

TEMPERATUUR SENSOR W56

GEBRUIKERSHANDLEIDING



cma-science.nl

Korte beschrijving

De Temperatuursensor W56 is een temperatuursensor voor algemeen gebruik die kan worden gebruikt om de temperatuur in vloeistoffen (water, mild zure oplossingen) en lucht te meten. De sensor kan de temperatuur meten in het bereik van -40°C tot 125°C. Het sensorelement van de sensor (thermistor) bevindt zich aan het uiteinde van een roestvrijstalen buis van 195 mm met een Φ van 4 mm.

Met de aan/uit-knop aan de bovenkant van de sensor kunt u de sensor aan-/uitzetten. De sensor is uitgerust met een OLED-kleurendisplay waarop enkele sensorinformatie en de door de sensor gemeten waarden worden weergegeven. Dit maakt de sensor geschikt om als zelfstandig meetinstrument te gebruiken.

De sensor kan draadloos via Bluetooth of bedraad via USB worden gebruikt met de Coach 7 of Coach 7 Lite programma's/apps op computers (Windows en Mac), Chromebooks en mobiele apparaten (Android en iOS).

Praktische informatie

De temperatuursensor kan op dezelfde manier worden gebruikt als een thermometer. Hier volgen enkele algemene gebruiksrichtlijnen:

- Gebruik de sensor niet om temperaturen hoger dan 125°C te meten, dit kan de sensor beschadigen.
- Plaats geen enkel onderdeel van de sensor in een vlam of op een hete plaat.
- Zorg ervoor dat de sensorsonde niet voorbij het roestvrijstalen onderdeel wordt ondergedompeld.
- Maak de sensor na gebruik altijd grondig schoon.
- De sensorbuis is gemaakt van roestvrij staal, dat een hoge weerstand heeft tegen corrosie door zwakke zuren en logen. Sommige omgevingen, b.v. zout water kan enige verkleuring van de roestvrijstalen buis veroorzaken, maar dit heeft geen invloed op de prestaties van de sensor.
- Gebruik deze sensor niet in een sterk zuur of sterke base. Een chemische reactie kan blijvende schade veroorzaken.
- De sensor kan maximaal 48 uur in een alkalische oplossing, zoals NaOH, worden bewaard, waarbij slechts lichte verkleuring optreedt. Wij raden het gebruik van de sensor af in basische oplossingen waarvan de concentratie groter is dan 3 M.
- De aanbevolen maximale tijdsduur voor blootstelling aan zuur is afhankelijk van de concentratie van het zuur. Over het algemeen raden we niet aan om sensoren langer dan 48 uur in zuren met een concentratie tussen 1 en 3 M te laten staan. De uitzonderingen hierop zijn Zoutzuur HCL en Zwavelzuur H₂SO₄.

Maximale blootstelling tijden voor deze zuren zijn:

Zuur	Maximale blootstelling Tijd
1 M HCL	20 minuten
2 M HCL	10 minuten
3 M HCL	5 minuten
1 M H ₂ SO ₄	48 uur
2 M H ₂ SO ₄	20 minuten
3 M H ₂ SO ₄	10 minuten

IJking

De temperatuursensor W56 zet gemeten temperatuurwaarden om naar digitale waarden. Het maakt gebruik van 12-bits analoog-naar-digitaal-conversie, wat resulteert in een temperatuurresolutie van 0,06 °C.

De sensor wordt geleverd met een fabriekskalibratie in graden Celsius °C. Wanneer u met het Coach-programma werkt, kan de vooraf gedefinieerde kalibratie worden verschoven met behulp van de optie **Instellen op waarde**.

Software

U kunt de Temperatuursensor W56 gebruiken met de programma's Coach 7 of Coach 7 Lite (gratis) 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 de sensor

- Schakel de temperatuursensor in door op de aan/uit-knop te drukken.
- De sensor geeft kort zijn Bluetooth-identificatiecode weer. Deze ID-code staat ook op de sticker aan de onderkant van de sensordoos
- 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
 - de gemeten waarde(n)
- Nu kunt u de sensor gebruiken als een onafhankelijk meetinstrument

- 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 temperatuursensor 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 or Coach 7 Lite programma/app.
- Selecteer een meetactiviteit. Als deze 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 temperatuursensor 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 verschijnt het pictogram van de sensor met de gemeten temperatuur.
- Nu bent u klaar om de Temperatuursensor 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 sensor in.
- Zorg ervoor dat uw sensor is ingesteld op pc-modus.

Als het display in de linkerbovenhoek 'Mobiël' 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 temperatuursensor 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 verschijnen pictogrammen van de sensor met de gemeten temperatuur waarden.
- Nu bent u klaar om de temperatuursensor te gebruiken voor uw meting.

Gegevens verzamelen via de USB-verbinding

Voor computers (Windows en Mac) kan de Temperatuursensor ook gebruikt worden als USB sensor.

- Schakel de temperatuursensor 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 verbinding tot stand is gebracht, verschijnt het USB-symbool in de linkerbovenhoek van het display van de sensor en worden de gemeten gegevens weergegeven.
- Nu bent u klaar om de sensor te gebruiken voor uw meting.

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.

Voorgestelde experimenten

De temperatuursensor kan gebruikt worden voor vele experimenten bij Natuurkunde, Scheikunde en Biologie:

- Meten van temperaturen binnen en buiten,
- Meten van bevriezen en koken van water,
- Meten van endo- en exotherme reacties,
- Experimenten van soortelijke warmte,
- Onderzoek van geleiding, straling, stroming van warmte en verdamping,
- Onderzoek van zonne-energie en vele andere.

Technische specificaties

<i>Soort sensor</i>	Digitale, on-sensor digitale conversie, 12-bit resolutie
<i>Meetbereik</i>	- 40°C to 125°C
<i>Resolutie</i>	± 0.06°C
<i>Nauwkeurigheid</i>	Typisch: ± 0.25°C, Maximaal: ± 1.0°C
<i>Max. Meet frequentie</i>	100 Hz
<i>Respons tijd</i>	In water zonder roeren: 90 % van volle schaal: 9 s 99 % van volle schaal: 14.5 s In stilstaande lucht: 90 % van volle schaal: 295 s
<i>Beeldscherm</i>	OLED 0.96" (128*64 px)
<i>Batterij</i>	Li-Poly oplaadbare batterij (3,7 V 700 mAh)
<i>Levensduur van batterij na volledige lading</i>	Ongeveer 14 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, Low Energy (Mac, Android, iOS) Bluetooth 2.1, Classic (Windows) USB 2.0 (type C)
<i>Bluetooth ID</i>	W56TEMP-xxx

Garantie:

De temperatuursensor W56 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