

# OxyScan

## *Light*

### UMS Sauerstoffsensor 201<sup>®</sup> Mikroprozessormeßgerät



## Bedienungsanleitung

---

### Einführung

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf des UMS-Sauerstoffmeßgerätes 201<sup>®</sup>! Sie haben mit diesem Gerät ein hochinnovatives Produkt erworben. Bitte lesen Sie deshalb diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch, um eventuelle Beschädigungen von Sensor und Meßgerät zu vermeiden.

### Inhaltsübersicht

1. Lieferumfang
  2. Behandlungsvorschrift
  3. Erläuterung der Bedienelemente
  4. Inbetriebnahme
  5. Kalibrierung
  6. Messung
  7. Beschreibung der Anzeige im Meßmodus
  8. Meßwertspeicher
  9. Beschreibung der Menüpunkte
  10. Aufbewahrung des Sensors
  11. Zusätzliche Funktionen / Firmwareupdate
  12. Funktionsweise des Sensors
  13. Haftung und Gewährleistung
  14. Technische Daten
  15. Anhang
- 

## **1. Lieferumfang**

- Handmeßgerät
- Sensor mit Kalibrierkammer
- 9V - Blockbatterie
- Transportkoffer
- diese Bedienungsanleitung

Das Meßsystem sollte vorsichtig ausgepackt und der Inhalt auf seine Vollzähligkeit überprüft werden.

## **2. Behandlungsvorschrift**

Herzstück des Sauerstoffsensors ist die empfindliche Sensorspitze.

Wenn die Sensorspitze der Sauerstoffelektrode zufällig irgendwo angeschlagen wird, kann die Membran an der Spitze beschädigt werden. Ein ständig ansteigender Anzeigenwert deutet auf eine beschädigte Membran hin. In diesem Fall muß der Sensor ersetzt bzw. regeneriert werden.

## **3. Erläuterung der Bedienelemente**

1. Ein- / Ausschalter
2. Kalibriertaste
3. SET: zum Aktivieren des Menüs bzw. zur Auswahl im Menü
4. ENTER: zum Speichern eines Meßwertes (Meßmodus) bzw. zur Bestätigung einer Auswahl im Menü

## **4. Inbetriebnahme**

An der Oberseite des Meßgerätes befindet sich der Anschluß für den Sauerstoffsensor. Verbinden Sie den Stecker des Sensorkabels mit dem Anschluß am Meßgerät. Falls noch nicht vorhanden, schließen Sie einen 9V-Block (Batterie oder Akku) in dem

Batteriefach auf der Rückseite unten im Meßgerät an.

Um eine möglichst genaue Kalibrierung durchzuführen, stellen sie bitte, wie in Punkt 9.5 beschrieben, den aktuellen Luftdruck ein.

## 5. Kalibrierung

Zum Kalibrieren stecken Sie den Sensor in die Kalibrierkammer und drücken am Meßgerät die „CAL“ – Taste. Die Kalibrierung startet jetzt selbsttätig und wird automatisch bei ausreichend stabilem Kalibrierwert beendet.

Am unteren Ende der Kalibrierkammer befindet sich ein weißer Stopfen, der einen Kunststoffschwamm aufnimmt. Der Schwamm muß ca. alle 4 Wochen angefeuchtet werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Ziehen Sie den Stopfen ab.
- Geben Sie einige Tropfen Wasser auf den Kunststoffschwamm, bis dieser feucht ist.
- Verschließen Sie die Kalibrierkammer wieder.
- Nach etwa 15 Minuten können Sie mit der Kalibrierung beginnen.

Der Sensor wird normalerweise in der Kalibrierkammer aufbewahrt. Es ist darauf zu achten, daß der Schwamm in der Kalibrierkammer stets feucht gehalten wird (s.o.).

### *Hinweis:*

Bei Ihrem Sauerstoffmeßsystem handelt es sich um ein hochinnovatives Produkt. Ihr Beitrag zur exakten Messung des Sauerstoffgehaltes ist die Kalibrierung des Systems. Häufigeres Kalibrieren erhöht die Meßgenauigkeit!

## 6. Messung

Nachdem Sie das Meßsystem kalibriert haben, können Sie mit der Messung des Sauerstoffgehaltes in Ihrem Medium beginnen.

### *Hinweis:*

Sie sollten die Sensorspitze in einer mittlerer Tiefe des Gefäßes (mindestens aber 5 cm unter der Oberfläche) positionieren.

Der Sensor benötigt immer eine Mindestanströmung oder eine konstante Strömung. Bitte beachten Sie dies auch bei der festen Montage des Sensors in Anlagen!

## 7. Beschreibung der Anzeige im Meßmodus

- 1: Sauerstoffgehalt in % Sättigung
- 2: Sauerstoffgehalt in mg/l
- 3: Temperatur in °C
- 4: Diagramm der letzten 50 Meßwerte mg/l bzw. bei leerer Batterie LowBat-Symbol

## 8. Meßwertspeicher

Das Meßgerät besitzt einen Meßwertspeicher für 50 Wertepaare ( jeweils % sat, mg/l und Temperatur ). Durch Betätigen der „ENTER“-Taste im Meßmodus werden die aktuellen Meßwerte gespeichert. Dabei wird kurz angezeigt, in welchem Speicherplatz sich die Meßwerte befinden (0..49). Wie die gespeicherten Werte abgerufen und gelöscht werden, wird unter Punkt 9.1 u. 9.2 ausführlich beschrieben.

## **9. Beschreibung der Menüpunkte**

Durch Drücken der „SET“-Taste gelangen Sie in das Menü, in dem sie die in den nachfolgenden Abschnitten beschriebenen Einstellungen auswählen können.

Die Auswahl eines Menüpunktes erfolgt ebenfalls mit der „SET“-Taste. Nach Erreichen des entsprechenden Menüpunktes wird dieser mit „ENTER“ aufgerufen. Durch Auswahl des Menüpunktes „ZURUECK“ gelangen Sie zurück zur Meßanzeige.

Nach Auswahl bestimmter Menüpunkte erscheint die Anzeige zur Eingabe einer Zahl. In der obersten Zeile steht immer die Bezeichnung und in der nächsten Zeile der einzustellende Wert. In der letzten Zeile befindet sich ein kleines Menü zum Verringern/Erhöhen des Wertes bzw. zum Verlassen dieser Anzeige. Die Bedienung erfolgt analog zum vorherigen Absatz mit Hilfe der „SET“- und „ENTER“-Taste.

### **9.1. Werte löschen**

Durch Auswahl des Menüpunktes „Werte löschen“ werden alle gespeicherten Meßwerte gelöscht.

ACHTUNG: Gelöschte Werte können nicht wiederhergestellt werden.

### **9.2. Werte zeigen**

Hier werden die gespeicherten Meßwerte in den oberen drei Zeilen angezeigt. In der letzten Zeile befindet sich ein kleines Menü, mit dessen Hilfe die Meßwerte ausgewählt und gelöscht werden können. Die Bedienung erfolgt analog zu Punkt 9 mit Hilfe der Tasten „SET“ und „ENTER“.

### **9.3. Abschaltautomatik**

Um die Batterie des Meßgerätes zu schonen, schaltet es sich nach einem festgelegten Zeitraum automatisch ab. Dieser Zeitraum kann im Menüpunkt „Abschaltautomatik“ gewählt werden. Damit sich das Gerät nicht automatisch abschaltet, wählt man 0:00 Minuten. Wenn die Batteriespannung einen bestimmten Wert unterschreitet, wird auf dem Display statt des Diagramms eine LowBat – Warnung ausgegeben. In diesem Fall wird die Abschaltautomatik automatisch auf ca. 30 bis 60 Sekunden eingestellt, um ein vollständiges Entladen der Batterie zu verhindern.

### **9.4. NTC-Korrektur**

Der Wert für NTC-Korrektur hängt vom verwendeten Sensor ab und ist werkseitig auf den mitgelieferten Sensor abgestimmt. Dieser Wert muß normalerweise nur verändert werden, wenn ein anderer als der mitgelieferte Sensor verwendet wird.

### **9.5. Luftdruck**

Um eine möglichst genaue Kalibration und Sättigungsanzeige zu ermöglichen, muß hier der aktuelle Luftdruck eingegeben werden.

### **9.5. Kal.-Endwert**

Der Kalibrationsendwert ist der Wert, auf den das Meßgerät geeicht wurde. Beim Kalibrieren in der Kalibrierkammer beträgt dieser Wert 102.3 %sat bei Zimmertemperatur. Falls Sie andere Kalibriermethoden verwenden, ändern Sie diesen Wert bitte entsprechend.

## **9.6. Geräteinfo**

Hier werden die Seriennummern des Gerätes und des mitgelieferten Sensors sowie die Firmwareversion angezeigt.

## **10. Aufbewahrung des Sensors**

Der Sensor wird in der Kalibrierkammer ausgeliefert. Es ist jedoch unbedingt darauf zu achten, daß die Kalibrierkammer stets feucht gehalten wird (siehe Punkt 5 „Kalibration“). Falls Sie nicht sicherstellen können, daß die Kalibrierkammer regelmäßig geprüft wird, können Sie den Sensor auch in einem anderen Gefäß aufbewahren. Die Sensorspitze muß sich jedoch ständig in Wasser oder feuchter Atmosphäre befinden.

## **11. Zusätzliche Funktionen / Firmwareupdate**

Das Mikroprozessormeßgerät kann je nach Ausstattung, zusätzliche, nicht in dieser Bedienungsanleitung aufgeführte, Funktionen beinhalten. Die Beschreibung dieser Funktionen befindet sich dann in der Regel auf einem ebenfalls mitgelieferten Blatt. Ihr Meßgerät kann auch nachträglich mit zusätzlichen Funktionen ausgestattet werden. Aufgrund der verwendeten Mikrocontrollertechnologie können wir auch spezielle Kundenwünsche realisieren. Fragen Sie uns einfach!

Alle Funktionen des Meßgerätes werden von einem Mikrocontroller nach einem von uns entwickelten Programm gesteuert. Dieses Programm (= Firmware) befindet sich in einem Speichermodul, welches nur von uns bzw. autorisiertem Personal ausgewechselt werden sollte.

Die in Ihrem Gerät verwendete Firmware wurde von uns gründlich getestet. Trotzdem arbeiten wir ständig an Erweiterungen bzw. Verbesserungen. Wenn Sie für Ihr Gerät die neueste Firmware erwerben möchten, rufen Sie uns einfach an und nennen Ihre bisherige Firmwareversion (siehe 9.6. Geräteinformation). Wir informieren Sie dann, welche zusätzlichen Funktionen ein Firmwareupdate ermöglicht.

## **12. Funktionsweise des Sensors**

Der Sauerstoffsensor arbeitet nach dem Clark-Prinzip. Er mißt den im Wasser gelösten Sauerstoff. Der Sauerstoff diffundiert durch die Membran an der Sensorspitze und wird an der Kathode reduziert. Die dabei freiwerdenden Elektronen fließen zur Anode und erzeugen so einen Strom, der im Meßgerät elektronisch ausgewertet wird.

Der Stromfluß im Sensor wird jedoch nicht nur vom Sauerstoffgehalt im Wasser bestimmt, sondern auch von der Temperatur des Wassers und dem Luftdruck beeinflusst. Um diese Faktoren auszugleichen, ist das Meßgerät zu unserem Sauerstoffsensor mit einer automatischen Temperatur- und Luftdruckkompensation ausgerüstet.

## **13. Haftung und Gewährleistung**

Technische Änderungen behalten wir uns vor!

Für jegliche Schäden, die durch Mißbrauch, fälschliche Anwendung oder Funktionsausfälle des Gerätes entstehen, übernehmen wir keinerlei Haftung.

Auf das gesamte Meßsystem gewähren wir die gesetzliche Garantie von 6 Monaten.  
Im Garantiefall schicken Sie uns bitte Sensor bzw. Meßgerät mit Prüfbescheinigung zurück.

## 14. Technische Daten

### Meßbereiche

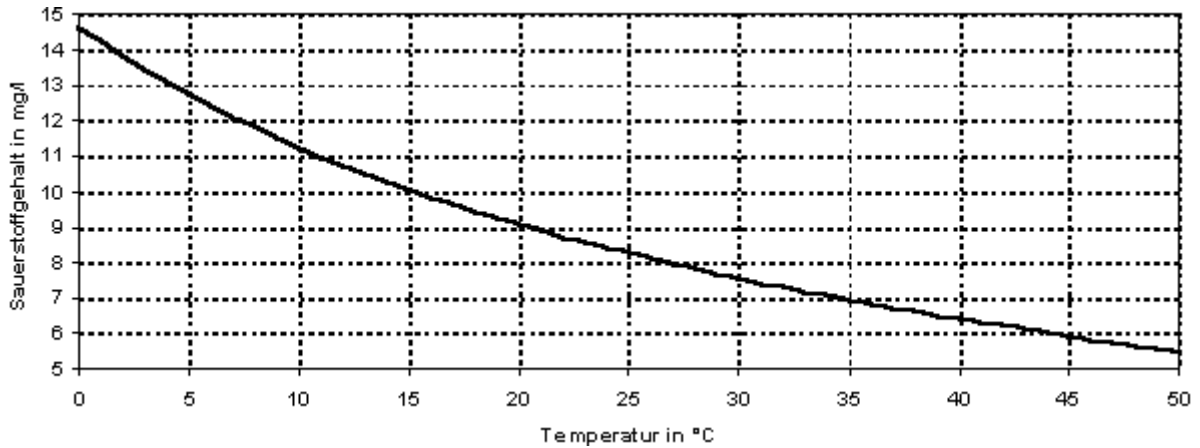
Konzentration Bereich: 0,0 – 19,99 mg/l  
Auflösung: 0,01 mg/l  
Genauigkeit:  $\pm 0,1$  mg/l  
Sättigungsindex Bereich: 0,0 - 199,9 %sat  
Auflösung: 0,1 %sat  
Genauigkeit:  $\pm 0,5\%$   
Temperatur Bereich: 0,0 - 50,0 °C  
Auflösung: 0,1 K  
Genauigkeit: 0,5 K  
Temperaturkompensation automatisch, Bereich: 0 ... 50 °C  
Luftdruck-Korrektur manuelle Eingabe, automatische Berechnung  
Umgebungstemperatur 0°C - 70°C (Meßgerät)  
Anzeige: grafikfähiges LCD 120 x 32 Punkte  
Elektrode: Pt-Kathode, Ag-Anode  
Stromversorgung 9 V – Blockbatterie / 8,2 V Akku  
Abmessungen Meßgerät 151 x 82 x 33 ( LxBxH, mm )  
Abmessungen Sensor 15 x 1,45 ( LxØ , mm )  
Gewicht Meßgerät ca. 295 g ( incl. Batterie )  
Gewicht Sensor ca. 128 g ( incl. Kabel )  
Polarisationsspannung 750 mV  
Polarisationsdauer max. 5 min  
Einstellzeit des Sensors ca. 30s

Die Standzeit des Elektrolyten beträgt etwa 2 Jahre. Der Sensor ist vom Anwender nicht regenerierbar und deshalb auf diese hohe Standzeit ausgelegt. Dadurch entfallen auch eine Menge möglicher Fehlerquellen, die sich beim Regeneriervorgang ergeben können.

## 15. Anhang

(Die folgenden Tabellen gelten nur unter den genannten Bedingungen!)

**Sauerstoffgehalt in Süßwasser bei Sättigung**  
in Abhängigkeit von der Wassertemperatur



**Maximal Gelöster Sauerstoffgehalt in Süßwasser**

in mg/l bei verschiedenen Temperaturen und Normaldruck (1013hPa = 760Torr)

°C	mg/l	°C	mg/l	°C	mg/l	°C	mg/l
0	14,64	10	11,25	20	9,08	30	7,55
1	14,23	11	10,99	21	8,90	31	7,42
2	13,83	12	10,75	22	8,73	32	7,30
3	13,45	13	10,51	23	8,57	33	7,18
4	13,09	14	10,28	24	8,41	34	7,06
5	12,75	15	10,06	25	8,25	35	6,94
6	12,42	16	9,85	26	8,11	36	6,83
7	12,11	17	9,64	27	7,96	37	6,72
8	11,81	18	9,45	28	7,82	38	6,61
9	11,53	19	9,26	29	7,69	39	6,51
10	11,25	20	9,08	30	7,55	40	6,41

**Sauerstoffgehalt in Meerwasser bei Sättigung**

in Abhängigkeit vom Salzgehalt (über Dichte) und Temperatur bei Normaldruck 1013hPa = 760Torr)

Dichte	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C
in g/cm <sup>3</sup>	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>
	in mg/l	in mg/l	in mg/l	in mg/l	in mg/l
<b>1,000</b>	11,25	10,06	9,09	8,26	7,49

<b>1,005</b>	10,81	9,69	8,76	7,96	7,21
<b>1,010</b>	10,38	9,32	8,44	7,65	6,93
<b>1,015</b>	9,94	8,95	8,11	7,35	6,65
<b>1,020</b>	9,51	8,58	7,79	7,05	6,38
<b>1,025</b>	9,07	8,21	7,46	6,74	6,10
<b>1,030</b>	8,64	7,85	7,14	6,44	5,82

**Salzgehalt** (Salinität in g/l = ‰) **des Meerwassers** in Abhängigkeit von Temperatur und Dichte

<b>Dichte</b> in g/cm <sup>3</sup>	<b>10°C</b> Salinität in ‰	<b>15°C</b> Salinität in ‰	<b>20°C</b> Salinität in ‰	<b>25°C</b> Salinität in ‰	<b>30°C</b> Salinität in ‰
<b>1,000</b>	0	0	0	0	0
<b>1,005</b>	6,7	7,5	8,5	10,8	13,1
<b>1,010</b>	13,2	14,4	15,6	17,2	18,8
<b>1,015</b>	19,6	20,9	22,1	23,6	25,1
<b>1,020</b>	26,0	27,3	28,6	30,6	32,6
<b>1,025</b>	32,5	33,9	35,3	37,1	38,9
<b>1,030</b>	38,8	40,4	42,0	44,2	46,4

Bei technischen Fragen und Nachbestellungen von Zubehör oder Sensoren wenden Sie sich bitte an:

UMS-GmbH & Co. KG  
 Wolfsgrube 7  
 D-98617 Meiningen  
 Telefon ++ 49 (0) 36 93/94 03 50  
 Telefax ++ 49 (0) 36 93/94 03 59

info@UMS-GmbH.de