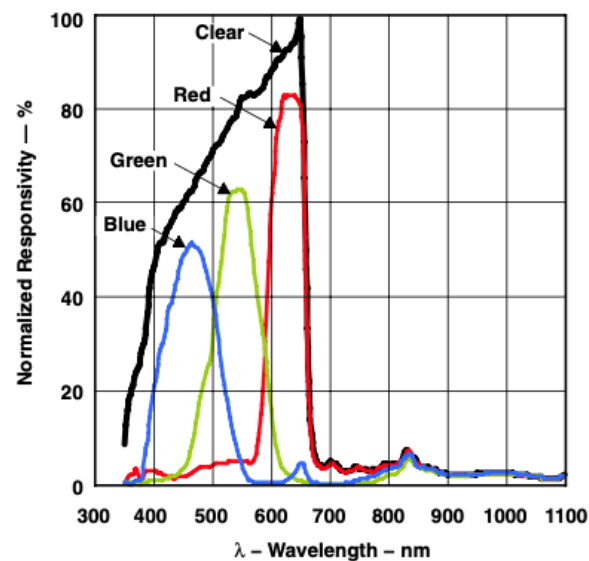
De lichtsensoren zijn een omgevingslichtsensor met een geïntegreerde fotodiode. Hij maakt gebruik van een fotodiode waarvan de spectrale respons is geoptimaliseerd om de waarneming van omgevingslicht door het menselijk oog na te bootsen en bevat een IR- en UV-blokkering. Het adaptieve versterkingsblok selecteert automatisch het juiste luxbereik om de tellingen/lux te optimaliseren.

De spectrale gevoeligheid van de fotodiode en het menselijk oog (CIE-curve) zijn weergegeven in de figuur rechts. Zoals te zien is, heeft het menselijk oog zijn piekgevoeligheid op 555nm (groen), terwijl die van blauw (~ 470nm) en rood (~ 630nm) veel lager is. Het menselijk oog is ook blind voor infrarood (> 700nm) en ultraviolette (< 400nm) straling.



Kleursensor

De digitale kleursensor is ontworpen om nauwkeurig de kleurchromaticiteit en verlichtingssterkte (intensiteit) van licht te bepalen en een digitale uitvoer met een resolutie van 16 bits te bieden. Het apparaat bevat een 8 x 2 array van gefilterde fotodiodes, 4 analoog-naar-digitaal converters en besturingsfuncties op een enkele monolithische CMOS geïntegreerde schakeling. Van de 16 fotodiodes hebben er 4 rode filters, 4 groene filters, 4 blauwe filters en 4 geen filter (helder). De onderstaande figuur toont de spectrale responsiviteit van de sensor. Merk op dat de spectrale responsiviteit genormaliseerd is bij 655 nm.



UV-sensor

De UV-index is een getal lineair gerelateerd aan de intensiteit van zonlicht dat de aarde bereikt. De UV-index is gestandaardiseerd door de Wereldgezondheidsorganisatie op de manier die in de onderstaande tabel wordt weergegeven. Hoe hoger de UVI, hoe groter de kans op schade aan de huid en het oog, en hoe minder tijdsduur er is voordat er schade optreedt.

11+	Extreem hoog	Extra bescherming vereist
8-10	Zeer hoog	
6-7	Hoog	Bescherming vereist
3-5	Gematigd	
1-2	Laag	Geen bescherming nodig

IJking

De Licht/Kleur/UV sensor W32 zet gemeten Licht/Kleur/UV waarden om in digitale waarden. De sensor wordt geleverd met fabriekskalibraties in lux/RGB-tellingen/UV-index. Bij het werken met het Coach-programma kan de vooraf gedefinieerde kalibratie worden verschoven met behulp van de **optie Instellen op waarde**.

Software

U kunt de sensor W32 gebruiken met Coach 7 of Coach 7 Lite (gratis) programma op computers (Windows en Mac) of Coach 7 en Coach 7 Lite (gratis) app op mobiele apparaten (Android en iOS). Voor Chromebooks bieden we een speciale Android-app. De ondersteuning voor draadloze sensoren is toegevoegd vanaf Coach versie 7.10.



Kijk op de CMA website voor de laatste installaties.

https://cma-science.nl/downloads_nl

Werken met sensor

- Schakel de licht-/kleur-/UV-sensor in door op de aan/uit-knop te drukken.
- De sensor geeft kort zijn Bluetooth-identificatiecode weer. Deze ID-code staat ook afgedrukt op de sticker aan de onderkant van de sensor.
- Vervolgens toont het display:
 - de Bluetooth-modus, mobiel of pc.
Mobiel geeft de Bluetooth Low Energy-modus aan die moet worden gebruikt bij het werken met mobiele apparaten (Android, iOS), Chromebook en Apple-computers.
PC geeft Bluetooth Classic aan die moet worden gebruikt voor Windows-computers.
 - het batterijniveau, en
 - de huidige gemeten waarde.
- Nu kunt u de sensor gebruiken als een onafhankelijk meetinstrument.
- Druk op de aan/uit-knop om te schakelen tussen de waarden die worden gemeten door de licht-, kleur- (RGB) en UV-sensor.
- Voor een juiste sensordetectie in de Coach software selecteert u eerst de gewenste sensor, de Licht, Kleur (RGB) of UV sensor en sluit vervolgens de sensor aan.
- Om de sensor uit te schakelen, houdt u de aan/uit-knop 3 seconden ingedrukt. Om de batterij te sparen, wordt de sensor automatisch uitgeschakeld na 5 minuten inactiviteit (geen verbinding met stroom, geen communicatie).

Gegevens verzamelen via de Bluetooth-verbinding

Mobiele apparaten, Chromebooks en Apple computers

Voor mobiele apparaten (Android, iOS), Chromebooks en Apple-computers wordt Bluetooth Low Energy-technologie gebruikt voor draadloze communicatie. Voor deze apparaten koppelt u de sensor niet, maar gebruikt u deze rechtstreeks in de Coach-software.

- Schakel de licht-/kleur-/UV-sensor in.
- Zorg ervoor dat uw sensor is ingesteld op de mobiele modus.
Als het display in de linkerbovenhoek 'PC' aangeeft, moet u de sensor eerst instellen op de mobiele modus. Schakel de sensor uit. Houd vervolgens de aan/ uit-knop ingedrukt totdat de tekst 'Bluetooth-modus Mobiel wijzigen' wordt weergegeven en laat vervolgens de knop los. De modus is ingesteld op 'Mobiel', wat betekent dat Bluetooth Low Energy wordt gebruikt.
- Druk op de aan/uit-knop om een sensor te selecteren die u wilt gebruiken, licht-, kleur- of UV-sensor. De sensoren in de W32 kunnen niet tegelijkertijd worden gebruikt, er kan slechts één sensor worden geselecteerd voor een meting.
- Start het Coach 7 of Coach 7 Lite programma/app.
- Selecteer een meetactiviteit. Als het voor een andere interface is gemaakt, kiest u **Gebruiken met draadloze sensoren** tijdens het openen van de activiteit of klikt u met de rechtermuisknop op het interfacepaneel en kiest u **Interface wijzigen** in de activiteit.
- Klik in het deelvenster Interface in Coach met de rechtermuisknop op een lege sensorpositie (A, B, C of D) en selecteer de **optie Verbinden**.
- Coach begint te zoeken naar sensoren die zijn ingeschakeld en in de mobiele detectiemodus staan. De gevonden Bluetooth-sensoren verschijnen in de lijst.
- Selecteer de licht-/kleur-/UV-sensor waarmee u verbinding wilt maken. Controleer indien nodig de Bluetooth-ID van de sensor die zich op het onderste label van de sensor bevindt.
- Wanneer de verbinding tot stand is gebracht, verschijnt het Bluetooth-symbool in de linkerbovenhoek van het display van de sensor en worden de sensorpictogrammen weergegeven met de gemeten waarden.
- Nu bent u klaar om de licht/kleur/UV-sensor te gebruiken voor uw meting.

Windows-computers

Voor Windows-computers wordt Bluetooth Classic-technologie gebruikt voor draadloze communicatie. Voordat je de sensor gaat gebruiken voor metingen in Coach moet je hem koppelen.

- Schakel de licht-/kleur-/UV-sensor in.

- Zorg ervoor dat uw sensor is ingesteld op pc-modus.
Als het display in de linkerbovenhoek 'Mobiël' weergeeft, moet u de sensor instellen op de pc-modus. Schakel de sensor uit. Houd vervolgens de aan / uit-knop ingedrukt totdat de tekst 'Bluetooth-modus pc wijzigen' wordt weergegeven en laat vervolgens de knop los. De modus is ingesteld op 'PC', wat betekent dat Bluetooth Classic wordt gebruikt.
 - Koppel uw sensor.
 - Ga naar de Windows-instellingen **Bluetooth en andere apparaten** en selecteer Bluetooth- of andere apparaten toevoegen. Selecteer **Bluetooth-apparaat**.
 - Windows zoekt naar Bluetooth-apparaten en geeft na een tijdje een lijst met gedetecteerde apparaten. De draadloze sensoren worden vermeld met hun Bluetooth-ID's.
 - Selecteer de sensor waarmee u verbinding wilt maken. Controleer indien nodig de Bluetooth-ID van de sensor die zich op het onderste label van uw sensoren bevindt.
 - Wanneer de verbinding tot stand is gebracht, geeft Windows aan dat de sensor is gekoppeld en klaar voor gebruik.
 - Klik op **Gereed** om het te accepteren. De sensor wordt weergegeven in de lijst met gekoppelde Bluetooth-apparaten.
 - Druk op de aan/uit-knop om de sensor te selecteren die u wilt gebruiken, licht-, kleur- of UV-sensor. De sensoren van de W32 kunnen niet tegelijkertijd worden gebruikt, er kan slechts één sensor worden geselecteerd voor de meting.
 - Start het Coach 7 of Coach 7 Lite programma.
 - Selecteer een meetactiviteit. Als het voor een andere interface is gemaakt, kiest u **Gebruiken met draadloze sensoren** tijdens het openen van de activiteit of klikt u met de rechtermuisknop op het interfacepaneel en kiest u **Interface wijzigen** in de activiteit.
 - Klik in het deelvenster Draadloze sensoren in Coach met de rechtermuisknop op een lege sensorpositie (A, B, C of D) en selecteer **Verbinden**.
 - Coach begint te zoeken en geeft de lijst met gedetecteerde sensoren weer, zelfs als ze niet zijn gekoppeld. Selecteer de licht-/kleur-/UV-sensor waarmee u verbinding wilt maken. Controleer indien nodig de Bluetooth-ID van de sensor die zich op het onderste label van de sensor bevindt. Als de sensor nog niet is gekoppeld, dwingt Coach u om de sensor eerst te koppelen via Windows-instellingen.
 - Wanneer de verbinding tot stand is gebracht, verschijnt het Bluetooth-symbool in de linkerbovenhoek van het display van de sensor en worden de sensorpictogrammen weergegeven met de gemeten waarden.
- Nu bent u klaar om de gekozen licht-, kleur- of UV-sensor te gebruiken voor uw meting.

Gegevens verzamelen via de USB-verbinding

Voor computers (Windows en Mac) kan de Light/Color/UV sensor ook gebruikt worden als USB sensor.

- Schakel de licht-/kleur-/UV-sensor in.
- Druk op de aan/uit-knop om een sensor te selecteren die u wilt gebruiken voor licht-, kleur- of UV-sensor. De sensoren kunnen niet tegelijkertijd worden gebruikt, er kan slechts één sensor worden geselecteerd voor de meting.
- Gebruik de meegeleverde USB-kabel om de sensor aan te sluiten op een USB-poort.
- Start het Coach 7 of Coach 7 Lite programma.
- Selecteer een meetactiviteit. Als het voor een andere interface is gemaakt, kiest u **Gebruiken met draadloze sensoren** tijdens het openen van de activiteit of klikt u met de rechtermuisknop op het interfacepaneel en kiest u **Interface wijzigen** in de activiteit.
- De aangesloten USB-sensor moet automatisch worden gedetecteerd en de pictogrammen verschijnen op de eerste lege sensorpositie in het paneel Draadloze sensoren, of als de sensor al vooraf was gedefinieerd, verandert de status van grijs in groen.
- Wanneer de verbinding tot stand is gebracht, verschijnt het USB-symbool in de linkerbovenhoek van het display van de sensor en toont het sensorpictogram (de sensorpictogrammen) de gemeten gegevens.
- Nu bent u klaar om de Licht/Kleur/UV sensor te gebruiken voor uw meting.

Opmerking: De licht-, kleur- en UV-sensoren in de W32 kunnen niet tegelijkertijd worden gebruikt. Om een andere, dan aangesloten sensor te kunnen gebruiken, koppelt u eerst de geselecteerde sensor los, selecteert u een andere sensor met behulp van de aan / uit-knop en maakt u vervolgens opnieuw verbinding in Coach.

Sensor van stroom voorzien

Een interne oplaadbare batterij (Li-Poly 3,7 V, 700 mAh) voedt de sensor. Het batterijsymbool in de rechterbovenhoek van het display van de sensor geeft het batterijniveau aan. Wanneer het batterijniveau kritiek wordt, geeft de batterijmeter een lege batterij aan. Gebruik de meegeleverde kabel om de sensor aan te sluiten op een USB-poort om op te laden. Een volledig ontladen batterij heeft tot 2 uur laadtijd nodig om weer volledig opgeladen te zijn. Om de levensduur van de batterij te verlengen, schakelt de sensor automatisch uit na 5 minuten inactiviteit.

Gebruik voor het vervangen van de batterij **alleen** de goedgekeurde oplaadbare batterijen die door CMA zijn geleverd.

Technische specificaties

<i>Soort sensor</i>	Digitale, on-sensor digitale conversie Licht: 22-bits resolutie (dynamische verandering) Kleur/UV: 16-bits resolutie
<i>Meetbereiken</i>	Lichtintensiteit: 0 tot 188.000 lux Kleur: RGB in het bereik 0 .. 65.535 waarden UV: 0 .. 11 UV-index
<i>Resolutie</i>	Lichtintensiteit: varieer exponentieel Kleur: 1 tel UV: 0,1 UV-index
<i>Max. Meetfrequentie</i>	100 Hz
<i>Spectraal bereik</i>	400 tot 840 nm
<i>Beeldscherm</i>	OLED 0,96 "(128 * 64 px)
<i>Batterij</i>	Li-Poly oplaadbare batterij (3,7 V 700 mAh)
<i>Levensduur van de batterij na volledige lading</i>	Ongeveer 12 uur De levensduur van de batterij is afhankelijk van het gebruik, de configuratie, de temperatuur en vele andere factoren; De werkelijke resultaten kunnen variëren.
<i>Verbinding</i>	Bluetooth 5, Laag Energie (Mac, Android, iOS) Bluetooth 2.1, Klassiek (Windows) USB 2.0 (type C)
<i>Bluetooth-id</i>	W32LIGH-xxx
<i>Afmetingen</i>	80 x 50 x 25 mm

Garantie:

De Licht/Kleur/UV W32 is gegarandeerd vrij van materiaal- en fabricagefouten gedurende een periode van 36 maanden vanaf de datum van aankoop, op voorwaarde dat deze onder normale laboratoriumomstandigheden is gebruikt. Deze garantie is niet van toepassing als de sensor per ongeluk of door verkeerd gebruik is beschadigd. De sensorbatterij is een verbruiksartikel en is gegarandeerd vrij van defecten in materialen en vakmanschap gedurende een periode van 12 maanden vanaf de datum van aankoop.

Gooi batterijen weg volgens de lokale regelgeving.



Opmerking: Dit product is ontworpen voor educatieve doeleinden. Het is niet bedoeld voor industriële, medische, onderzoeks- of commerciële toepassingen.

Rev. 09/09/2025