

Go Direct pH Sensor mit flacher Elektrode Artikelnummer 102147



Der Go Direct Tris-kompatible pH-Sensor kann für jeden Versuch oder Demonstration verwendet werden, die mit einem herkömmlichen pH-Meter, einschließlich Säure-Base Titrationsen, Überwachung des pH - Wertes in einem Aquarium und Untersuchung der Wasserqualität von Bäche und Seen durchgeführt werden kann. Es kann auch verwendet werden, um den pH-Wert von halbfesten Stoffen, wie z.B. Bodenschlämme, zu ermitteln.

Hinweis: Vernier-Produkte sind für Bildungszwecke konzipiert. Unsere Produkte werden nicht für industrielle, medizinische oder kommerzielle Prozesse entwickelt oder empfohlen, wie z. B. für die Lebenserhaltung, die Diagnose von Patienten, die Kontrolle eines Herstellungsprozesses oder für industrielle Tests jeglicher Art.

Lieferumfang

- Go Direct tris kompatibler pH Sensor mit flacher Elektrode (Go Direct Elektrodenverstärker i.V.m. Go Direct FPH-BNC Elektrode)
- Elektrodenaufbewahrungsflasche + Lösung pH4/KCl
- Micro USB Kabel

Kompatible Software

Klicken Sie auf www.vernier.com/manuals/gdx-fph für eine Liste von Software, die mit dem Go Direct pH-Sensor kompatibel ist.

Erste Schritte

Unter dem folgenden Link finden Sie plattformspezifische Verbindungsinformationen: www.vernier.com/start/gdx-fph.

Bluetooth Verbindung

1. Installieren Sie Graphical Analysis 4 auf Ihrem Computer, Chromebook™ oder mobilen Endgerät. Unter www.vernier.com/ga4 finden Sie verfügbare Software für das Gerät.
2. Laden Sie den Sensor vor dem ersten Gebrauch mindestens 2 h auf.
3. Schalten Sie Ihren Sensor ein, indem Sie den Ein- / Ausschalter einmal drücken. Die Bluetooth® LED wird rot aufleuchten.
4. 4. Starten Sie Graphical Analysis 4.
5. Klicken oder tippen Sie auf “Neuer Versuch” und dann auf “Drahtlose Sensoren”.
6. Klicken oder tippen Sie auf den Go Direct Sensor auf der Liste der erkannten drahtlosen Geräte. Die ID finden Sie in der Nähe des Barcodes auf dem Sensor. Die Bluetooth LED wird grün blinken, wenn der Sensor erfolgreich verbunden wurde.
7. Klicken oder tippen Sie auf Fertig, um den Datenerfassungsmodus zu starten.

USB Verbindung

1. Installieren Sie Graphical Analysis 4 auf Ihrem Computer oder Chromebook. Unter www.vernier.com/ga4 finden Sie verfügbare Software für das Gerät.
2. Verbinden Sie den Sensor mit dem USB Port.
3. Starten Sie Graphical Analysis.
4. Die App wird den Sensor erkennen.

Ladevorgang

Schließen Sie den Go Direct pH Sensor mit flacher Elektrode für zwei Stunden an das mitgelieferte Micro-USB-Kabel und ein beliebiges USB-Gerät an. Sie können bis zu acht Go Direct pH Sensoren mit flacher Elektrode auch mit unserer Go Direct Charging Station, separat erhältlich (Bestellcode: GDX-CRG), aufladen. Eine LED an jedem Go Direct pH Sensor zeigt den Ladestatus an.

Aufladen	Blaue LED leuchtet, während der Sensor an das Ladekabel oder die Ladestation angeschlossen ist.
Voll aufgeladen	Die blaue LED erlischt, wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist.

Stromversorgung

Sensor anschalten	Drücken Sie die Taste einmal. Die rote LED-Anzeige blinkt, wenn das Gerät eingeschaltet ist.
Energiesparmodus aktivieren	Halten Sie die Taste länger als drei Sekunden gedrückt, um in den Energiesparmodus zu wechseln. Die rote LED-Anzeige hört in diesem Modus auf zu blinken.

Verbindung des Sensors

Unter folgendem Link finden Sie aktuelle Verbindungsinformationen:
www.vernier.com/start/gdx-fph

Bluetooth Verbindung

Verbindungsbereitschaft	Rote LED blinkt, wenn der Sensor aktiv und bereit ist, sich über Bluetooth zu verbinden.
Verbunden	Die grüne LED blinkt, wenn der Sensor über Bluetooth verbunden ist.

USB Verbindung

Verbunden und aufladend	Blaue und grüne LED leuchtet, wenn der Sensor über USB mit GA4 verbunden ist und das Gerät geladen wird. (Die grüne LED ist durch die blaue verdeckt.)
-------------------------	--

Verbunden, voll aufgeladen	Grüne LED leuchtet, wenn der Sensor über USB mit GA4 verbunden und das Gerät vollständig geladen ist.
Aufladen über USV, verbunden per Bluetooth	Die blaue LED leuchtet und die grüne LED blinkt, aber die grün blinkende LED sieht weiß aus, weil sie vom blauen Licht überlagert wird.

Identifizierung des Sensors

Wenn zwei oder mehr Sensoren angeschlossen sind, können die Sensoren identifiziert werden durch tippen oder klicken auf Erkennen in den Sensorinformationen.

Gebrauchshinweise

1. Entfernen Sie die Vorratsflasche von der Elektrode, indem Sie den Deckel abschrauben und die Flasche und den Deckel entfernen.
2. Spülen Sie den unteren Teil der Sonde gründlich ab, insbesondere um die kugelgeformte Spitze herum mit destilliertem oder entionisiertem Wasser.
3. Schließen Sie den Sensor gemäß den Schritten im Abschnitt "Erste Schritte" an.
4. Wenn Sie mit den Messungen fertig sind, spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser ab.
5. Schieben Sie die Kappe auf den Elektrodenkörper und schrauben Sie die Kappe auf den Speicherflasche, so daß die Spitze der Elektrode in die Aufbewahrungslösung eintaucht.

Wichtig: Tauchen Sie den Sensor nicht vollständig ein. Die BNC-Verbindung ist nicht wasserdicht.

Lassen Sie die Elektrode nicht in Säuren oder Basen mit Konzentrationen größer als 1,0 M für Zeiträume von mehr als 5 Minuten. Siehe www.vernier.com/ph-sensors für andere Arten von pH-Elektroden. Die angezeigten Einheiten zeigen standardmäßig den pH-Wert. Siehe www.vernier.com/til/3984 zum Ändern der angezeigten Einheiten.

Kalibrierung

Für viele Experimente ist eine Kalibrierung des Go Direct pH-Sensors nicht erforderlich. Die Kalibriergleichung wird vor dem Versand auf jedem pH-Sensor gespeichert, welche standardmäßig von der Vernier-Software verwendet wird.

Für genaueste Messungen mit diesem Sensor empfehlen wir eine Kalibrierung. Es ist ein einfacher Vorgang, der nur wenige Minuten dauert. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Sensor in der App GA4 zu kalibrieren:

1. Klicken oder tippen Sie auf den Sensormeter, um die Sensoroptionen anzuzeigen.
2. Wählen Sie Kalibrieren und folgen Sie den entsprechenden Anweisungen auf dem Bildschirm.

Um einen pH-Sensor zu kalibrieren oder um zu bestätigen, dass eine gespeicherte pH-Kalibrierung durchgeführt wurde, sollten Sie eine Auswahl an pH - Pufferlösungen haben, die den Bereich der pH Werte abdecken, die Sie messen werden. Für weitere Informationen über pH-Pufferlösungen, einschließlich Anleitungen zur Zubereitung, siehe www.vernier.com/til/3625.

Sobald Sie Ihren Go Direct pH-Sensor mit flacher Elektrode kalibriert haben, ist die Kalibrierung automatisch auf dem Sensor gespeichert und wird jedes Mal verwendet, wenn Sie sich mit Ihrem Gerät verbinden. Sie können immer die Werkseinstellungen wiederherzustellen, wenn Sie das Gefühl haben, dass die Kalibrierung fehlerhaft ist.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Standardeinstellungen in der App GA4 wiederherzustellen:

1. Klicken oder tippen Sie auf das Live-Anzeigerät und wählen Sie Kalibrieren.
2. Klicken oder tippen Sie auf Kalibrierung zurücksetzen.
3. Es erscheint ein Fenster, in dem Sie darauf hingewiesen werden, dass Sie die Kalibrierung zurücksetzen. Wählen Sie Kalibrierung zurücksetzen.

Technische Daten

Typ	Versiegelter, gelgefüllter Polycarbonatkörper, Ag / AgCl
Reaktionszeit	90% des endgültigen Wertes in 1 Sekunde in einem Puffer
Temperaturbereich	5 bis 80 ° C
Genauigkeit	± 0.2 pH Einheiten
Isopotential pH	pH 7 (Punkt, bei dem die Temperatur keine Wirkung hat)
Durchmesser Schaft	12 mm
Auflösung	0.01 pH
USB Typ	2.0
Drahtlos Typ	Bluetooth 4.2
Reichweite	30 m
Maße	EA: 8.5 cm Höhe × 3 cm Breite × 1.75 cm Tiefe pH: 15.5 cm Länge, 12 mm OD
Batterie	300 mA Li-Poly
Batteriedauer (einmalige Ladung)	~24 Std.
Batteriedauer (langfristig)	~500 Ladevorgänge (mehrere Jahre abhängig vom Gebrauch)

Pflege und Wartung

Kurzzeitige Lagerung (bis zu 24 Stunden): Legen Sie die Elektrode in eine pH 4 oder 7 Lösung. Sie sollte niemals in destilliertem Wasser gelagert werden.

Langzeitlagerung (mehr als 24 Stunden): Lagern Sie die Elektrode in einer pH 4 Puffer / KCl-Aufbewahrungslösung in der Vorratsflasche. Die pH-Elektrode wird in dieser Lösung geliefert. Vernier verkauft 500 ml Flaschen dieser Aufbewahrungslösung (Bestellnummer PH-SS), oder Sie können zusätzliche

Speicherlösung durch Zugabe von 10 g Kaliumchlorid (KCl) zu 100 ml einer Pufferlösung mit pH 4 herstellen. Vernier verkauft ein pH-Wert Pufferkapsel-Kit (PH-BUFCAP), das ein Konservierungsmittel für die Pufferlösung enthält. Das Aufbewahren der Elektrode in dieser Lösung trägt zur Langlebigkeit der Elektroden bei und bewahrt die Ansprechzeit der Elektrode, wenn das Gerät wieder in Betrieb genommen wird.

Wenn die Elektrode versehentlich kurzzeitig trocken gelagert wird, tauchen Sie die Elektrode in die Pufferlösung pH 4 / KCl vor Gebrauch mindestens 8 Stunden lang ein.

Wenn die Messwerte nach der Kalibrierung immer noch nicht korrekt sind oder die Reaktion langsam ist, versuchen Sie die Schockmethode wie in der Fehlersuche beschrieben.

Batterieinformationen

Der Go Direct pH Sensor mit flacher Elektrode enthält eine kleine Lithium-Ionen-Batterie im Griff. Das System ist so konzipiert, dass es sehr wenig Strom verbraucht und keine hohen Anforderungen an die Batterie stellt. Obwohl die Batterie eine einjährige Garanzzeit hat, sollte die erwartete Lebensdauer der Batterie mehrere Jahre betragen. Ersatzbatterien sind bei Vernier erhältlich (Bestellnummer: GDX-BAT-300).

Lagerung und Wartung

Um den Go Direct pH Sensor für längere Zeit zu lagern, versetzen Sie das Gerät in den Ruhezustand, indem Sie die Taste mindestens drei Sekunden lang gedrückt halten. Die rote LED hört auf zu blinken, um anzuzeigen, dass sich das Gerät im Schlafmodus befindet. Über mehrere Monate wird die Batterie entladen, aber nicht beschädigt. Laden Sie das Gerät nach einer solchen Lagerung einige Stunden auf und das Gerät ist betriebsbereit. Wird der Akku Temperaturen über 35 ° C ausgesetzt, verkürzt sich seine Lebensdauer. Wenn möglich, lagern Sie das Gerät in einem Bereich, der keinen extremen Temperaturen ausgesetzt ist.

Wasserdichte

Der Go Direct pH Sensor mit flacher Elektrode ist nicht wasserfest und sollte niemals im Wasser eingetaucht werden. Wenn Wasser in das Gerät gelangt, schalten Sie das Gerät sofort aus (halten Sie die Taste Power-Taste für mehr

als drei Sekunden gedrückt). Trennen Sie den Sensor und das Kabel, entfernen Sie die Batterie. Lassen Sie das Gerät gründlich trocknen, bevor Sie es erneut verwenden. Versuchen Sie nicht, das Gerät mit einer externen Wärmequelle zu trocknen.

Wie der Sensor funktioniert

Der pH-Wert wird potentiometrisch gemessen, wenn eine Elektrode verwendet wird. Mit anderen Worten, ihre Messung basiert auf einem elektrischen Signal. Ein Potenzial entwickelt sich über die Glasmembran einer pH-Elektrode, wenn sie mit einer Lösung in Kontakt kommt. Dieses Potential variiert, wenn der pH-Wert variiert, erfordert jedoch ein konstantes zweites Potential, um die Änderungen zu vergleichen. Dies ist die Funktion der Referenzelektrode, um ein konstantes Potential unabhängig vom pH-Wert zu liefern.

In sauren oder alkalischen Lösungen liegt die Spannung an der äußeren Membranoberfläche und ändert sich proportional zu Änderungen der Wasserstoffionenaktivität durch die Nernst Gleichung:

$$E = E_0 + (2,3 RT / nF) \log [H^+]$$

Wobei:

E = Gesamtpotentialdifferenz (gemessen in mV)

E₀ = Standardpotential

R = Gaskonstante

T = Temperatur in Kelvin

N = Anzahl der Elektronen

F = Faraday'sche Konstante

[H⁺] = Wasserstoffionenaktivität

Fehlerbehebung

Der mit einem Vernier-Gel gefüllte Go Direct Tris-kompatible flache pH-Sensor ist dafür ausgelegt, Messungen im pH-Bereich von 0 bis 14 durchzuführen. Die gelgefüllte Referenzhalbzelle ist versiegelt; sie kann nicht nachgefüllt werden. Der pH-Sensor wurde für den Einsatz in wässrigen Lösungen entwickelt. Der Polycarbonat Körper des Sensors kann durch viele organische Lösungsmittel beschädigt werden. Darüber hinaus verwenden Sie

den Sensor nicht in Lösungen mit Perchloraten, Silberionen, Sulfidionen, biologischen Proben mit hohen Proteinkonzentrationen oder Tris-gepufferte Lösungen. Verwenden Sie den Sensor nicht mit Flusssäure oder in Säure oder Base Lösungen mit einer Konzentration von mehr als 1,0 molar.

Wenn Sie einen Go Direct pH-Sensor testen, ist es am besten, eine Pufferlösung zu messen, weil es einfacher ist festzustellen, ob der Sensor richtig misst. Testen Sie den Sensor nicht mit destilliertem Wasser.

Destilliertes Wasser kann einen pH - Wert im Bereich von 5,5 bis 7,0 haben aufgrund unterschiedlicher Mengen an gelöstem Kohlendioxid.

Darüber hinaus werden, wegen eines Mangels an Ionen, die gemessenen pH - Werte in destilliertem Wasser unberechenbar sein.

Wenn Ihr pH-Sensor nicht den korrekten pH-Wert einer Pufferlösung misst (z. B. 6.7 in einem Puffer 7), müssen Sie möglicherweise nur den Sensor kalibrieren. Siehe den Abschnitt Sensorkalibrierung für weitere Informationen.

Untersuchen Sie die Glaskugel. Wenn sie kaputt ist, sind die pH-Werte falsch. Wenn Ihre Messwerte um mehrere pH-Werte abweichen, ändern sich die pH-Werte nicht, wenn der Sensor von einer Pufferlösung in eine Pufferlösung mit unterschiedlichem pH-Wert gesteckt wird. In dem Fall wurde der Sensor für einen längeren Zeitraum trocken gelagert oder es kann ein ernsteres Problem vorliegen, wenn die Reaktion des Sensors langsam erscheint. Eine Methode namens "Shocking" kann verwendet werden, um pH-Elektroden wiederzubeleben. Um Ihren pH-Sensor zu "schocken", führen Sie folgende Maßnahmen durch:

1. Tränken Sie die pH-Elektrode für 4-8 Stunden in einer HCl-Lösung von 0,1 M-0,5 M.
2. Spülen Sie die Elektrode ab und weichen Sie die Spitze in eine frisch zubereitete Langzeitlösung für 30 – 60 Min. ein.
3. Spülen Sie die Elektrode ab und testen Sie sie mit Pufferlösungen mit bekanntem pH-Wert.

Gelegentlich wachsen Schimmelpilze in der Puffer- / Lagerlösung mit einem pH-Wert von 4. Schimmel wird der Elektrode nicht schaden und kann leicht mit einer milden Reinigungslösung entfernt werden. Schimmelpilzwachstum in der Speicherlösung kann durch Hinzufügen eines Konservierungsmittels verhindert werden.

Weitere Informationen zur Fehlerbehebung und häufig gestellten Fragen finden Sie unter www.vernier.com/til/3965

Reparaturinformationen

Wenn Sie die zugehörigen Produktvideos gesehen haben, die Schritte zur Fehlerbehebung befolgt und immer noch Probleme mit Ihrem Go Direct-pH Sensor mit flacher Elektrode haben, wenden Sie sich an den technischen Support von Vernier unter support@vernier.com oder rufen Sie die Nummer 888-837-6437 an. Support-Spezialisten arbeiten mit Ihnen zusammen, um festzustellen, ob das Gerät zur Reparatur eingeschendet werden muss. Zu diesem Zeitpunkt wird eine Return Merchandise Authorization (RMA) - Nummer ausgestellt und Anweisungen zur Rücksendung des Geräts zur Reparatur mitgeteilt.

Zubehör/Ersatzteile

Artikel

Order Code

Aufbewahrungslösung 500 ml	PH-SS
pH Buffer Kapseln (3×10) Set	PH-BUFCAP
Go Direct Flat pH BNC Elektrode	GDX-FPH-BNC
Flaschen Aufbewahrungslösung 5Stück	BTL
Go Direct Elektrodenverstärker	GDX-EA
Micro USB Kabel	CB-USB-MICRO
Go Direct™ 300 mAh Ersatzbatterie	GDX-BAT-300
USB-C auf Micro USB Kabel	CB-USB-C-MICRO

Garantie

Vernier garantiert, dass dieses Produkt für die Dauer von fünf Jahren ab dem Datum der Lieferung an den Kunden frei von Material- und Herstellungsfehlern ist. Diese Garantie deckt keine Schäden am Produkt ab, die durch Missbrauch oder unsachgemäßen Gebrauch verursacht werden. Diese Garantie gilt nur für Bildungseinrichtungen.

Entsorgung

Wenn Sie dieses elektronische Produkt entsorgen, behandeln Sie es nicht als Hausmüll. Die Entsorgung unterliegt bestimmten Vorschriften, die sich je nach Land und Region unterscheiden. Dieser Gegenstand sollte einer geeigneten Sammelstelle für das Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten übergeben werden. Indem Sie sicherstellen, dass dieses Produkt ordnungsgemäß entsorgt wird, tragen Sie dazu bei, mögliche negative Folgen für die menschliche Gesundheit oder die Umwelt zu vermeiden. Das Recycling von Materialien wird dazu beitragen, natürliche Ressourcen zu schonen. Für detailliertere Informationen zum Recycling dieses Produkts wenden Sie sich an Ihr örtliches Stadtbüro oder Ihren Entsorgungsdienst. Durchbohren Sie den Akku nicht und setzen Sie ihn keiner übermäßigen Hitze oder Flammen aus. Das hier abgebildete Symbol weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht in einem normalen Abfallbehälter entsorgt werden darf



MESSEN. AUSWERTEN. LERNEN.
Alleinvertretung durch



Techni Science | Brüsselerstraße 1A|

D- 49124| Georgsmarienhütte |

T 0049 322 11 00 13 18

www.tecniscience.com/de

info@techniscience.com | www.techniscience.com

Rev. 6/15/17 Go Direct, Graphical Analysis und andere abgebildete Marken sind unsere Marken oder eingetragene Marken in den Vereinigten Staaten. iPad ist eine Marke von Apple Inc., registriert in den USA und anderen Ländern. Alle anderen Marken, die nicht unser Eigentum sind, sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber, die mit uns verbunden sind, oder gesponsert sein können.