



Sensor Sauerstoff (Wasser), wireless (P4518-DO) Bedienungsanleitung



Rev. WL118DO-12-2023

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

Der Sensor Sauerstoff (Wasser), wireless misst die Konzentration von in Lösung gelöstem Sauerstoff.

Der Sensor Sauerstoff (Wasser), wireless misst die Konzentration von in Lösung gelöstem Sauerstoff. Die Sauerstoffkonzentration kann in Milligramm pro Liter (oder ppm) angegeben werden.

Drahtlose DO-Sensoren nutzen die neueste optische Technologie und sind dadurch einfacher zu bedienen.

- Genaue und wartungsarme optische Technologie zur Messung von gelöstem Sauerstoff (Lumineszenzlösung)
- Integrierter (an der Sonde montierter) wasserdichter Drucksensor
- Automatische Temperatur- und Druckkompensation
- Automatische Salzgehaltskompensation mit vom Benutzer eingegebenem Leitfähigkeits-/Salzgehaltskonzentrationswert
- Bequemer Austausch der Sensorkappe mit integrierten Kalibrierungskoeffizienten

Die Messung von gelöstem Sauerstoff ist für Experimente in den Bereichen Wasserqualität, Biologie, Geowissenschaften und Chemie unerlässlich. Der DO-Sensor unterstützt Sie bei Experimenten zu Themen aus den einzelnen Fachbereichen. Sie können Messungen durchführen, indem Sie eine drahtlose oder kabelgebundene Verbindung zu einem Smart-Gerät oder PC herstellen.

Vorgeschlagene Experimente

- Überwachen Sie den gelösten Sauerstoff in einem Aquarium, das verschiedene Kombinationen von Pflanzen- und Tierarten enthält.
- Messen Sie Veränderungen der gelösten Sauerstoffkonzentration, die durch Photosynthese und Atmung in Wasserpflanzen entstehen.
- Verwenden Sie diesen Sensor für eine genaue Vor-Ort-Messung der gelösten Sauerstoffkonzentration in einem Bach oder See, um die Fähigkeit des Wassers zu bewerten, verschiedene Arten von Pflanzen und Tieren zu ernähren.
- Messen Sie den biologischen Sauerstoffbedarf (BSB) in Wasserproben, die organische Stoffe enthalten, die bei ihrer Zersetzung Sauerstoff verbrauchen.
- Bestimmen Sie den Zusammenhang zwischen der Konzentration von gelöstem Sauerstoff und der Temperatur einer Wasserprobe.

Zusammensetzung

Der Sensor Sauerstoff (Wasser), wireless besteht aus folgenden Teilen.

- Sensor Sauerstoff (Wasser), wireless (P4518-DO)
- USB-A/C Kabel
- Bedienungsanleitung

Funktion des wireless-Sensors

Struktur



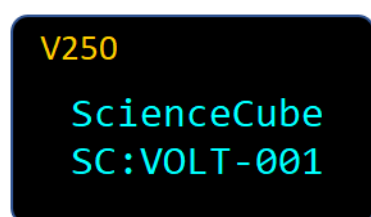
- ① USB-Anschluss: Schließen Sie den Sensor an einen PC an und verwenden Sie ihn für Experimente oder zum Aufladen.
- ② OLED-Display: Zeigt gemessene Sensorwerte, Sensortyp, Sensor-ID und verbleibenden Batteriestand an.
- ③ Ein-/Aus-Taste: Sie verfügt über Funktionen wie Ein-/Ausschalten, Wechseln des Messsensors und Kalibrierung usw.
- ④ Sensorelement: Enthält Sensoren, die gelösten Sauerstoff erkennen, und ist mit einer Sensorkappe geschützt.

Achtung: Verwenden Sie den Sensor nicht in der Nähe von Feuer oder explosiven Gasen. Hohe Konzentrationen von Schadstoffen können den Sensor dauerhaft beschädigen.

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.

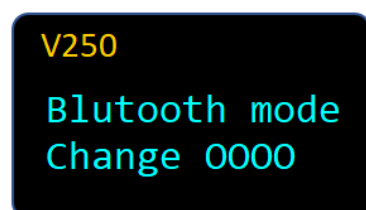
Startbildschirm



V250: Zeigt die Firmware-Version des Sensors an.

SC: 0000-001: Wenn Sie nach einem Bluetooth-Gerät suchen, wird der Gerätenamen angezeigt. (Sensorname und dreistellige Seriennummer)

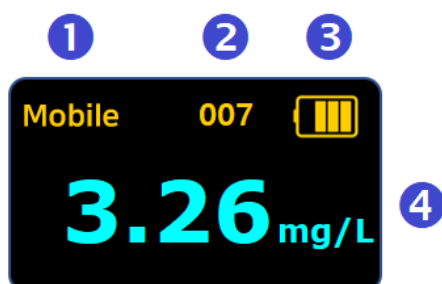
Moduswechsel



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 Verbindungsmodus	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.

Lagerung und Wartung

- Die Wartung der Sonde umfasst die Reinigung der Sensorkappe sowie die ordnungsgemäße Konditionierung, Vorbereitung und Lagerung des Testsystems.
- Wenn die Sonde nicht verwendet wird, wird dringend empfohlen, sie mit aufgesetzter Sensorkappe und der im Originalverpackung enthaltenen Kalibrierungs-/Aufbewahrungsflasche, die auf die Sonde aufgeschraubt wird, zu lagern. Ein Becher mit sauberem Wasser oder ein feuchter/feuchtigkeitshaltiger Verschlussmechanismus können ebenfalls ausreichen, wenn die Kalibrierungs-/Aufbewahrungsflasche nicht verfügbar ist. Der Schwamm im Inneren der Kalibrierungs-/Aufbewahrungsflasche sollte für optimale Ergebnisse feucht gehalten werden.
- Vermeiden Sie den Kontakt der Sensorkappe mit organischen Lösungsmitteln, Kratzer und starke Stöße, um die Lebensdauer der Sensorkappe zu verlängern. Achten Sie besonders darauf, die Beschichtung der Kappe zu reinigen, die Sonde und die Kappe in frisches Wasser zu tauchen und die Oberfläche anschließend mit einem Papiertuch trocken zu tupfen. Wischen Sie die Beschichtung nicht ab.
- Ersetzen Sie die Sensorkappe, wenn die Beschichtung der Kappe verblasst oder abgegangen ist. **Berühren Sie das klare Fenster an der Sondenspitze NICHT, nachdem Sie die alte Kappe abgeschraubt haben.** Wenn sich Verunreinigungen oder Rückstände auf dem Fenster oder im Inneren der Kappe befinden, entfernen Sie diese vorsichtig mit einem puderfreien Tuch. Schrauben Sie dann die neue Sensorkappe wieder auf die Sonde.

Spezifikationen

Inhalt	Beschreibung
Messbereich	0 ~ 50 mg/L (ppm)
Auflösung	0,01 mg/L
Abtastrate	Max. 100Hz (0,01 sec.), (Typisch 1Hz)
Betriebsumgebung	0 ~ 50°C, ~85%RH
Drahtlose Verbindung	Bluetooth 5.0 oder Classic 2.1
Kabelverbindung	USB-C
Stromversorgung	700mAh Li-Polymer wiederaufladbar
Ladezeit	innerhalb 2 Stunden
Betriebsdauer	Betriebsdauer ca. 6 Stunden bei voll aufgeladenem Akku. (Abhängig von den Nutzungsbedingungen.)
EMC	CE : EN 61326-1, EN 55011, EN 55032, EN 301

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.



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.

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.



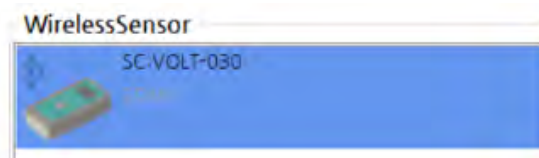
Funktionen

- 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. WL118DO-12-2023

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.



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.



www.ntl.at