



Sensor Wetterstation komplett (6 Parameter), wireless (P4525-WS) Bedienungsanleitung



Rev. WL125W-12-2023

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

Der Sensor Wetterstation, wireless kann Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck, Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Beleuchtungsstärke und UV-Strahlung messen.

Der Sensor Wetterstation, wireless kann Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck, Windgeschwindigkeit, Beleuchtungsstärke und UV-Strahlung messen und durch Anschluss eines Stativs und einer Windfahne auch die Windrichtung bestimmen. Dank seiner handlichen Bauweise lässt es sich leicht transportieren.

Sie können Messungen durchführen, indem Sie es drahtlos oder kabelgebunden mit einem Smart-Gerät oder PC verbinden.

Vorgeschlagene Experimente

- Wenn die Messung verschiedener wetterbezogener Größen erforderlich ist.
- Bei der Berechnung des Taupunkts anhand von Windgeschwindigkeit, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck.
- Bei der Berechnung der gefühlten Temperatur anhand von Windgeschwindigkeit, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck.
- Bei der Berechnung der absoluten Luftfeuchtigkeit anhand von Windgeschwindigkeit, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck.

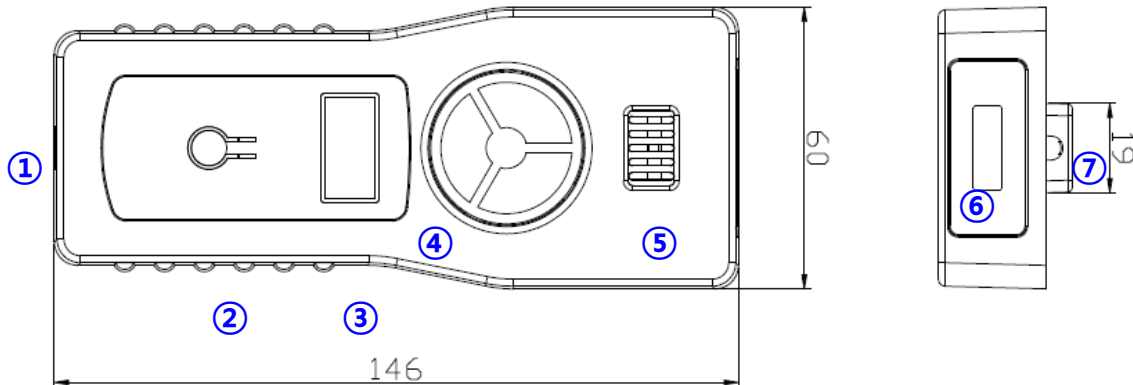
Zusammensetzung

Der Sensor Wetterstation, wireless besteht aus folgenden Teilen.

- Sensor Wetterstation, wireless (P4525-WS)
- Windfahnen-Zubehör
- Stativ
- USB-A/C Kabel
- Bedienungsanleitung

Funktion des wireless-Sensors





Struktur



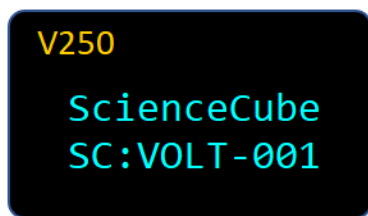
- ① USB-Anschluss: Schließen Sie den Sensor an einen PC an und verwenden Sie ihn für Experimente oder zum Aufladen.
- ② Ein-/Aus-Taste: Sie verfügt über Funktionen wie Ein-/Ausschalten, Wechseln des Messensors und Kalibrierung usw.
- ③ OLED-Display: Zeigt gemessene Sensorwerte, Sensortyp, Sensor-ID und verbleibenden Batteriestand an.
- ④ Windgeschwindigkeitsmessgerät: Es gibt ein Flügelrad, das die Windgeschwindigkeit misst.
- ⑤ Temperatur-/Feuchtigkeits-/Luftdruckmessgerät: Offen, damit Luft ungehindert ein- und austreten kann, um Temperatur, Feuchtigkeit und Luftdruck zu messen.
- ⑥ Beleuchtungsstärke-/UV-Messgerät: Im transparenten Fenster befindet sich ein Sensor zur Messung von Lux und UV-Index.
- ⑦ Stativ- und Windfahnenanschluss: Hier wird der Flügel befestigt, um die Windrichtung zu messen.

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 ausgeschalteten 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	Einmal drücken 	Ändert den Sensortyp oder den Bereich (Nur bei Multisensor oder Bereichssensor).
	Gedrückt halten 	Wird ausgeschaltet.

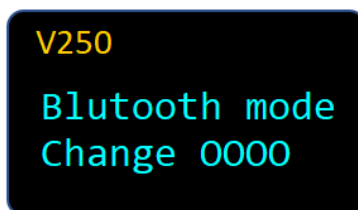
Startbildschirm



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)

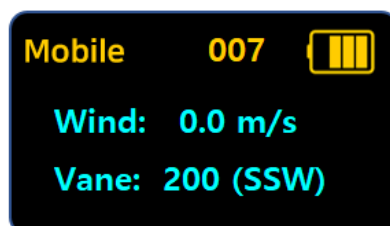
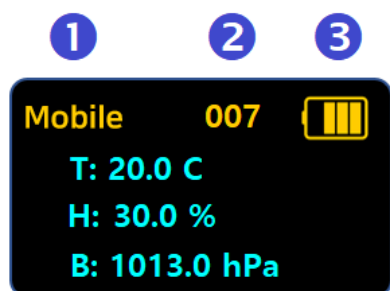
Moduswechsel




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.

Measurement screen



① Verbindungsmodus	<p>Mobile : Verbindung mit Android oder iOS</p> <p>PC : Verbindung mit Windows-PC</p> <p> : Verbindung über USB-Kabel</p> <p>※ Durch langes Drücken wird der Modus geändert und der Sensor eingeschaltet.</p>
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	<p>1) Zeigt Sensor-Messwerte und Einheiten in Echtzeit an.</p> <p>2) Bei Sensoren mit mehreren Bereichen wird der aktuelle Bereich angezeigt.</p>



Der Messmodus ändert sich jedes Mal, wenn Sie die Taste drücken.

Über die Messungen

Windgeschwindigkeit Der Sensor verwendet einen Impeller-Anemometer, dessen Drehachse parallel zur Windrichtung verläuft. Die Bewegung eines Magneten im Impeller erzeugt ein Signal, das proportional zur Windgeschwindigkeit ist. Der Messwert ist unabhängig von der Bewegungsrichtung des Impellers positiv. Es wird davon ausgegangen, dass die Luft gerade in den hinteren Teil des Impellers strömt. Die Windgeschwindigkeit muss mindestens 0,5 m/s betragen, um genau gemessen werden zu können. Die Windgeschwindigkeit wird in den Einheiten m/s, km/h, mph (Meilen pro Stunde), Knoten und ft/s (Fuß pro Sekunde) gemessen.

Windrichtung Der Sensor wird durch Messung des Erdmagnetfelds geschätzt. Er verfügt über einen integrierten elektronischen Kompass, sodass er Ihnen die aktuelle Richtung anzeigt, wenn sich der Wettersensor entlang des Flügels dreht. Er misst von 0 bis 360 Grad und wird auch in 16 Richtungen angezeigt.

Lufttemperatur Der Sensor wird durch den Halbleiter-Temperaturwandler gemessen. Um genau zu arbeiten, muss der Wandler im Schatten stehen. Die Temperatur wird in Celsius, Fahrenheit und Kelvin gemessen.

Relative Luftfeuchtigkeit Der Sensor wird mit einem Feuchtigkeitssensor vom Polymertyp gemessen. Um genau zu arbeiten, muss sich der Wandler im Schatten und bei Lufttemperatur befinden. Die relative Luftfeuchtigkeit wird als Prozentsatz angegeben,

der das Verhältnis des Partialdrucks von Wasserdampf zum Sättigungsdampfdruck darstellt. Die relative Luftfeuchtigkeit wird in „%“ angegeben.

Luftdruck Der Sensor wird durch einen Druckwandler im Inneren des Geräts gemessen. Der angezeigte Luftdruck ist der tatsächliche Luftdruck, nicht der auf Meereshöhe korrigierte Druck. Der Luftdruck wird in den Einheiten mbar, hPa und inHg (Zoll Quecksilber) gemessen.

Beleuchtungsstärke Der Sensor misst die von oben durch eine Fotodiode erfasste Lichtmenge. Der Lichtsensor ist ein Umgebungslichtsensor mit integrierter Fotodiode. Er verwendet eine Fotodiode, deren Spektralempfindlichkeit so optimiert ist, dass sie die Wahrnehmung des menschlichen Auges für Umgebungslicht nachahmt. Er ist mit „Lux“ gekennzeichnet und kann horizontal platziert werden, um Veränderungen des Sonnenlichts im Laufe des Tages zu beobachten.

Der UV-Index Der Sensor ist eine Zahl, die linear mit der Intensität des Sonnenlichts, das die Erde erreicht, zusammenhängt. Der UV-Index wurde von der Weltgesundheitsorganisation wie in der folgenden Tabelle dargestellt standardisiert. Je höher der UVI, desto größer ist das Risiko für Schäden an Haut und Augen und desto schneller treten diese Schäden auf.

Meeresspiegelkorrigierter Druck

Eine typische Wetterstation meldet nicht den tatsächlich gemessenen Luftdruck, sondern einen „auf Meereshöhe korrigierten“ Wert. Verwenden Sie diese Formel, um den auf Meereshöhe korrigierten Druck (in mbar) zu berechnen:

$$[\text{Luftdruck (mbar)}] + 1013 \cdot (1 - \exp(-h/7000))$$

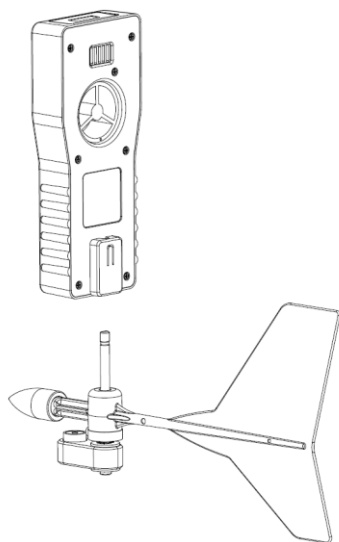
wobei h die Höhe des Sensors in m ist. Um diese Berechnung automatisch durchführen zu lassen, geben Sie sie in den Rechner der Datenerfassungssoftware ein.

Verwendung des Sensors

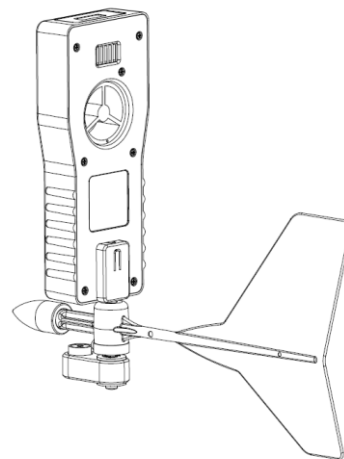
Installation von Stativ und Windfahne

Um die Windrichtung zu messen, müssen Sie einen Flügel mit einem Stativ kombinieren.

1. Drehen Sie das Stativ und befestigen Sie es an der Unterseite der kreisförmigen Ebene der Windfahne.
2. Stecken Sie den drahtlosen Wettersensor in die Mittelstange, wobei die Vorderseite des Sensors zum Windfahnenkopf zeigen muss.
3. Öffnen Sie die Beine des Stativs an der zu messenden Stelle und stellen Sie die Beine dann nach und nach so ein, dass sich der Wassertropfen in der kreisförmigen Libelle in der Mitte befindet.



Schritt 1.



Schritt 2.



Schritt 3.

Spezifikationen

Inhalt	Beschreibung
Messbereich	Temperatur : -40 ~ 60 °C
	Luftfeuchtigkeit : 0~100 %RH
	Windfahne : 0~360 °
	Windmesser : 0~30 m/s
	Beleuchtungsstärke : 1~188.000 lux
	UV-Index : 0~11 index
	Barometer : 300 ~ 1100 hPa
Auflösung	Temperatur : 0,1 °C
	Luftfeuchtigkeit : 0,1 %RH
	Windrichtung : ±5 °
	Windgeschwindigkeit : 0,1 m/s
	Lichtintensität : 1 lux
	UVI : 0,1
	Barometer : 0,1hPa
Abtastrate	Max. 100Hz (0,01 sec.), (Typical 1Hz)
Betriebsumgebung	-40 ~ 60°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. 8 Stunden bei voll aufgeladenem Akku. (Abhängig von den Nutzungsbedingungen.)
EMC	CE : EN 61326-1, EN 55011, EN 55032, EN 301 KC : R-R-KDY-WL125W

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.




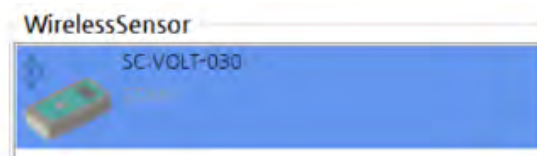
Funktionen

- 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. WL125W-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.



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.



www.ntl.at