



# ORP Sensor XT1

## BEDIENUNGSANLEITUNG



## Typenbezeichnung

<b>Bezeichnung des Produkts:</b>	SENECT® ORP Sensor XT1
<b>Typ-Kennzeichnung:</b>	ORP-1-XT1-SC
<b>Art.-Nr.:</b>	2300
<b>Hersteller:</b>	SENECT GmbH & Co. KG An 44 – Nr. 11 76829 Landau / Deutschland

### Wichtig:

Bitte lesen Sie diese Gebrauchsanweisung sorgfältig durch und bewahren Sie diese zum späteren Nachschlagen auf. Lesen Sie die Warn- und Sicherheitshinweise sorgfältig. Kontrollieren Sie Ihr System täglich.

Aktualisierungen der Gebrauchsanweisung erhalten Sie unter

[www.senect.de](http://www.senect.de)

Antworten zu häufig gestellten Fragen und Anregungen zur Anwendung und Bedienung erhalten Sie in unserem Forum unter

<http://forum.senect.de>

© SENECT GmbH & Co. KG - FW 01.10

## Inhaltsverzeichnis

Typenbezeichnung .....	2
Inhaltsverzeichnis .....	3
Verwendete Symbole und Signalwörter .....	4
Allgemeine Sicherheitshinweise.....	5
Bestimmungsgemäße Verwendung und Leistungsbeschreibung .	7
Inbetriebnahme.....	8
Lieferumfang .....	8
Hinweis.....	8
Aufstellung und Inbetriebnahme .....	9
Wartung und Reinigung .....	11
Reinigung.....	11
Wartung.....	12
Lebensdauer .....	13
Kalibrierung .....	14
Hinweise zur Messung des Redox-Potentials.....	17
Technische Daten .....	19
Informationen zur sachgemäßen Entsorgung.....	20
Gewährleistung .....	22

## Verwendete Symbole und Signalwörter

	<p><b>GEFAHR!</b> Warnung vor unmittelbarer Lebensgefahr.</p> <p><b>WARNUNG!</b> Warnung vor möglicher Lebensgefahr und/oder schweren irreversiblen Verletzungen.</p> <p><b>VORSICHT!</b> Warnung von möglichen mittleren und/oder leichteren Verletzungen.</p>
	<p><b>ACHTUNG!</b> Hinweise beachten, um Sachschäden zu vermeiden.</p>
	<p><b>HINWEIS!</b> Weiterführende Informationen für den Gebrauch des Gerätes!</p>
	<p><b>WARNUNG!</b> Warnung vor Gefahr durch elektrischen Schlag.</p>

## Allgemeine Sicherheitshinweise

Der ORP Sensor XT1 ist eine elektronische Einheit zur Messung des Oxidations-Reduktions-Potentials in Wasser.



Da es sich um ein elektronisches Produkt handelt, müssen die, wie bei allen Elektrogeräten üblichen, Voraussetzungen erfüllt sein. Das Gerät darf nur mit kompatiblen oder von SENECT freigegebenen



Kontrolleinheiten betrieben werden. Das Gerät und alle angeschlossenen Leitungen müssen vor

Feuchtigkeit und Nässe geschützt aufgebaut und betrieben werden. Es ist bei der Verlegung aller Kabel und Leitungen darauf zu achten, dass dadurch keine sicherheitsrelevanten Beeinträchtigungen wie z.B. Stolperfallen entstehen. Es ist für viele Anwendungsbereiche eine Absicherung durch einen Fehlerstromschutzschalter mit einem Auslösestrom  $< 30 \text{ mA}$  vorgeschrieben. Informieren Sie sich hierzu.

Das Gerät muss vor Überhitzung durch direkte Sonneinstrahlung geschützt eingebaut werden und darf nur bei einer Umgebungstemperatur zwischen  $0^{\circ}\text{C}$  und  $+40^{\circ}\text{C}$  betrieben werden. Der ORP-Sensor XT1 darf nicht modifiziert werden, ausgenommen hiervon sind Erweiterungen oder Software-Updates von SENECT®. Es ist untersagt, das Gerät zu öffnen oder auf jedwede Weise in das Innere des

Gehäuses vorzudringen. Verwenden Sie nur Original-SENECT®- oder von SENECT® gelieferte oder genehmigte Erweiterungs-, Ersatz- oder Zubehörteile.

Der ORP Sensor XT1 ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und / oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhalten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu bedienen ist.

Bitte bewahren Sie diese Gebrauchsanleitung als Nachschlagewerk auf. Technische und optische Änderungen sowie Druckfehler vorbehalten.

## **Bestimmungsgemäße Verwendung und Leistungsbeschreibung**

Der ORP Sensor XT1 dient zur Messung des Oxidations-Reduktions-Potentials (ORP oder Redox-Potential) in Wasser in einem Messbereich von -1000 mV bis +1000 mV bei einer Temperatur zwischen  $> 0^{\circ}\text{C}$  und  $+40^{\circ}\text{C}$ . Die Auflösung des Messsignals beträgt 1 mV. Der Sensor ist für die Verwendung in industriellen Fischzucht- und Hälterungsanlagen bestimmt.

Die Anzeigeeinheit des Redox-Wertes bezieht sich auf die verwendete Ag/AgCl-Elektrode.

## Inbetriebnahme

### Lieferumfang

- 1 x ORP Sensor XT1 Messwertumformer
- 1 x ORP Sensor XT1 Elektrode
- 1 x ORP Kalibrier-Lösung (+475 mV)
- 1 x Kalibrier-BNC Stecker
- 1 x Bedienungsanleitung

### Hinweis



Bitte achten Sie darauf, dass die Verpackung unbeschädigt und vor Inbetriebnahme nicht geöffnet war und dass alle im Lieferumfang bezeichneten Positionen vorhanden sind. Falls Sie Mängel, Beschädigungen oder das Fehlen von im Lieferumfang beinhalteten Positionen feststellen, melden Sie dies bitte unverzüglich innerhalb von 14 Tagen. Spätere Reklamationen zu Mängeln, die bereits vor der Inbetriebnahme entstanden sind, können nicht mehr angenommen werden.



### Aufstellung und Inbetriebnahme



Wählen Sie einen Aufstellungsort für den Messwertumformer (Elektronikeinheit, geschützt durch schwarzen Silikon-Verguss), der trocken und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist.

1. Verbinden Sie das Kabel der Elektrode (BNC-Anschluss) mit dem Messwertumformer.
2. Verbinden Sie das blau markierte Anschlusskabel mit Ihrer Steuerungseinheit an einem der blau umrandeten Sensor-Steckplätze. Die SENECT Steuerungseinheiten erkennen den ORP Sensor XT1 automatisch und starten den Betrieb. Beachten Sie hierzu die Hinweise der Bedienungsanleitung der Steuerungseinheit.
3. Entfernen Sie nun die Schutzkappe der Elektrode und spülen Sie die Elektrode kurz mit Leitungswasser ab. Tauchen Sie den Sensor in die Kalibrierlösung zur Funktionskontrolle.

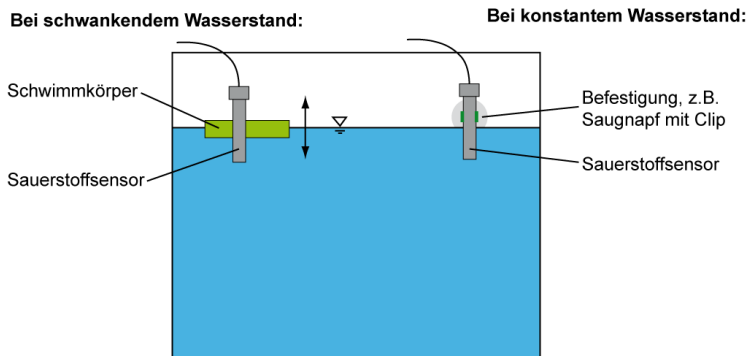
Zeigt der ORP Sensor den Wert der Kalibrierlösung auf  $\pm 5$  mV genau an, so können Sie die Sonde installieren. Falls die Abweichung größer ist, sollte der Sensor neu kalibriert werden (siehe hierzu Kap. Kalibrierung).

4. Installieren Sie die Elektrode. Sie sollte so befestigt sein, dass der Elektrodenschaft (Glasteil) **dauerhaft**

**untergetaucht** ist und **angeströmt** wird. Die Elektrode muss **senkrecht** (Winkel  $> 80^\circ$ ) eingebaut werden.

Um die Lebensdauer zu erhöhen, kann der Sensor so befestigt werden, dass der obere Teil des Sensors und das Kabel nicht untergetaucht sind. Dies kann man entweder durch die Befestigung mittels Saugnäpfen erreichen, oder bei stark schwankenden Wasserständen durch die Anbringung auf einem Schwimmkörper (siehe Abb. 1). Alternativ kann die Elektrode auch im Rohrsystem verbaut werden. Hierzu kann die Elektrode mit Ihrem PG13.5 Gewinde in passende Halterungen eingeschraubt werden.

Es ist zudem ratsam, die Elektrode im Reinwasserbereich, z.B. hinter einem vorhandenen Partikelfilter zu installieren.



**Abb. 1:** Befestigungsmöglichkeiten für die Elektrode.

## Kurzanleitung Inbetriebnahme

1. Messwertumformer geschützt befestigen.
2. Kabel mit der Steuerungseinheit (Steckplatz „SENSOR“) verbinden.
3. Die Steuerungseinheit erkennt den Sensor automatisch und der Betrieb startet.
4. Messwerte in Kalibrierlösung prüfen und Sensor installieren.

## Wartung und Reinigung

Die ORP-Elektrode darf während der Verwendung, aber auch während der Lagerung nicht austrocknen. Für die Lagerung ist bereits im Lieferumfang eine Gummi-Kappe mit 3 M KCl-Lösung enthalten. Falls Sie die Elektrode nicht benutzen, stecken Sie die Elektrode bitte wieder zurück in die gefüllte Kappe.

### Reinigung



Das Membranglas darf unter keinen Umständen mit aggressiven bzw. abrasiven Reinigungsmitteln (wie z.B. Scheuermilch) behandelt werden. Es dürfen keine Kratzer dem Membranglas entstehen.

Auf der Oberfläche des Membranglases und Diaphragmas abgelagerte Verunreinigungen müssen beseitigt werden.

Zur Reinigung tupfen Sie vorsichtig die Elektrode mit einem wasser-getränkten weichen Papiertuch ab. Nach jeder Reinigung muss die Elektrode mit Wasser abgespült werden. Sollten sich die Ablagerungen nicht lösen, können Sie auch folgende Reinigungsmittel verwenden:

Bei Kalk- und Metallhydroxidbelägen:	Verdünnte Salzsäure (1-3%)
Bei Fetten und Ölen:	Organische Lösungsmittel (z.B. Ethanol) oder tensidhaltige Lösungsmittel (z.B. Geschirrspülmittel)
Bei Eiweißablagerungen:	Pepsin in verdünnter Salzsäure

### Wartung



Unter normalen Bedingungen (sauberes Wasser, stabile, nicht extreme ORP-Werte) wird eine 14-tägige Reinigung und monatliche Kalibration empfohlen.

Da die Elektroden sich durch Salzverlust verbrauchen, ist ein Driften (kontinuierliche Veränderung des Messsignals) des Sensorsignals unumgänglich. Wenn Sie ein Driften

beobachten, reinigen Sie die Elektrode und kalibrieren Sie den ORP Sensor neu.

### Lebensdauer

Alle ORP-Elektroden sind Verschleißteile. Ihre Einsatzfähigkeit hängt maßgeblich von der Pflege und den Einsatzbedingungen ab. Je nach Anwendungsfall kann der Zeitraum zu einem erforderlichen Elektrodenwechsel zwischen einigen Tagen und mehreren Jahren liegen. Daher können keine seriösen Angaben zur Lebensdauer gemacht werden.



Eine Lagerung sollte in trockenen Räumen bei -5 bis +30°C erfolgen und nicht länger als 6 Monate andauern. Die Elektrode muss in 3 M KCl-Lösung gelagert werden. Wurde die Elektrode dennoch längere Zeit trocken gelagert, so kann die Elektrode konditioniert werden, indem sie über 24 Stunden in 3 M KCl-Lösung getaucht wird.



Vermeiden Sie unbedingt den Kontakt mit organischen Lösungsmitteln wie z.B. Toluol, Aceton oder Chloroform. Diese Lösemittel können zu Schädigungen der Membran führen! Auch eine Dampfsterilisation kann zur Schädigung des Sensors führen.

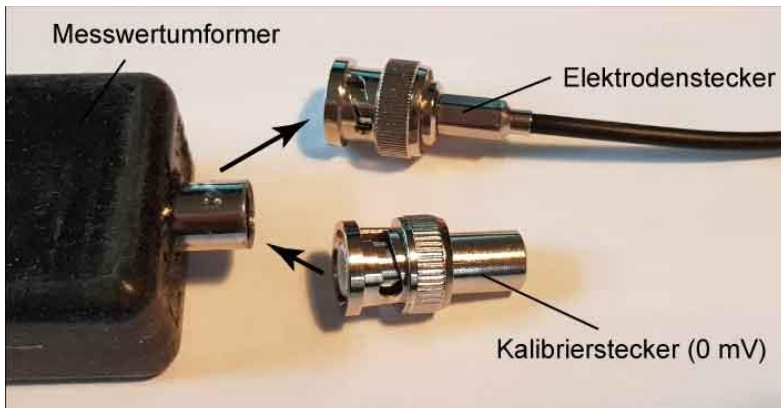
Je nach verwendeter Steuerungseinheit und Software-Version kann sich das Menü unterscheiden. Aktualisierungen dieser Bedienungsanleitung finden Sie unter [www.senect.de](http://www.senect.de).



### Kalibrierung

Bei der Kalibrierung des ORP Sensors handelt es sich um eine 2-Punkt Kalibrierung, bei der der erste Kalibrierpunkt (0 mV) mit dem mitgelieferten BNC-Kalibrierstecker und der zweite Kalibrierpunkt mit der Kalibrierlösung +475 mV bestimmt wird.

1. Entfernen Sie die Elektrode vom Messwertumformer und stecken Sie den BNC-Kalibrierstecker in den Messwertumformer.



2. Wählen Sie im Menü Ihrer Steuerung **Sensoren** den Steckplatz, an dem der ORP-Sensor steckt, und anschließend **„Sensor Kalibration / Messkanal 1 / Kalibrierpunkt 1“** aus.
3. Wählen Sie als Referenzspannung 0 mV aus und bestätigen Sie diesen Kalibrierpunkt mit **OK**.
4. Entfernen Sie den BNC-Kalibrierstecker und stecken Sie die wieder die Elektrode ein.
5. Gehen Sie im Menü eine Ebene zurück und wählen Sie **„Sensor Kalibration / Messkanal 1 / Kalibrierpunkt 2“** aus.
6. Reinigen Sie die Elektrode kurz unter fließendem Leitungswasser und tauchen Sie diese in die Kalibrierlösung +475 mV.
7. Bewegen Sie die Elektrode leicht in der Pufferlösung und warten Sie, bis sich der angezeigte Wert stabilisiert hat. Ist dies der Fall bestätigen Sie den Kalibrierpunkt mit **OK**.
8. Ist die Kalibrierung in Ordnung, speichern Sie diese im Menü unter **„Kalibration speichern“**.

Sie können auch vorherige Kalibrierungen laden.

Tipp: Unter **„Kalibration laden“** können Sie alle gespeicherten Kalibrierungen mit ihren Koeffizienten sehen.

**Grundsätzlich sollte die Kalibrierung immer bei derjenigen Temperatur vorgenommen werden, bei der auch die Messung stattfindet.**



Alternativ zur Kalibrierung mit dem BNC-Kalibrierstecker können Sie auch eine **Zwei-Punkt-Kalibrierung** mit einer zweiten ORP-Kalibrierlösung vornehmen.

1. Reinigen Sie die Elektrode kurz unter fließendem Leitungswasser und tauchen Sie diese in die Kalibrierlösung mit dem geringeren Redox-Potential (z.B. +271 mV).
2. Wählen Sie im Menü Ihrer Steuerung **Sensoren** den Steckplatz, an dem der ORP-Sensor steckt, und anschließend **„Sensor Kalibration / Messkanal 1 / Kalibrierpunkt 1“** aus.
3. Stellen Sie mit den Pfeiltasten den korrekten Wert des Redox-Potentials ein.
4. Bewegen Sie die Elektrode leicht in der Pufferlösung und warten Sie, bis sich der angezeigte Wert stabilisiert hat. Ist dies der Fall bestätigen Sie den Kalibrierpunkt mit **OK**.
5. Reinigen Sie die Elektrode abermals und tauchen Sie diese in die zweite (höhere) Kalibrierlösung und wiederholen Sie die Schritte 2 bis 4.



6. Ist die Kalibrierung in Ordnung, speichern Sie diese im Menü unter „Kalibration speichern“.

Nun ist Ihr ORP-Sensor XT1 einsatzbereit.

## Hinweise zur Messung des Redox-Potentials

Jeder ausgelieferte SENECT ORP Sensor wurde durch unsere Qualitätssicherung auf einwandfreies Funktionieren geprüft und kalibriert. Trotz der hohen Qualitätsansprüche kommt es zu Beeinflussungen des Messwertes aufgrund des Messprinzips und durch Eigenschaften des Mediums.

- **Drift:** In der Regel ist bei elektro-chemischen Messungen eine Drift zu beobachten. Daher müssen die Sensoren regelmäßig kalibriert werden, um aussagekräftige Messwerte zu erhalten. Aufgrund von Polarisierungseffekten kommt es bei der Erstinbetriebnahme oft zu einer Drift in den ersten Tagen. Daher ist die daraus resultierende Messungengenauigkeit zu berücksichtigen.
- **Störströme:** In Teichsystemen sind oft sog. Leckageströme zu beobachten. Diese ergeben sich meist aus 230 V Verbrauchern wie z.B. Pumpen. Achten Sie darauf, dass alle Verbraucher im Wasser den neuesten

Richtlinien entsprechen und keine beschädigten Stellen aufweisen, z.B. poröse Kabel.

- Die Messung des Redox-Potentials wird durch die **Konzentration von Substanzen**, die Redox-Potential bestimmen, beeinflusst. In Ausnahmefällen, d.h. wenn die Konzentration solcher Substanzen zu gering ist, also das Medium unzureichend „beschwert“ ist, können keine aussagekräftigen Messwerte erreicht werden.

## Technische Daten

Abmessungen Sonde:	Ø 12 mm, Länge: 120 mm
Kabellänge Messwertumformer- Steuerung:	5 m
Kabellänge Messwertumformer - Elektrode:	2 m
Spannung:	24 V DC
Leistungsaufnahme:	<< 1 W
Temperaturbereich:	0° bis 40 °C
Maximaler Druck:	6 bar
Messbereich:	-1000 mV bis +1000 mV
Genauigkeit:	< ±2,5% FS
Ansprechzeit:	T <sub>90</sub> < 30s
Schutzart:	IP68 (Elektrode), IP67 (Rest)

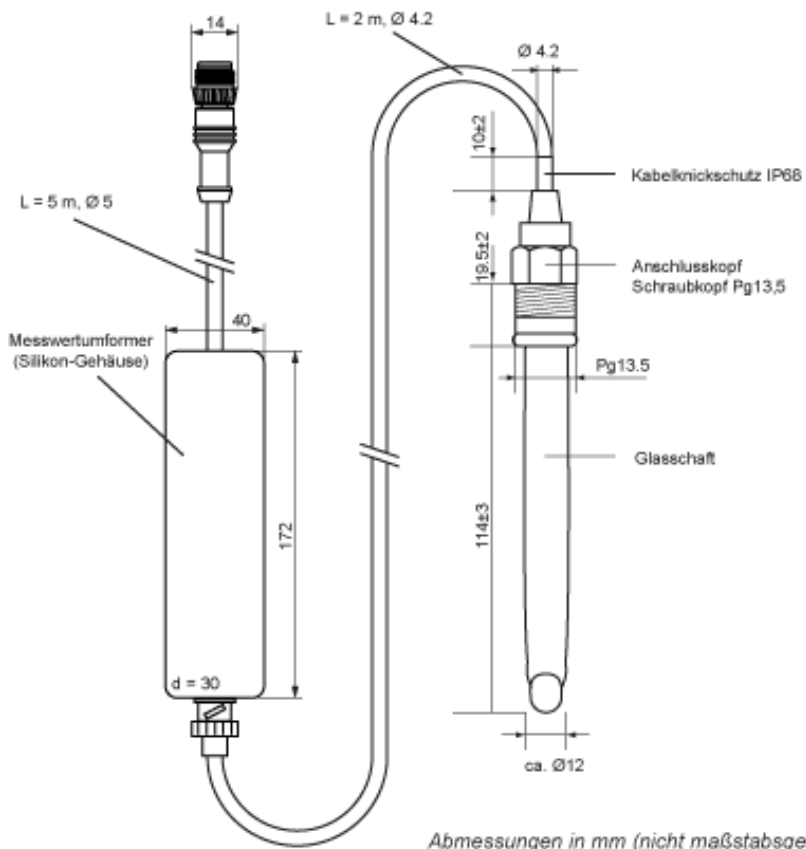


Abb. 2: Skizze des ORP Sensor XT1.

## Informationen zur sachgemäßen Entsorgung



Ihr Gerät befindet bei der Auslieferung in einer Verpackung. Entsorgen Sie diese bitte fachgerecht. Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebenszeit nicht im normalen Hausmüll. Erkundigen Sie sich über die Möglichkeiten einer fachgerechten Entsorgung. Alternativ hierzu übernimmt auch die Senect GmbH & Co. KG die Entsorgung. Hierfür können Sie Ihr Produkt per Post an uns schicken oder direkt bei uns vorbei bringen (Senect GmbH & Co. KG, An 44 – Nr. 11, D-76829 Landau).

Die Senect GmbH & Co. KG ist Mitglied der Stiftung Elektro-Altgeräte Register und für die Produktreihe SENECT wurde eine Entsorgungsvereinbarung getroffen (WEEE-Reg.-Nr.: DE37193510).

## Gewährleistung



Bitte prüfen Sie beim Erhalt Ihres Gerätes sowohl die Vollständigkeit als auch die Funktion aller mitgelieferten Teile. Sollten Sie dennoch Beanstandungen haben, kontaktieren Sie uns bitte unverzüglich, am besten per Email ([info@senect.de](mailto:info@senect.de)). Beschreiben Sie bitte Ihr Anliegen möglichst genau, so dass wir Ihnen schnellstmöglich eine Lösung anbieten können.

Folgende Informationen sind für eine sachgemäße Bearbeitung unerlässlich:

1. Kaufdatum und Händler
2. Genaue Fehler- oder Mangelbeschreibung
3. Ihre Kontaktdaten

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen, die auf der Internetseite [www.senect.de/AGBs](http://www.senect.de/AGBs) eingesehen werden können. Auf den ORP Sensor XT1 besteht 1 Jahr Herstellergarantie und 2 Jahre Gewährleistung auf den Messwertumformer. Da es sich bei der Elektrode um ein Verschleißteil handelt, ist die Elektrode von der Garantie und Gewährleistung ausgenommen.