

GASDRUKSENSOR W24

GEBRUIKERSHANDLEIDING



cma-science.nl

Korte beschrijving

De gasdruksensor W24 meet relatieve gasdruk (d.w.z. gasdruk ten opzichte van de omgevingsluchtdruk) tussen de -100 en 300 kPa.¹ De druk wordt gemeten via een drukventiel aan de zijkant van de sensorbehuizing. Het uiteinde van het witte drukventiel heeft een zgn. Luer-lock aansluiting. Dat is een vergrendelbare aansluiting met schroefdraad; waarop u met een zachte halve draai direct een element met Luer-lock contra-aansluiting of de plastic spuit van 20 ml (beide meegeleverd met de sensor) luchtdicht kunt bevestigen.

De gasdruksensor is voorzien van een zeer nauwkeurige piëzoresistieve drukelement. Het bestaat uit een siliciummembraan met piëzoresistieve rekstrookjes erin verspreid, gesmolten tot een glazen achterplaat. Toegepaste druk veroorzaakt mechanische spanning van het membraan, die wordt omgezet in een verandering van de weerstand met behulp van het piëzoresistieve effect.

De sensor is redelijk duurzaam, maar is alleen ontworpen voor gebruik met niet-corrosieve, niet-ionische werkgassen zoals lucht, droge gasen en dergelijke. Zorg dat de sensor niet nat wordt.

De sensor wordt geleverd met de volgende accessoires:

- één plastic spuit van 20 ml met Luer-lock contra aansluiting,
- één plastic Luer-lock koppelstuk, en
- één siliconen buis met een binnendiameter van circa 6 mm. Deze buis kan aan het andere uiteinde van de Luer-lock koppelstuk worden bevestigd.

Met de aan-/uitknop aan de bovenkant van de sensor kunt u de sensor in- en uitschakelen. De sensor heeft een OLED-kleurendisplay, die sensorinformatie en de gemeten door de sensorwaarden weergeeft. Dit maakt de sensor geschikt om te gebruiken als onafhankelijk meetinstrument.

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

IJking

De gasdruksensor W24 zet gemeten drukwaarden om in digitale waarden. Het maakt gebruik van 14-bits analoog-naar-digitaal conversie, wat resulteert in een resolutie van 0,06 kPa. De sensor wordt geleverd met een fabriekskalibratie in kPa.

Bij het werken met het Coach-programma kan de vooraf gedefinieerde kalibratie worden verschoven met behulp van de **optie: Instellen op waarde**.

¹ Nul-referentie tegen omgevingsluchtdruk, dus het is gelijk aan absolute druk minus atmosferische druk.

Software

U kunt de gasdruk gebruiken sensor W24 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 aan. De ondersteuning voor draadloze sensoren is toegevoegd vanaf Coach versie 7.10.



https://cma-science.nl/downloads_nl

Kijk op de CMA website voor de laatste installaties.

Werken met sensor

- Schakel de sensor in door op de aan-/uitknop te drukken.
- De sensor geeft kort zijn Bluetooth-identificatiecode weer. Deze ID-code staat ook 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.
- Om de sensor uit te schakelen, houdt u de aan-/uitknop 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 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-/uitknop

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 gasdruksensor waarmee u verbinding wilt maken. Controleer indien nodig de Bluetooth-ID op de sticker aan de onderkant van de sensor.
- Wanneer de verbinding tot stand is gebracht, verschijnt het Bluetooth-symbool in de linkerbovenhoek van het display van de sensor en verschijnt het sensorpictogram met de gemeten temperatuurwaarden.
- Nu bent u klaar om de 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 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-/uitknop 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 op sticker aan de onderkant van de sensor.
 - 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 op de sticker op de onderkant van de sensor. Als de sensor nog niet is gekoppeld, dan koppelt u de sensor via Windows-instellingen van Coach.
- 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 waarden.
- Nu bent u klaar om de sensor te gebruiken voor uw meting.

Gegevens verzamelen via de USB-verbinding

Voor computers (Windows en Mac) kan de sensor ook als USB-sensor worden gebruikt. Bij gebruik van deze verbinding kan de sensor meten met een hogere bemonsteringsfrequentie tot 1000 Hz.

- Schakel de gasdruksensor 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 toont het sensorpictogram de

gemeten gegevens.

- 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 automatisch uitschakelen de sensor uit na 5 minuten inactiviteit. Om de batterij te vervangen, kunt u **alleen** de goedgekeurde oplaadbare batterijen die door CMA worden geleverd.

Voorgestelde experimenten

Deze gasdruksensor kan worden gebruikt in verschillende experimenten, zoals:

- De relatie tussen druk en volume bepalen (de wet van Boyle)
- Het effect van temperatuur op gasdruk aantonen (de wet van Gay-Lussac)
- De dampspanning van vloeistoffen meten,
- De reactiesnelheid van een gas meten, dat wordt geproduceerd tijdens een chemische reactie.

Drukeenheden

Druk kan in veel verschillende eenheden worden gemeten.

Enkele equivalente waarden voor 1 atmosfeer zijn:

1 atmosfeer = 101.325 kPa

1 atmosfeer = 760 mm Hg

1 atmosfeer = 29,92 in. van Hg (bij 0°C)

1 atmosfeer = 14,70 psi

1 atmosfeer = 1013 millibar

Technische specificaties

<i>Soort sensor</i>	Digitale, on-sensor digitale conversie, 14-bits resolutie
<i>Meetbereik</i>	- 100 .. 300 kPa, ten opzichte van atmosferische druk
<i>Resolutie</i>	0,06 kPa
<i>Nauwkeurigheid</i>	Typisch $\pm 1,0$ % van het volledige bereik
<i>Aansluiting</i>	Drukventiel vrouwelijke Luer-lock
<i>Gebruik</i>	Alleen voor niet-corrosieve gassen, niet-ionische werkstoffen zoals lucht, droge gassen en dergelijke
<i>Reactietijd</i>	90% van de toegepaste drukwaarde: 0,2 ms (vóór digitale conditie en conversie)
<i>Maximale meetfrequentie</i>	100 Hz
<i>Beeldscherm</i>	OLED 0,96 "(128 * 64px)
<i>Batterij</i>	Li-Poly oplaadbare batterij (3,7 V 700 mAh)
<i>Levensduur van de batterij na volledige lading</i>	Ongeveer 13 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>	W24PRES-xxx
<i>Afmetingen van de sensor</i>	Behuizing: 80 x 50 x 25 mm Lengte vrouwelijke Luer-lock aansluiting: 6,2 mm

Garantie:

De gasdruksensor W24 is gegarandeerd vrij van defecten in materialen en vakmanschap gedurende een periode van 24 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 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