

OxyScan

Graphic

UMS Sauerstoffsensor 501[®] Mikroprozessormessgerät



Bedienungsanleitung

Einführung

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf des UMS Mikro-Sauerstoffsensor 501[®]! 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. [Beschreibung der Menüpunkte](#)
 9. [Aufbewahrung des Sensors](#)
 10. [Zusätzliche Funktionen / Firmwareupdate](#)
 11. [Funktionsweise des Sensors](#)
 12. [Haftung und Gewährleistung](#)
 13. [Technische Daten](#)
 14. [Anhang](#)
-

1. Lieferumfang

- das Messgerät
- der Sensor mit Schutzkappe
- die Kalibrierkammer
- das Netzgerät zum Laden des integrierten Akkus
- den Transportkoffer
- diese Bedienungsanleitung

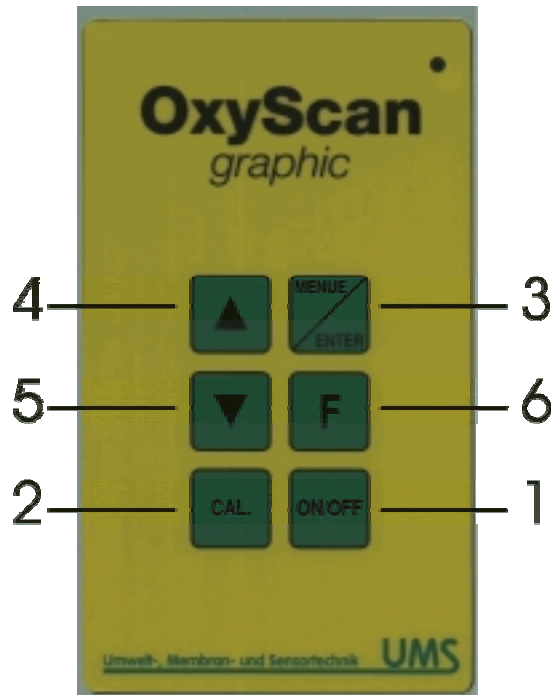
Das Messsystem sollte vorsichtig ausgepackt und der Inhalt auf seine Vollständigkeit überprüft werden.

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 Menü/Enter: zum Bestätigen einer Auswahl bzw. um ins Menü zu gelangen

4 „Hoch“: Taste zur Auswahl nach oben im Menü

5 „Runter“: Taste zur Auswahl nach unten im Menü

6 F - Taste: nur für kundenspezifische Optionen, siehe evtl. Zusatzblatt

4. Inbetriebnahme

An der Oberseite des Messgerätes befinden sich die Anschlüsse:

- für das Messkabel des Sensors (mittlerer Anschluß - 5 polig),
- für das Ladegerät (linker Anschluß – 7 polig)



Verbinden Sie den Stecker des Sensorkabels mit dem Anschluß am Messgerät (mittlerer Anschluß - 5 polig).

Um die Akku´s zu laden, verbinden Sie bitte das Ladenetzteil mit der Ladebuchse oben links am Messgerät. Die Ladeschaltung arbeitet dann selbständig bis der Akku seine volle Ladekapazität erreicht hat. Wir empfehlen, das Messgerät während des Ladevorganges abzuschalten.

Bei Nichtgebrauch können Sie die Verbindung zum Ladenetzteil belassen, um so den

integrierten Akku auf voller Ladung zu halten. Die im Messgerät integrierte Ladeschaltung übernimmt das Lademanagement.

Wenn die rote Leuchtdiode auf der Tastaturfläche leuchtet, wird der Akku geladen.

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 schwarzer Stopfen, der einen Kunststoffschwamm aufnimmt. Der Schwamm muß ca. alle 4 Wochen angefeuchtet werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Ziehen Sie den schwarzen 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 kann auch in der Kalibrierkammer aufbewahrt werden. Es ist jedoch 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

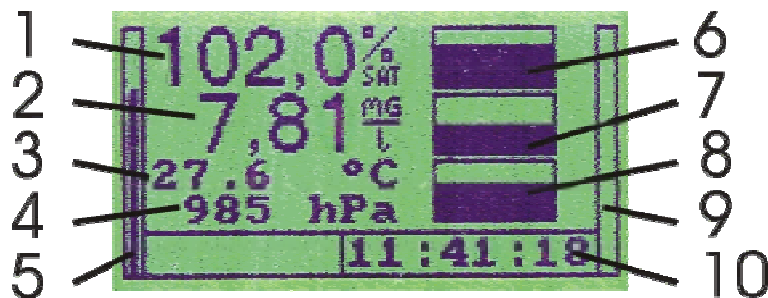
Nachdem Sie das Messsystem kalibriert haben, können Sie mit der Messung des Sauerstoffgehaltes in Ihrem Medium beginnen.

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: Luftdruck in hPa
- 5: Balkendiagramm Ladezustand des integrierten Akkus (0..100 %)
- 6: Diagramm der letzten 30 Messwerte % Sättigung (0..160 % sat)
- 7: Diagramm der letzten 30 Messwerte mg/l (0..16 mg/l)
- 8: Diagramm der letzten 30 Messwerte Temperatur (0..48 °C)
- 9: Balkendiagramm Füllung Messwertspeicher (0..5000 Messpunkte)
- 10: Aktuelle Uhrzeit

8. Beschreibung der Menüpunkte

Durch Drücken der „MENUE/ENTER“-Taste gelangen Sie in das Hauptmenü, in dem die in den nachfolgenden Abschnitten beschriebenen Untermenüs ausgewählt werden können. Die Auswahl eines Untermenüpunktes erfolgt mit den „Hoch“- bzw. „Runter“-Tasten. Nach Erreichen des entsprechenden Untermenüpunktes wird dieses mit „MENUE/ENTER“ aufgerufen. Durch Auswahl des Menüpunktes „ABBRUCH“ gelangen Sie zurück zur Messanzeige. Die Auswahl in den Untermenüs erfolgt analog hierzu.

8.1. Einstellungen

Hier können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

Zeit stellen: Einstellen der aktuellen Uhrzeit wie folgt:

1. Cursor mit den Pfeiltasten unter die zu stellende Zahl bewegen
2. „MENUE/ENTER“ drücken
3. Einstellen der Zahl mit Pfeiltasten
4. „MENUE/ENTER“ drücken
5. zurück zu Punkt 1 oder auf „ZURÜCK“ bewegen und mit „MENUE/ENTER“ bestätigen

NTC-Korrektur: Einstellen des Temperaturkorrekturwertes mit den Pfeiltasten, abschließen mit „MENUE/ENTER“.

Druck-Korrektur: Einstellen des Luftdruckkorrekturwertes mit den Pfeiltasten, abschließen mit „MENUE/ENTER“

Geräteinformationen: Es werden die Seriennummern des Gerätes und des mitgelieferten Sensors, die Firmwareversion sowie wichtige Geräteinformationen angezeigt, die dem Servicetechniker bei der Fehlerdiagnose helfen.

Sprache: Es kann zwischen deutsch- und englischsprachigem Menütex gewählt werden. Diese Bedienungsanleitung bezieht sich auf deutsche Menütex.

Hinweise:

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.

Der Wert für Druck-Korrektur muß normalerweise nicht verändert werden.

8.2. Dauermessung

Wählen Sie diesen Untermenüpunkt um Dauermessungen vorzunehmen.
Hier können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

Messabstand: Einstellen des Zeitabstandes zwischen den einzelnen Messungen.

Sofort starten: Eine Dauermessung wird sofort gestartet.

Startzeit: Eine Dauermessung wird zu einem bestimmten Zeitpunkt gestartet. Die Einstellung der Startzeit erfolgt analog der Uhrzeit, siehe Punkt 7.1. „Zeit stellen“.

Messung stoppen: Die Dauermessung wird abgebrochen.

Hinweis:

Die Dauermessung wird auch bei abgeschaltetem Messgerät weitergeführt, bitte beachten Sie aber den höheren Stromverbrauch und die damit verkürzte Akkulaufzeit. Je kürzer der Messabstand gewählt wird, um so schneller entlädt sich der Akku.

8.3. Messwerte

Wählen Sie diesen Menüpunkt, um die bei der Dauermessung gesammelten Messwerte zu betrachten bzw. weiterzuverarbeiten:

Werte zeigen: Die aufgenommenen Messwerte werden in Tabellenform dargestellt. Mit Hilfe der Pfeiltasten können Sie die Messwerte auswählen. Mit der „MENUE/ENTER“-Taste gelangen Sie zurück in das Menü.

Diagramm zeigen: Die aufgenommenen Messwerte werden als Diagramm dargestellt. Mit der „MENUE/ENTER“-Taste gelangen Sie zurück in das Menü.

Werte löschen: Alle Messwerte werden gelöscht.

IR senden: Die aufgenommenen Messwerte werden über die IR-Schnittstelle (Option) gesendet. Siehe Abschnitt 8.3.1.

Hinweis:

Der Menüeintrag „IR senden“ erscheint nur, wenn das Messgerät mit der Option „IR-Schnittstelle“ ausgestattet wurde.

8.3.1. Datenübertragung

Nur für Option „IR-Schnittstelle“!

Der mitgelieferte IR-Adapter ermöglicht eine Datenübertragung auch zu nicht IR-fähigen Geräten. Prinzipiell können damit Daten zu allen Geräten übertragen werden, die folgende Konfiguration ermöglichen:

19,2 kbps, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit (= „8N1“)

Da das Messgerät die Daten als Tabelle im Textformat sendet, kann auch ein Drucker angeschlossen werden.

Zur Datenübertragung zum PC verwenden Sie ein Terminalprogramm und speichern die

empfangenen Daten in einer Textdatei. Da die einzelnen Messwerte durch Tabulator und die Messreihen durch neue Zeilen getrennt sind, kann die empfangene Textdatei mit den meisten Tabellenkalkulationen (z.B. MS Excel) oder Datenbanken weiterverarbeitet werden. Es muß unbedingt darauf geachtet werden, daß freie Sicht zwischen Messgerät und IR-Adapter besteht. Falls der Abstand zwischen Messgerät und IR-Adapter größer als 50 cm ist, müssen die Geräte gegebenenfalls aufeinander ausgerichtet werden. Bei exakter Ausrichtung können Abstände bis zu 5 m erreicht werden.

Achtung:

Nicht direkt in die dunkelroten Infrarotfenster blicken!

Es besteht die Gefahr von Augenschädigungen bei Mißachten dieses Hinweises!

9. 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 befinden.

10. 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 8.1. Geräteinformation). Wir informieren Sie dann, welche zusätzlichen Funktionen ein Firmwareupdate ermöglicht.

11. 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 er wird 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.

12. 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.

13. Technische Daten

Messbereiche

Konzentration Bereich: 0,0 – 19,99 mg/l

Auflösung: 0,01 mg/l

Genauigkeit: $\pm 0,1$ mg/l +/- 1 digit

Sättigungsindex Bereich: 0,0 - 199,9 %sat

Auflösung: 0,1 %sat

Genauigkeit: $\pm 0,5\% \pm 1$ digit

Temperatur Bereich: 0,0 - 50,0 °C

Auflösung: 0,1 K

Genauigkeit: 0,5 K ± 1 digit

Luftdruck Bereich: 800 – 1150 mbar

Auflösung: 1 mbar

Genauigkeit: 10 mbar

Temperaturkompensation automatisch, Bereich: 0 ... 50 °C

Luftdruck-Korrektur automatisch, Bereich: 800 ... 1150 mbar

Umgebungstemperatur 0°C - 70°C (Messgerät)

Anzeige grafikfähiges LCD 128 x 64 Punkte

Elektrode Pt-Kathode, Ag-Anode

Stromversorgung integrierter Akku 3,6 V / 2,1 Ah, NiMH

Abmessungen Messgerät 223 x 105 x 40 (LxBxH, mm)

Abmessungen Sensor 200 x 4,7 (LxØ , mm)

Gewicht Messgerät ca. 500 g

Gewicht Sensor ca. 20g

Polarisationsspannung 750 mV

Polarisationsdauer max. 5 min

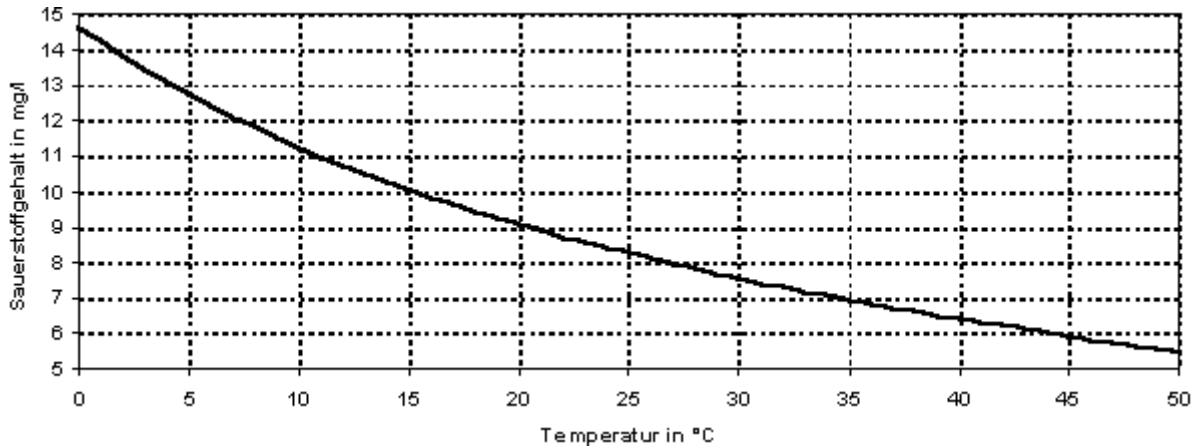
Einstellzeit des Sensors ca. 30s

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

14. 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 ³	O ₂	O ₂	O ₂	O ₂	O ₂
	in mg/l	in mg/l	in mg/l	in mg/l	in mg/l
1,000	11,25	10,06	9,09	8,26	7,49

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

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

Dichte in g/cm³	10°C Salinität in ‰	15°C Salinität in ‰	20°C Salinität in ‰	25°C Salinität in ‰	30°C Salinität in ‰
1,000	0	0	0	0	0
1,005	6,7	7,5	8,5	10,8	13,1
1,010	13,2	14,4	15,6	17,2	18,8
1,015	19,6	20,9	22,1	23,6	25,1
1,020	26,0	27,3	28,6	30,6	32,6
1,025	32,5	33,9	35,3	37,1	38,9
1,030	38,8	40,4	42,0	44,2	46,4

Bei technischen Fragen und Nachbestellungen von Zubehör und 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