

Betriebsanleitung

KOMPAKTER WASSERQUALITÄTS-MESSER
LAQUAtwin-pH-11, LAQUAtwin-pH-22,
LAQUAtwin-pH-33

Technische Daten

Modell	LAQUAtwin-pH-11, LAQUAtwin-pH-22 LAQUAtwin-pH-33
Messgröße	pH
Messprinzip	Glaselektrodenmethode
Minimale Probenmenge	0,1mL*1
pH-Bereich	0 pH bis 14 pH
Auflösung (gültige Ziffern)	LAQUAtwin-pH-11: 0,1 pH LAQUAtwin-pH-22: 0,01 pH LAQUAtwin-pH-33: 0,01 pH
Kalibrierung	LAQUAtwin-pH-11: Bis zu 2 Punkte LAQUAtwin-pH-22: Bis zu 3 Punkte LAQUAtwin-pH-33: Bis zu 5 Punkte
Genauigkeit*2	LAQUAtwin-pH-11: ±0,1 pH LAQUAtwin-pH-22: ±0,01 pH LAQUAtwin-pH-33: ±0,01 pH
Temperaturanzeige	Nur beim LAQUAtwin-pH-33 verfügbar, 0 °C bis 50,0°C
Anzeige	Angepasstes (monochromes) digitales LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung
Betriebsumgebung	5°C bis 40°C, relative Luftfeuchtigkeit maximal 85 % (ohne Kondensation)
Stromversorgung	CR2032-Batterien (×2)
Batterielaufzeit	Ca. 400 Std. Dauerbetrieb*3
Abmessungen/Gewicht	164× 29× 20 mm, ca. 50 g*4
Hauptfunktionen	Temperaturkompensation, wasserdicht*5, automatische Stabilisierung/Auto-Hold, automatisches Ausschalten

- *1 0,05 ml oder mehr bei Verwendung des
Probeblatts B (separat erhältlich).
- *2 Die Übereinstimmung zwischen dem gemessenen Wert
und dem tatsächlichen Wert der
pH-4,01-Standardlösung nach Zweipunktkalibrierung
mit den Standardlösungen pH 4,01 und pH 7,00. Die
Temperatur bleibt während der Kalibrierung und
Messung konstant. Die Zweipunktkalibrierung beginnt
mit pH 7,00. Fehler durch die Standardlösungen sowie
Rundungsfehler (±1 Ziffer) sind nicht berücksichtigt.
- *3 Die Lebensdauer bezieht sich auf den Betrieb mit
ausgeschalteter Hintergrundbeleuchtung. Bei
eingeschaltetem Licht verkürzt sich die Batterielaufzeit.
- *4 Die Abmessungen sind ohne Vorsprünge und
das Gewicht ohne Batterien angegeben.
- *5 IP67: Keine Funktionsstörung bei Eintauchen in Wasser bis
zu 1 Meter Tiefe für 30 Minuten. Bitte beachten Sie, dass
das Messgerät nicht unter Wasser verwendet werden kann.

Lieferumfang

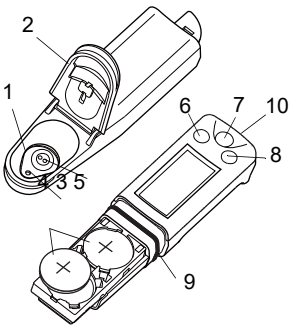
Lieferumfang		Menge
Sensor	S010	1
Messgerät		1
Transportbox		1
Batterien	CR2032	2
Standardlösung	pH 4 (pH 4,01)pH 7 (pH 7,00)	1 1
Pipette		1
Probeblatt B (5er-Pack)		1
Bedienungsanleitung (Betrieb)		1
Bedienungsanleitung (Vor Gebrauch)		1

Verbrauchsmaterialien (seperat erhältlich)

Lieferumfang	Spezifikationen	Artikelnummer
Sensor	S010, pH	3200459834
Standardlösung	514-4, pH 4,01	3999960108
	514-7, pH 7,00	3999960109

Lieferumfang	Spezifikationen	Artikelnummer
Probentrennblatt B	Y046, 100-Blatt-Packung	3200053858

Bezeichnung der Bauteile



- 1 Flachsensord
- 2 Lichtschutzabdeckung
- 3 Flüssigkeitsübergang
- 4 Glasmembran
- 5 Lithiumbatterien
- 6 MEAS-Taste
- 7 Ein/Aus-Taste
- 8 KAL-Taste
- 9 Wasserdichte Dichtung
- 10 Schlaufenöse

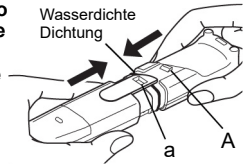
Hinweis

**Drücken Sie die Schalter mindestens 0,5
Sekunden, sofern nicht anders angegeben.**

Erstinbetriebnahme

Sensor anbringen / entfernen

- **Sensor anbringen**
 1. Gerät ausschalten.
 2. Stellen Sie sicher, dass die Dichtung
sauber und unbeschädigt ist.
 3. Schieben Sie den Sensor so
auf das Messgerät, dass die
Halterung „A“ auf der
Rückseite des Geräts in die
Öffnung „a“ an der
Sensorschlaufe passt, wie
abgebildet.

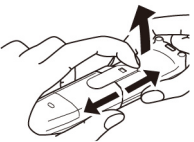


Hinweis

Achten Sie darauf, die Dichtung nicht zu verdrehen.

Sensor abnehmen

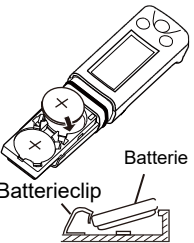
1. Gerät ausschalten.
2. Heben Sie die Spitze der
Sensorschlaufe leicht an und
schieben Sie den Sensor
etwas vom Messgerät weg.



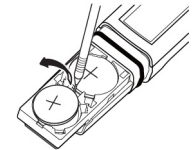
3. Ziehen Sie den Sensor vollständig aus dem
Gerät heraus.

Batterien einlegen / entnehmen

- **Batterien einsetzen**
 1. Gerät ausschalten.
 2. Beide Batterien wie abgebildet
in das Batteriefach schieben.
Verwenden Sie ausschließlich
zwei CR2032-Batterien und legen
Sie sie mit der Plus-Seite (+) nach
oben ein.



- **Batterien entnehmen**
 1. Gerät ausschalten.
 2. Mit einem Kugelschreiber oder
einem ähnlichen Werkzeug die
Batterien wie gezeigt aus den
Halterungen hebeln.



Elektrodenkonditionierung

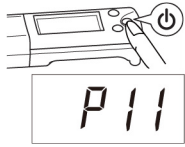
Hinweis

- **Vor der ersten Benutzung oder nach längerer
Lagerung führen Sie bitte eine
Elektrodenkonditionierung durch.**
- **Nach der Elektrodenkonditionierung
kalibrieren.**

1. Geben Sie einige Tropfen einer pH 7 Standardlösung auf
den flachen Sensor.
2. Lassen Sie das Gerät vor der Nutzung einige Stunden
ruhen. Der Messgerät muss dabei nicht eingeschaltet werden.
3. Spülen Sie den flachen Sensor anschließend mit
fließendem Wasser ab.

☒Einschalten

1. Halten Sie die **ON/OFF-Taste gedrückt**. Das Gerät schaltet sich ein und das Modell wird auf dem Display angezeigt.



☒Ausschalten

1. Halten Sie die **ON/OFF-Taste gedrückt**. Das Gerät schaltet sich aus.

Kalibrierung

Vor jeder Messung ist eine Kalibrierung notwendig. Verwenden Sie eine Standardlösung im vorgegebenen Messbereich laut Spezifikation.

— Tipp —

- Die Kalibrierungswerte werden auch dann gespeichert, wenn das Messgerät ausgeschaltet wird.
- Der Kalibrierungswert wird überschrieben, wenn die Kalibrierung mit derselben Standardlösung wiederholt wird.
- Wählen Sie die pH-Standardlösungen, die nahe am pH-Wert der Probe liegen, wenn die Probe bekannt ist.
- Führen Sie eine Dreipunktkalibrierung mit den Standardlösungen pH 4,01, pH 7,00 (6,86) und pH 10 (9,18) durch, wenn die Probe unbekannt ist.

☒Kalibrierpunkte

Die Anzahl der Kalibrierpunkte hängt vom jeweiligen Messgerät-Modell ab.

- **LAQUAtwin-pH-11:**
Kalibrierung mit bis zu zwei Punkten möglich
- **LAQUAtwin-pH-22:**
Kalibrierung mit bis zu drei Punkten möglich
- **LAQUAtwin-pH-33:**
Kalibrierung mit bis zu fünf Punkten möglich

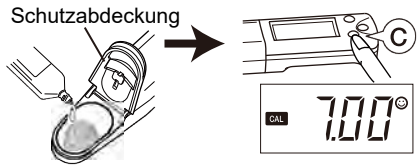
☒ Mehrpunkt-Kalibrierung

1. Wählen Sie das **Standardpuffer-System: USA oder NIST**. (Siehe "☒Pufferstandard ändern" (Seite 4).) Standardmäßig ist USA ausgewählt.

2. Öffnen Sie die Schutzabdeckung und geben Sie einige Tropfen der Standardlösung auf den Flachsensor. Achten Sie darauf, dass der gesamte Sensor bedeckt ist. Spülen Sie den Sensor vorher mit Standardlösung, um eine genauere Kalibrierung zu erzielen und Kreuzkontaminationen zu vermeiden.

3. Schließen Sie die Schutzabdeckung und drücken Sie die **CAL-Taste**.

CAL und ☺ blinken, und der Kalibrierwert wird angezeigt.



Nach Abschluss der Kalibrierung hören die Symbole **CAL** ☺ auf zu blinken und der gemessene Wert erscheint.

Der Kalibrierwert bei 25°C wird für 1 Sekunde angezeigt, danach kehrt das Gerät automatisch in den Messmodus zurück.

4. Öffnen Sie die Schutzabdeckung, entfernen Sie die Standardlösung und tupfen Sie den Sensor vorsichtig mit einem weichen Tuch trocken.

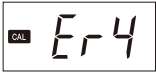
Die Kalibrierung des ersten Punktes ist abgeschlossen.

5. Für die Kalibrierung des zweiten Punktes wiederholen Sie die Schritte 2. bis 4.

☒Kalibrierfehler

Wenn **CAL** blinkt und **Er4** (Fehleranzeige) erscheint, ist die Kalibrierung fehlgeschlagen.

Führen Sie eine Elektrodenkonditionierung durch, prüfen Sie, ob die richtige Standardlösung verwendet wurde und wiederholen Sie die Kalibrierung nach Reinigung des Sensors. Wenn die Kalibrierung trotz korrekter Standardlösung weiterhin fehlschlägt, ist der Sensor möglicherweise defekt. Tauschen Sie den Sensor aus.



Messung

☒Probenauftrag

1. Öffnen Sie die Lichtschutzabdeckung und geben Sie einige Tropfen der Probe auf den Flachsensor, sodass der gesamte Sensor bedeckt ist.
2. Schließen Sie die Lichtschutzabdeckung wieder.

☒Messmodus

Der automatische Stabilitätsmodus (AS) und der automatische Haltemodus (AH) sind auswählbar. Siehe "☒ Mess-moduswechsel" (Seite 4) für die Vorgehensweise zur Einstellung des Messmodus.

☒Automatischer Stabilitätsmodus (AS) ☒

Dies ist die Standardeinstellung. ☺ erscheint, sobald der Messwert die Stabilitätskriterien erfüllt. Ändert sich der Wert, verschwindet die ☺ Anzeige.

1. Stellen Sie sicher, dass das Gerät sich im **Messmodus befindet und bringen Sie eine Probe auf den Sensor auf**. Sobald der Wert die **Stabilitätskriterien erfüllt, erscheint die ☺ Anzeige und das Ergebnis wird fixiert**.



2. Notieren Sie den angezeigten Wert, sobald die ☺ Anzeige erscheint. Erfüllt der Messwert die Stabilitätskriterien nicht, verschwindet die ☺ Anzeige und das Ergebnis verändert sich weiter .

☒Automatischer Haltemodus (AH) ☒

☺ erscheint, wenn der Messwert stabil ist. Das Ergebnis wird dann gehalten und bleibt unverändert, bis für die nächste Messung die MEAS-Taste gedrückt wird.

1. Stellen Sie sicher, dass das Gerät im **Messmodus ist und bringen Sie eine Probe auf den Sensor auf**.
2. Drücken Sie die **MEAS-Taste**.

Die Auto-Hold-Funktion ist jetzt aktiviert.

MEAS blinkt, bis der Messwert stabil ist.



Ist der Wert stabil, hört das Blinken **MEAS** auf und das Ergebnis wird zusammen mit **MEAS** und ☺ angezeigt und fixiert.

3. Notieren Sie den angezeigten Wert.
4. Drücken Sie die **MEAS-Taste**. Die Auto-Hold-Funktion wird deaktiviert und die ☺ Anzeige verschwindet.

Führen Sie diesen Schritt unbedingt vor der nächsten Messung aus, sonst könnten Sie den gespeicherten Wert mit dem neuen Messwert verwechseln.

Hinweis

• Wenn ein Messwert außerhalb des angegebenen Messbereichs liegt, wird „Or“ für den oberen Bereich und „Ur“ für den unteren Bereich angezeigt.

• Wenn Sie ein Problem mit der Kalibrierung oder haben, lesen Sie die häufig gestellten Fragen.

☒Anzeigewechsel Messung

Durch Drücken der MEAS-Taste im AS-Modus wechselt der Anzeigemodus wie folgt. Bei LAQUAtwin-pH-11 und LAQUAtwin-pH-22: Wechsel zwischen pH und Spannung. Bei LAQUAtwin-pH-33: Zwischen pH-Wert, Spannung und Temperatur

Wartung

☒Lagerung

1. Reinigen Sie den Sensor mit Leitungswasser.
2. Tupfen Sie vorsichtig mit einem weichen Tuch oder Papier, um Restfeuchte von Sensor und Gerät zu entfernen.

Hinweis

Behandeln Sie den Flachsensor besonders sanft, um Schäden zu vermeiden.

3. Schließen Sie vor dem Verstauen die Lichtschutzabdeckung und die Schiebekappe am Gerät.

Temperatursensor -Kalibrierung

Die Temperatursensor-Kalibrierung ist für das LAQUAtwin-pH-33 verfügbar. Für präzise Messungen und Temperaturkorrektur folgen Sie den untenstehenden Anweisungen. Im Normalfall ist diese Einstellung nicht notwendig.

1. Stellen Sie ein Referenzthermometer bereit und lassen Sie sowohl das Gerät als auch das Referenzthermometer auf Raumtemperatur kommen.
2. Stellen Sie den Anzeigemodus auf Temperatur um; siehe " Anzeigewechsel Messwerte" (Seite 2).
3. Drücken Sie die CAL-Taste.
Das Gerät zeigt das Einstellungsmenü für die Zieltemperatur an.
4. Drücken Sie die MEAS-Taste, um die angezeigte Temperatur am Gerät an das Referenzthermometer anzupassen. Mit jedem Druck auf die MEAS-Taste erhöht sich die Anzeige. Sobald 40°C erreicht sind, springt die Anzeige zurück auf 5°C.
5. Drücken Sie erneut die CAL-Taste, um den angezeigten Wert zu übernehmen. Die Anpassung startet. Der eingestellte Wert blinkt und CAL + °C wird angezeigt. Nach Abschluss der Anpassung hört das Blinken auf und MEAS+ °C wird angezeigt. Erscheint Er4 (Fehleranzeige), ist die Anpassung fehlgeschlagen. Wiederholen Sie die Schritte und verlängern Sie die Wartezeit bei Schritt 1. Tritt der Fehler weiterhin auf, ist der Sensor möglicherweise defekt und sollte ersetzt werden.

Kalibrierungsdaten zurücksetzen

- Führen Sie die Kalibrierung in folgenden Fällen durch.
- Um die Kalibrierdaten zu löschen
 - Wenn die Anzahl der Kalibrierpunkte der letzten Kalibrierung nicht bekannt ist.
 - Nach Austausch des Sensors.

1. Halten Sie die Tasten CAL und EIN/AUS bei ausgeschaltetem Messgerät für mindestens 3 Sekunden gedrückt, um die Kalibrierung zu initialisieren. Nach kurzer Anzeige aller Segmente erscheint die Softwareversion. Anschließend wechselt die Anzeige wie rechts abgebildet.



2. Drücken Sie die CAL-Taste. Alle Kalibrierdaten werden gelöscht. Sobald die Kalibrierungs-initialisierung abgeschlossen ist, erscheint End und das Messgerät schaltet sich automatisch aus.



Einstellungen zurücksetzen

Alle gespeicherten Einstellungen werden gelöscht. Das Messgerät wird auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

1. Halten Sie die Tasten MEAS, CAL und EIN/AUS bei ausgeschaltetem Messgerät für mindestens 3 Sekunden gedrückt, um die Initialisierung zu starten. Nach kurzer Anzeige aller Segmente erscheint die Softwareversion. Anschließend wechselt die Anzeige wie rechts abgebildet.



2. Drücken Sie die CAL-Taste. Alle Kalibrierdaten werden gelöscht. Sobald die Initialisierung abgeschlossen ist, erscheint End und das Messgerät schaltet sich automatisch aus.



Anhang

Häufig gestellte Fragen

Frage	Antwort
Wie kann ich den Zustand des Sensors prüfen?	Führen Sie eine Zweipunkt-Kalibrierung durch. Tritt dabei ein Kalibrierfehler auf, ist der Sensor verschlissen. Tauschen Sie den Sensor aus.
Kann ich Proben mit hoher oder niedriger Temperatur messen?	Mit diesem Messgerät können keine Proben außerhalb des zulässigen Temperaturbereichs von 5°C bis 40°C gemessen werden. Ein Unterschied zwischen Proben- und Umgebungstemperatur führt zu erhöhten Messfehlern. Warten Sie mit der Messung, bis die Probe die Umgebungstemperatur angenommen hat.
Der Messwert bleibt unverändert, nachdem Sie die Probe gewechselt haben.	Wenn ☺ im AH-Modus dauerhaft leuchtet, ist der Messwert gesperrt. Drücken Sie die MEAS-Taste, um den Wert zu entsperren. Bleibt der Wert nach dem Entsperren unverändert, könnte der Sensor defekt sein. Tauschen Sie den Sensor aus.
„Or“ oder „Ur“ blinken bei der Messwertanzeige.	Der gemessene Wert liegt möglicherweise außerhalb des angegebenen Messbereichs. Prüfen Sie mit einer Standardlösung, und falls „Or“ oder „Ur“ weiterhin blinken, tauschen Sie den Sensor aus.
°C blinkt während der Messung.	Die gemessene Temperatur liegt nicht im angegebenen Betriebsbereich (5°C bis 40°C). Befindet sich die Umgebungstemperatur im zulässigen Bereich und °C blinkt, tauschen Sie den Sensor aus.
Das Gerät lässt sich nicht einschalten.	Überprüfen Sie, ob die Batterien korrekt eingelegt sind. Ist die Batteriespannung niedrig, ersetzen Sie beide Batterien gleichzeitig durch neue.

Frage	Antwort
Er4 wird während der Kalibrierung angezeigt.	Beachten Sie: Wenn Sie im mV- oder Temperaturanzeigemodus die CAL-Taste drücken, erscheint Er4. Dies liegt daran, dass für diese Modi keine Kalibrierung möglich ist.
Er1 erscheint direkt nach dem Einschalten.	Möglicherweise ist die interne IC des Geräts fehlerhaft. Führen Sie eine Initialisierung des Geräts durch. Wird Er1 nach der Initialisierung weiterhin angezeigt, liegt ein Defekt der internen IC vor. Tauschen Sie das Gerät gegen ein neues aus (eine Reparatur ist nicht möglich).
Er2 erscheint direkt nach dem Einschalten.	Die interne IC im Gerät ist defekt. Tauschen Sie das Gerät gegen ein neues aus (eine Reparatur ist nicht möglich).
Er3 erscheint direkt nach dem Einschalten.	Die interne IC im Gerät ist defekt. Tauschen Sie das Gerät gegen ein neues aus (eine Reparatur ist nicht möglich).

Setup-Modus

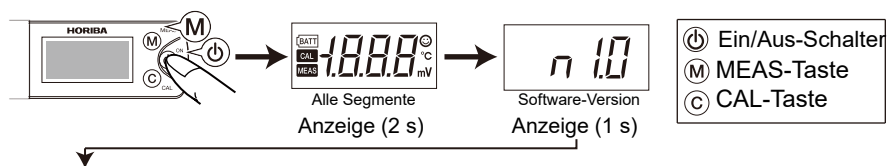
Im Setup-Modus können Sie das Messgerät individuell nach Ihren Bedürfnissen konfigurieren.

Um den Setup-Modus zu starten, halten Sie die MEAS- und EIN/AUS-Tasten länger als 3 Sekunden gedrückt, während das Gerät ausgeschaltet ist. Alle LCD-Segmente erscheinen und anschließend wechselt das Messgerät in den Setup-Modus.

Tipp

- Damit Ihre Änderungen übernommen werden, führen Sie bitte alle Schritte von „Setup-Modus starten“ bis „Setup-Abschluss“ wie unten beschrieben durch. Möchten Sie eine Einstellung beibehalten, drücken Sie einfach im jeweiligen Schritt die CAL-Taste.
- Um den Setup-Modus zu verlassen, ohne Änderungen zu speichern, drücken Sie die EIN/AUS-Taste vor der CAL-Taste im vorletzten Schritt oder im Schritt „Beleuchtungseinstellung“.

Setup-Modus starten



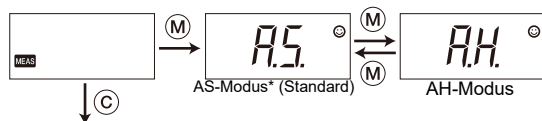
Kalibrierstandard ändern

Die pH-Pufferstandards können angepasst werden.



Messmodus ändern

Der Messmodus kann umgestellt werden.



* Die Anzeige der Messwerte kann im AS-Modus angepasst werden. Siehe "Anzeigeumschaltung" (Seite 2).

Hintergrundbeleuchtung einstellen

Die Hintergrundbeleuchtung lässt sich ein- oder ausschalten.



Abschluss der Einrichtung

