Sensor Druck (Gase), wireless (P4503-PC)

Bedienungsanleitung

Rev.01 (Mar. 09, 2019)

Dieses Produkt ist ausschließlich für Bildungszwecke bestimmt. Es ist nicht für industrielle, medizinische, Forschungs- oder kommerzielle Anwendungen geeignet.

Einführung

Dieser drahtlose Gasdrucksensor misst relative Werte zum Umgebungsdruck. Bei der Druckmessung wandelt er diese in eine Zwischenform um, beispielsweise eine Verschiebung, die wiederum in einen elektrischen Ausgang, beispielsweise Spannung oder Strom, umgewandelt wird. Dieser drahtlose Sensor benötigt kein separates Kabel und lässt sich daher problemlos in komplexen Versuchsumgebungen einsetzen. Außerdem können bis zu vier Sensoren gleichzeitig angeschlossen werden, sodass Sie ihn zusammen mit anderen Sensortypen verwenden können.

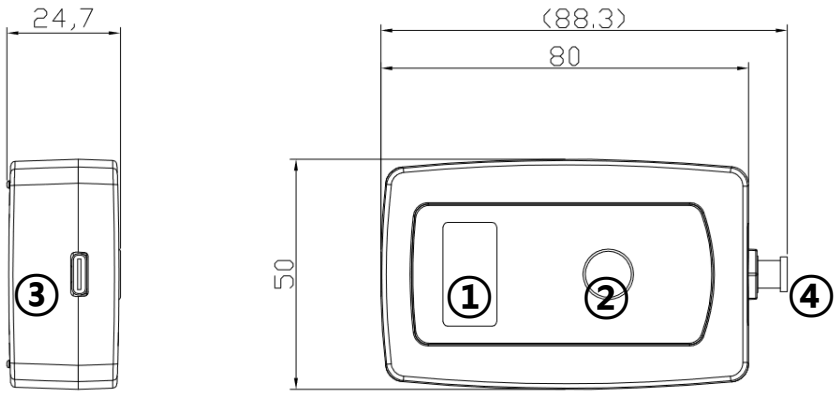
Zusammensetzung & Anwendung

Zusammensetzung

① Sensor Druck (Gase), wireless
② USB-A/C Kabel
③ Silikonschlauch, Spezialspritze, Steckdose

Bild

(Einheit: mm)

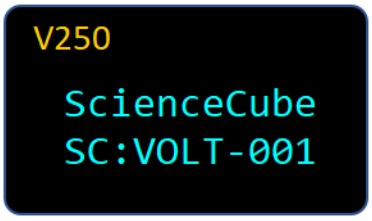


① OLED-Bildschirm: Anzeige des Akkustands und der Spannung
② Ein-/Aus-Taste: Bei ausgeschaltetem Gerät 5 Sekunden lang drücken.
③ USB-C Kabelanschluss
④ Silikonschlauch, Steckbuchsen-Einführungsöffnung

Ein-/Aus/Funktionstaste

Status	Aktion	Beschreibung
Im ausge-schalteten Zustand	Einmal drücken ■	Ein kurzer Druck schaltet den Sensor ein.
	Gedrückt halten ▬▬	Durch langes Drücken wird der Modus geändert und der Sensor eingeschaltet.
Wenn eingeschaltet	Gedrückt halten ▬▬	Wird ausgeschaltet.

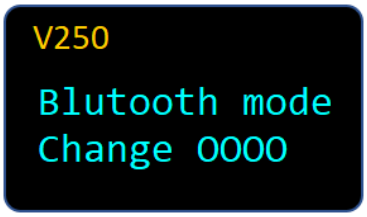
Startbildschirm



V250: Zeigt die Firmware-Version des Sensors an.

SC: OOOO-001: Wenn Sie nach einem Bluetooth-Gerät suchen, wird der Gerätename angezeigt. (Sensorname und dreistellige Seriennummer)

Moduswechsel



Wenn Sie die Ein-/Aus/Funktionstaste gedrückt halten und das Gerät einschalten, wechselt der Bluetooth-Verbindungsmodus zu „**Mobile**“ oder „**PC**“ und die folgende Meldung wird angezeigt.

Weitere Informationen finden Sie auf der letzten Seite.

Messbildschirm

①**Verbindungs-modus**	**Mobile :** Verbindung mit Android oder iOS **PC :** Verbindung mit Windows-PC **:** Verbindung über USB-Kabel ※ Durch langes Drücken wird der Modus geändert und der Sensor eingeschaltet.
② **Sensor-ID**	Dies ist die eindeutige Nummer des Sensors, die zusammen mit dem Sensornamen im Gerätenamen angezeigt wird, wenn eine Verbindung über Bluetooth hergestellt ist.
③ **Batterie**	Überprüfen Sie den Batteriestatus. Beim Laden über USB wechselt die Anzeige zur Ladeanzeige.
④ **Wert**	Zeigt Sensor-Messwerte und Einheiten in Echtzeit an.

Funktionen und Details

Funktionen

Inhalt	Ausführliche Beschreibung
Funktionen	Er misst den relativen Gasdruck zum Umgebungsdruck. Es können bis zu vier Sensoren gleichzeitig angeschlossen werden.
Verwendungszwecke	Unterstützt alle Bluetooth Classic- und Low Energy Geräte. Verfügbar in speziellen Apps (Science#)

Detail

Inhalt	Ausführliche Beschreibung
Max. Messung	-1000 ~ +3000 hpa
Auflösung	0,244 hpa
Abtastrate	Max. 100 Samples/Sekunde
Interface	Windows PC (USB oder Bluetooth) Android Gerät (Bluetooth)
App	Science#
Betriebsumgebung	-40 ~ 60℃, Max 85%RH
Verbindung	Bluetooth 4.2 oder USB (Type-C)
Stromversorgung	Li-Po-Akku (700 mAh) Betriebsdauer ca. 13 Stunden bei voll aufgeladenem Akku. (Abhängig von den Nutzungsbedingungen.)

VORSICHT: Verwenden Sie das Gerät nicht außerhalb des Messbereichs oder unter Bedingungen, die die Grenzwerte für kurzfristige Exposition überschreiten. Eine längere Exposition über den maximal zulässigen Bereich hinaus kann zu schweren Schäden am Sensor führen.

Leitfaden für wissenschaftliche Experimente

< Wissenschaftliche Experimente mit Gasdrucksensor >

Boyle'sches Gesetz Das Prinzip der Wolkenbildung Reaktionsgeschwindigkeit nach Oberfläche	Ausdehnung von Choco Pie Löslichkeit von Gasen in Abhängigkeit von der Temperatur Reaktionsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Säurekonzentration	Hefegärung Dampfdruck Zersetzung von Wasserstoffperoxid

< Beispiel für eine Testmethode >

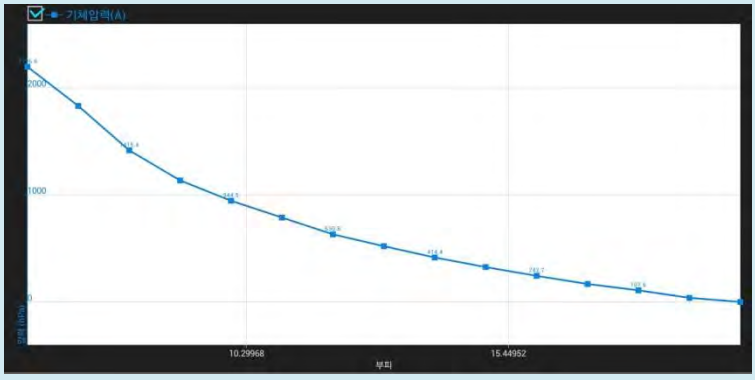
Boyle-Gesetz

Materialien

Wissenschaftsprogramm, Drahtloser Gasdrucksensor A, Spritze (20 ml)

Versuchsdurchführung

① Setzen Sie die Spritze auf eine 20-ml-Waage.
② Installieren Sie den drahtlosen Gasdrucksensor A in der Spritze.
③ Starten Sie Science# und verbinden Sie den drahtlosen Gasdrucksensor A.
④ Drücken Sie , um den Nullpunkt einzustellen.
⑤ Setzen Sie [Einstellungen] auf [Abtastmethoden – Ereignisbasiert] – [Grafikeinstellung – Linie/Streudiagramm] – [Touch-Ereignis – Nummerntitel der X-Achse: Nummer]
⑥ Drücken Sie [Start], um Daten zu erfassen.
⑦ Setzen Sie die Spritze auf die 20-ml-Skala und drücken Sie [sammeln], um den Spritzenvolumenwert „20" in das Zahleneingabefeld einzugeben.
⑧ Messen Sie den Druck, indem Sie das Volumen wie oben beschrieben um 1 ml verringern, und geben Sie das Volumen auf die gleiche Weise bis zu 6 ml ein.



Sicherheitshinweise

Alle mit diesem Produkt gewonnenen Daten, Analysen und abgeleiteten Arbeiten dürfen nur für wissenschaftliche Experimente zu Bildungszwecken verwendet werden und nicht für andere Zwecke wie professionelle Forschung oder kommerzielle Zwecke.

Die Sicherheitsvorkehrungen dienen dazu, Unfälle und Risiken durch die sichere und korrekte Verwendung des Produkts zu vermeiden.

Bitte beachten Sie, dass dieses Produkt keine gesetzliche Haftung für Unfälle übernimmt, die durch Fahrlässigkeit des Benutzers während der wissenschaftlichen Experimente oder durch die Verwendung für andere Zwecke verursacht werden.

① Der Sensor darf nur von einem Fachmann zerlegt oder modifiziert werden. Andernfalls kann es zu dauerhaften Schäden am Gerät kommen. Der Sensor ist fest verbaut und kann zu keinem Zweck zerlegt werden. Wenden Sie sich für Inspektionen, Einstellungen und Reparaturen bitte an den Kundendienst.
② Die Sicherheitsvorschriften für Experimente müssen beachtet werden.
③ Versuchen Sie nicht, das Gerät an einem Ort mit hoher Luftfeuchtigkeit oder Spritzwasser zu öffnen. Wenn Wasser in das Gehäuse, das Kabel oder das Netzteil eindringt, kann es zu Stromschlägen, Bränden, Fehlfunktionen oder Verformungen kommen.
④ Führen Sie keine Experimente durch, bei denen Hitze oder Rauch (Gas) in einem geschlossenen Raum entsteht. Experimente in einem geschlossenen Raum können zu Erstickung und Bränden führen. Befolgen Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in einem gut belüfteten Bereich.
⑤ Es besteht Verletzungsgefahr und die Gefahr von Sicherheitsunfällen durch Stromschlag, Feuer oder Explosion aufgrund von Stromstärken und Spannungen, die den zulässigen Wert überschreiten. Bitte beachten Sie unbedingt die Sicherheitsvorschriften für Experimente und führen Sie Experimente nur unter Anleitung durch. Bei Experimenten zu Hause müssen die Eltern entsprechend dem Inhalt des Experiments umfassend über die Gefahr von Sicherheitsunfällen informiert werden. Weitere Informationen zum Experiment erhalten Sie vom Naturwissenschaftslehrer der Schule oder vom Autor des Experiments.
⑥ Verwenden Sie das Gerät nicht außerhalb der Betriebsgrenzen oder über die Kurzzeit-Expositionsgrenzwerte hinaus. Wenn die Exposition den maximal zulässigen Bereich überschreitet, kann die Zuverlässigkeit des Sensors beeinträchtigt werden.
⑦ Setzen Sie den Sensor oder das Kabel keinem Wasser, Flüssigkeiten, Flammen oder Hitze aus. Wenn Wasser in das Hauptgerät, das Kabel oder das Netzteil eindringt, kann es zu Stromschlägen, Bränden, Fehlfunktionen oder Verformungen kommen.
⑧ Bei einem Druckunterschied von mehr als 20 hPa atmosphärischem Druck (1 atm – 1013 hPa) besteht Explosions- und Verletzungsgefahr durch Bruch von Laborgeräten. Seien Sie beim Umgang mit Experimentiergeräten äußerst vorsichtig und achten Sie auf die Sicherheit beim Experimentieren.

Sicherheitsvorkehrungen für Experimente

1. Achten Sie während des Experiments auf elektrische Sicherheitsrisiken wie Stromschläge und Brände.
2. Schalten Sie das Gerät aus, wenn Sie kein Experiment durchführen.
3. Führen Sie keine Experimente mit nassen Händen durch.
4. Manipulieren Sie nicht an den Sensoren.
5. Bewahren Sie das Gerät außerhalb der Reichweite von Kindern auf.

Wie man Science# installiert

- **Windows-PC-Version installieren**

Online-Installationsdatei (ca. 39 MB)
http://www.koreadigital.com/url/updates/sciencesharppc/setup.exe
* Während der Installation ist eine Internetverbindung erforderlich.

Offline-Installationsdatei (ca. 340 MB)
http://www.koreadigital.com/url/updates/sciencesharppc/setup_full.exe
* Die Installation erfordert keine Internetverbindung, enthält jedoch umfangreiche Inhalte.

- **Installation von einem Smartphone oder Tablet-PC**

1. Laden Sie Science# auf Ihr Smart-Gerät herunter (siehe QR-Codes unten).
2. Stellen Sie eine Verbindung über Bluetooth her (siehe Science#-Dokumentation oder nächste Seite).
3. Starten Sie Science#.
4. Wenn Sie den Sensor verbinden, wird die Messung auf dem Bildschirm der App Science# angezeigt.

GET IN ON Google Play

Download on the App Store

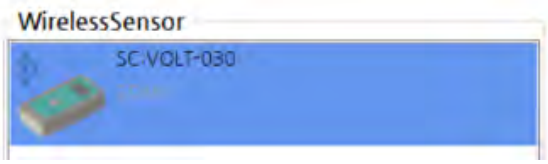
Funktionen

- Bis zu vier drahtlose Sensoren können gleichzeitig an einen PC oder ein Smart-Gerät angeschlossen werden.
- **Dual-Mode-Bluetooth** wird unterstützt, sodass Sie nicht nur Smart-Geräte, sondern auch Desktop- und Laptop-PCs verbinden können, um Experimente mit der Science#-App durchzuführen.
- Der Sensor kann über einen USB-Anschluss an einen PC angeschlossen werden, und Experimente können dann mit der App **Science#** durchgeführt werden.

Wie man den Sensor mit der App Science# verbindet

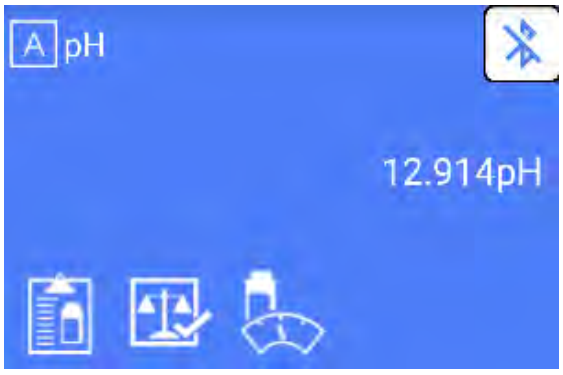
- **Windows PC**

1. Installieren und starten Sie Science# (Installation siehe vorherige Seite).
2. Schalten Sie den Sensor ein.
3. Klicken Sie auf das Symbol [Verbinden] und wählen Sie [Bluetooth-Schnittstelle] unter [Schnittstelle auswählen] aus.
4. [Bluetooth oder anderes Gerät hinzufügen] → [Bluetooth] → Fügen Sie die Sensornummer hinzu, nachdem Sie die Nummer auf der Rückseite des Sensors überprüft haben.
5. Wenn Sie dieses Bild sehen, klicken Sie auf „Wireless Sensor“ und stellen Sie die Verbindung her.



- **Android oder iOS (Smartphone oder Tablet PC)**

1. Installieren und starten Sie Science# (Installation siehe vorherige Seite).
2. Schalten Sie den Sensor ein.
3. Klicken Sie auf das Symbol [Verbinden] und wählen Sie [Bluetooth-Schnittstelle]
4. Nach Auswahl der Gerätesuche überprüfen Sie die Sensornummer auf der Rückseite und verbinden Sie ihn mit der App.



Wenn Sie Verbindungsprobleme haben, überprüfen Sie den Bluetooth-Modus am Sensor. Anweisungen zum Ändern des Modus finden Sie auf der nächsten Seite.

So wechseln Sie in den Bluetooth-Modus für Android und iOS

Bei mobilen Geräten (Android, iOS) wird für die drahtlose Kommunikation die Bluetooth Low Energy-Technologie verwendet. Bei diesen Geräten muss der Sensor nicht gekoppelt werden, sondern kann direkt in der Software verwendet werden.

Schalten Sie den Sensor aus. Halten Sie dann die Ein-/Aus/Funktionstaste gedrückt, bis der Text „Bluetooth mode Change Mobile“ angezeigt wird, und lassen Sie die Taste dann los. Der Modus ist auf „Mobile“ eingestellt, was bedeutet, dass Bluetooth Low Energy verwendet wird.

So wechseln Sie in den Bluetooth-Modus für Windows

Bei Windows-Computern wird für die drahtlose Kommunikation die Bluetooth Classic-Technologie verwendet. Bevor Sie den Sensor für Messungen verwenden können, müssen Sie ihn koppeln. Wenn Sie nach einer PIN gefragt werden, geben Sie entweder „1234“ oder „0000“ ein.

Schalten Sie den Sensor aus. Halten Sie dann die Ein-/Aus/Funktionstaste gedrückt, bis der Text „Bluetooth mode Change PC“ angezeigt wird, und lassen Sie die Taste dann los. Der Modus ist auf „PC” eingestellt, was bedeutet, dass Bluetooth Classic verwendet wird.

Rev.01 (Mar. 09, 2019)

Copyright (c) Korea Science Digital Co., Ltd. Alle Rechte vorbehalten. Der Inhalt dieses Handbuchs dient ausschließlich zu Informationszwecken. Wir übernehmen keine Verantwortung für Fehler oder irreführende Informationen, die in diesem Handbuch enthalten sein können. Die technischen Daten und Funktionen des Produkts können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

ScienceCube und ScienceCube sind eingetragene Markenzeichen der Korea Digital Co., Ltd.
Science Cube Light, Science Cube Pro, Free Linker und Max sind Markenzeichen der Korea Digital Co., Ltd.
Windows und Excel sind eingetragene Markenzeichen oder Markenzeichen von Microsoft.
Alle anderen Markenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.