

WERKEN MET DRAADLOZE SENSOREN

GEbruikersHANDLEIDING



CENTRUM VOOR MICROCOMPUTERTOEPASSINGEN

<https://cma-science.nl>

1. Introductie

Draadloze sensoren kunnen worden gebruikt om direct te meten zonder interface. De sensoren maken draadloos verbinding via Bluetooth, maar kunnen ook bedraad via USB worden gebruikt. Elke sensor is uitgerust met een OLED-kleurendisplay met sensorinformatie en meetwaarden. Met dit unieke display kunt u de sensoren gebruiken als onafhankelijke meetinstrumenten.

Elke sensor heeft een aan/uit-knop om deze in en uit te schakelen. De ingebouwde, oplaadbare batterij maakt het mogelijk om sensoren lange tijd (gemiddeld 12 uur) te gebruiken. Om de levensduur van de batterij te verlengen, schakelt de sensor zichzelf uit na 5 minuten inactiviteit (geen verbinding met stroom, geen communicatie).

De sensoren werken met verschillende apparaten: tablets, smartphones, computers en Chromebooks. Ze hebben een eigen processor en ADC-converter en communiceren gekalibreerde waarden van de gemeten grootheden.

2. Bluetooth-communicatie

De draadloze sensoren zijn uitgerust met een Bluetooth Dual Mode Module met Bluetooth Classic (BR / EDR) en Bluetooth® Low Energy.

De klassieke Bluetooth-modus® wordt gebruikt bij het werken met Windows-computers (pc-modus). De Bluetooth® Low Energy-modus (gecertificeerd volgens de Bluetooth 5.0-standaard) wordt gebruikt bij het werken met mobiele apparaten (Android en iOS), Mac-computers en Chromebooks (mobiele modus). De geselecteerde Bluetooth-modus wordt in de linkerbovenhoek van het scherm van de sensor aangegeven met "PC" of "Mobile". De juiste modus moet op de sensor zelf worden geselecteerd. Als u een andere modus dan de geselecteerde modus wilt kiezen, schakelt u de sensor uit, houdt u de aan / uit-knop ingedrukt totdat de tekst 'Bluetooth-modus Mobiel / pc wijzigen' wordt weergegeven en laat u de knop vervolgens los.

Elke sensor heeft zijn unieke Bluetooth-identificatiecode die zich op het onderste label van de sensor bevindt. Met deze ID kunt u de sensor kiezen waarmee u verbinding wilt maken in de Coach-software. Houd er rekening mee dat bij gebruik van de Bluetooth Classic-modus een sensor moet worden gekoppeld via de Windows-instellingen®. Dit is niet nodig bij gebruik van de Bluetooth® Low Energy-modus, in deze modus mag een sensor **niet worden gekoppeld** en kan deze rechtstreeks in de Coach-software worden gebruikt. Wanneer de sensor Bluetooth-communicatie gebruikt, verschijnt het Bluetooth-symbool in de linkerbovenhoek van het display van de sensor.

De maximale bemonsteringsfrequentie via Bluetooth-communicatie is 100 samples per seconde (100 Hz).

3. USB-communicatie

Voor Windows- en Mac-computers kunnen de draadloze sensoren ook via USB worden gebruikt. Als u de USB-communicatie wilt gebruiken, gebruikt u de meegeleverde USB-kabel. Sluit het ene uiteinde van de kabel met de USB-C-connector aan op de sensor en het andere uiteinde op een USB-poort van de computer. Wanneer de sensor de USB-communicatie gebruikt, verschijnt het USB-symbool in de linkerbovenhoek van het display van de sensor.

Bij gebruik van USB kunnen sommige sensoren meten met een hogere bemonsteringsfrequentie tot 1000 Hz, bijvoorbeeld stroomsensor W08, kracht-/versnellingssensor W22, gasdruksensor W24 en spanningssensor W60.

4. Sensoren van stroom voorzien

Een interne oplaadbare batterij voedt de sensor. Voor de meeste sensoren is dit een Li-Poly 3.7 V, 700 mAh batterij behalve voor de Bewegingssensor waarin een Li-Poly 3,7 V, 2000 mAh batterij wordt gebruikt. De batterijmeter in de rechterbovenhoek van het display van de sensor geeft het niveau van de batterij van de sensor weer. Wanneer het batterijniveau kritiek wordt, geeft de meter 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 volledig opgeladen te zijn (4 uur voor een bewegingssensor). Om de levensduur van de batterij te verlengen, schakelt de sensor automatisch uit na 5 minuten inactiviteit (geen verbinding met stroom, geen communicatie). Gebruik voor het vervangen van de batterij **alleen** de goedgekeurde oplaadbare batterijen die door CMA zijn geleverd.

5. Software

U kunt de draadloze sensoren 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

6. Aan de slag

- Schakel een draadloze sensor in door op de aan/uit-knop te drukken.
- De sensor geeft kort zijn Bluetooth-identificatiecode weer. Deze ID-code wordt ook afgedrukt op de sticker aan de onderkant van de sensordoos.
- Vervolgens toont het display:
 - de Bluetooth-modus: Mobiel of PC.

- het batterijniveau, en
- de gemeten waarde.
- Nu kunt u de sensor gebruiken als een onafhankelijk meetinstrument.
- Wanneer de sensor uit meerdere sensoren bestaat, bijvoorbeeld licht/kleur/UV-sensor W32, drukt u op de aan/uit-knop om tussen de sensoren te schakelen en de weergegeven waarden zullen dienovereenkomstig veranderen.
- 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).

7. Gegevens verzamelen via Bluetooth-verbinding

Mobiele apparaten, Chromebooks en Apple computers

Koppel de sensoren niet, maar gebruik ze rechtstreeks in de Coach-software.

- Schakel de draadloze 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.
- 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 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 sensor is verbonden, verschijnt het Bluetooth-symbool in de linkerbovenhoek van het display van de sensor en worden de sensorpictogrammen in Coach weergegeven met de gemeten waarden.
- Nu bent u klaar om de sensor te gebruiken voor uw meting.

Windows-computers

Voordat u een sensor gaat gebruiken voor metingen in Coach, moet u **koppelen** zoals hieronder beschreven.

- Schakel een draadloze sensor in.
- Zorg ervoor dat uw sensor is ingesteld op pc-modus.
Als het display in de linkerbovenhoek 'Mobiel' eerst 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.
- 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 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 sensor is verbonden, verschijnt het Bluetooth-symbool in de linkerbovenhoek van het display van de sensor en worden de sensorpictogrammen

weergegeven in Coach met de gemeten waarden. Als de sensor niet actief is, geeft het pictogram geen waarden weer, u moet eerst de sensor inschakelen en vervolgens opnieuw aansluiten.

- Nu bent u klaar om de sensor te gebruiken voor uw meting.

8. Gegevens verzamelen via de USB-verbinding

- Schakel een draadloze sensor in.
- 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 het pictogram verschijnt 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 sensor is aangesloten, verschijnt het USB-symbool in de linkerbovenhoek van het display van de sensor en worden de gemeten waarden weergegeven in de sensorpictogrammen.
- Nu bent u klaar om de sensor te gebruiken voor uw meting.

Notities:

- U kunt maximaal 4 sensoren tegelijk gebruiken.
- U kunt draadloos (Bluetooth) en bedraad (USB) in één meting combineren. Bij gebruik van een dergelijke combinatie is de maximale bemonsteringsfrequentie 100 Hz.

9. Opslag van sensoren

Een van de factoren die de levensduur van de batterij beïnvloedt, is de opslagtemperatuur. Bewaar de sensor niet in zeer koude of zeer warme omgevingen. Volg de CMA-instructies wanneer u de batterij moet vervangen.

10. Draadloze sensoren gebruiken voor meten in Coach

Voor metingen met draadloze sensoren moet de activiteit de interface Draadloze sensoren gebruiken. Het interfacepaneel toont 4 sensingangen A, B, C en D. Alleen tijdgebaseerde en handmatige meetmodi zijn mogelijk bij het werken met draadloze sensoren.

- 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.
- Zet de sensoren in de juiste communicatiemodus of maak verbinding via USB.
- Wanneer ze via USB zijn aangesloten, worden sensoren automatisch gedetecteerd en verschijnen hun pictogrammen op de lege sensorposities in het paneel Draadloze sensoren, of als de sensoren al vooraf waren gedefinieerd, veranderen ze hun status van grijs naar groen.
- Wanneer u Bluetooth gebruikt, klikt u met de rechtermuisknop op een lege sensorpositie (A, B, C of D) in het paneel Draadloze sensoren in Coach en selecteert u **Verbinden**. Coach begint te zoeken en geeft de lijst met gedetecteerde sensoren weer. Selecteer de sensor waarmee u verbinding wilt maken. De geselecteerde sensorpictogrammen worden groen en geven de gemeten waarden weer. Herhaal deze procedure als u meer sensoren wilt aansluiten.
- U kunt maximaal 4 sensoren tegelijk gebruiken. U kunt sensoren combineren die via Bluetooth en via USB zijn verbonden. In dat geval kan uw maximale bemonsteringsfrequentie 100 Hz zijn.

In het geval dat een meetactiviteit is opgeslagen met geselecteerde of verbonden draadloze sensor(en), blijven de sensorpictogrammen na het openen van een dergelijke activiteit grijs en inactief. Om ze weer actief te maken moet u de verbinding met deze sensor(en) herstellen.

- Zet de sensoren in de juiste communicatiemodus of maak verbinding via USB.
- Bij gebruik van de USB-communicatie moeten sensoren automatisch opnieuw worden aangesloten.
- Wanneer u de Bluetooth-communicatie gebruikt, klikt u met de rechtermuisknop op een sensorpictogram in het deelvenster Draadloze sensoren en selecteert u **Opnieuw verbinding maken**. Coach gaat op zoek naar de voorgedefinieerde sensor. Merk op dat Coach in dit geval geen andere gedetecteerde sensoren zal tonen.
- Verder werk je op dezelfde manier als hierboven beschreven.

Vanwege de aard van de draadloze sensoren biedt Coach sommige van de opties die beschikbaar zijn voor BT-sensoren niet.

Bij gebruik van draadloze sensoren is het niet mogelijk om:

- de op gebeurtenissen gebaseerde meetmodus te gebruiken.
- Sensoren te kalibreren, ze leveren reeds gekalibreerde waarden. Coach biedt de mogelijkheid om de standaardkalibratie te verschuiven door met de rechtermuisknop op het sensorpictogram te klikken en de optie **Instellen op nul** of

Instellen op waarde te gebruiken. Houd er rekening mee dat deze aanpassing niet wordt gecommuniceerd naar de sensor, de aangepaste waarden worden weergegeven in Coach maar worden niet weergegeven op het display van de sensor. Er zijn geen extra sensorbereiken beschikbaar.

- Converteer sensoren via **Gebruik als** optie. Dit betekent dat de draadloze sensoren niet kunnen worden gedefinieerd als tellers of one-bit sensoren, voor interval- en frequentiemetingen.

Rev. 01/09/2023