



PRO20



USER MANUAL

Deutsch

INHALTSVERZEICHNIS

Gewährleistung	1
Einleitung	2
Erste Schritte	2
Erstüberprüfung	2
Batterieinstallation	3
Tastatur	4
Verbinden Von Sensor Und Kabel	5
Membraninstallation	8
Hintergrundbeleuchtung	8
Ausschalten	8
Ausführungsbildschirm	9
Navigation	9
Erstmaliges Einschalten	10
Systemeinrichtungs-Menü	11
Sauerstoff Lokal %	11
Letzte Stelle Unterdrückt (LSU)	12
Ein-Tasten-Kalibrierung (Ein-Tasten Kal.)	12
Ton	13
Kontrast	13
Sensortyp	14
Membranentyp	15
Auto Stabilisierung	16
Sauerstoff-einheiten	16
Temperatur-einheiten	17
Druckeinheiten	17
Sprache	17
Automatische Abschaltung (Auto Aus)	18
Zurücksetzen Des Systemeinrichtungsmenüs Auf die Werkseinstellungen	18

Beenden Des Systemeinstellungsmenüs	20
Kalibrierung	20
Temperatur	20
Barometer	20
Gelöster Sauerstoff (DO)	21
Salzgehalt-Kompensationskompensation	25
So Nehmen Sie Messungen Vor	26
Speichern Und Anzeigen Von Daten	26
Speichern Von Daten	27
Anzeigen Und Löschen Gespeicherter Daten - Datenmodus	28
Betriebsprinzipien	30
Pflege, Wartung Und Aufbewahrung	30
Allgemeine Wartung	31
Sensorpflege	33
Sensor-Aufbewahrung	38
Fehlerbehebung	39
Fehlermeldungen	39
Technische Daten	42
Zubehör / Teilenummern	43
Konformitätserklärung	44
Wiederaufbereitung	45
Kontakt Daten	46
Bestellungen und technischer Kundendienst	46
Hinweise Zum Kundendienst	46

GEWÄHRLEISTUNG

Die Gewährleistungsfrist für das YSI Pro20-Instrument gilt für einen Zeitraum von drei (3) Jahren ab Kaufdatum durch den Endverbraucher bei Material- und Verarbeitungsfehlern, ausschließlich der Batterien und Schäden, die durch defekte Batterien verursacht werden. Für Pro20-Kabel wird für den Zeitraum von zwei (2) Jahren ab dem Datum des Kaufs durch den Endbenutzer eine Garantie bezüglich Material- und Fabrikationsfehlern gewährt. Für polarographische Pro20-Sensoren wird für den Zeitraum von einem (1) Jahr und für galvanische Sensoren wird für den Zeitraum von sechs (6) Monaten ab dem Datum des Kaufs durch den Endbenutzer eine Garantie bezüglich Material- und Fabrikationsfehlern gewährt. Für Pro20-Instrumente, -Kabel und -Sonden gilt eine Gewährleistungsfrist von 90 Tagen ab dem Datum des Kaufs durch den Endverbraucher bei Material- und Verarbeitungsfehlern, wenn sie durch Mietagenturen für Mietzwecke erworben wurden. Innerhalb des Gewährleistungszeitraums repariert oder ersetzt YSI nach eigenem Ermessen alle Produkte, die unter diese Gewährleistungsfrist fallen.

Wenn Sie diese Gewährleistung in Anspruch nehmen möchten, setzen Sie sich mit dem örtlichem YSI-Vertreter oder dem YSI-Kundendienst in Yellow Springs, Ohio (USA) unter der Rufnummer +1 937 767-7241 (gebührenfrei in den USA: 800-897-4151) in Verbindung, oder besuchen Sie www.ysi.com (Support-Registerkarte). Senden Sie das Produkt und den Kaufnachweis mit vorausbezahlter Fracht an das von YSI ausgewählte autorisierte Kundendienstcenter. Das Produkt wird instand gesetzt oder umgetauscht und per Fracht vorausbezahlt zurückgesendet. Für instand gesetzte oder Austauschprodukte gilt die verbleibende Garantiezeit für das Originalprodukt oder mindestens 90 Tage ab dem Zeitpunkt der Instandsetzung oder dem Austausch.

GARANTIEBEGRENZUNG

Diese Gewährleistung trifft aus folgenden Gründen nicht zu für Beschädigungen oder Fehlern an YSI-Produkten bei:

- 1) fehlerhafter Installation, Bedienung oder Benutzung des Produkts abweichend von den schriftlichen Anweisungen von YSI;
- 2) Missbrauch oder missbräuchlichem Gebrauch des Produkts;
- 3) unzureichender Wartung des Produkts gemäß den schriftlichen Anweisungen von YSI oder den normalen Industrieverfahren;
- 4) fehlerhaften Reparaturen am Produkt;
- 5) Verwendung fehlerhafter oder falscher Bauteile oder Teile für die Wartung oder Instandsetzung des Produkts;
- 6) nicht ausdrücklich von YSI genehmigten Änderungen am Produkt.

DIESE GEWÄHRLEISTUNG GILT ANSTELLE ALLER ANDEREN GARANTIEEN, AUSDRÜCKLICH ODER STILLSCHWEIGEND, EINSCHLIESSLICH DER GARANTIE FÜR DIE MARKTGÄNGIGKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. DIE HAFTUNG VON YSI GEMÄSS DIESER GARANTIE BESCHRÄNKT

SICH AUF DIE REPARATUR ODER DEN ERSATZ DES PRODUKTS, UND DIES STELLT IHREN EINZIGEN UND AUSSCHLIESSLICHEN RECHTSBEHELF FÜR JEDES DURCH DIESE GEWÄHRLEISTUNG GEDECKTE DEFEKTE PRODUKT DAR. IN KEINEM FALL IST YSI HAFTBAR FÜR BESONDERE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE ODER FOLGESCHÄDEN AUFGRUND EINES VON DIESER GARANTIE GEDECKTEN DEFEKTEN PRODUKTS.

EINLEITUNG

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für YSI Pro20, ein Instrument aus der YSI-Produktreihe *Professional Series*, entschieden haben. Das Pro20 verfügt über ein stoßfestes und wasserdichtes (IP-67) Gehäuse, eine Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung, vom Benutzer auswählbare Sensoroptionen, ein internes Barometer und ein strapazierfähiges gegossenes Gehäuse mit Gummiverkleidung.

Die unten auf der Anzeige des Pro20 angezeigten nützlichen Anweisungen und Eingabeaufforderungen leiten den Anwender durch den Betrieb und die Verwendung. Es wird jedoch empfohlen, das gesamte Handbuch zu lesen, um ein besseres Verständnis der Pro20-Leistungsmerkmale zu erhalten.



Das Pro20 unterstützt keine Datenkommunikation mit einem PC über eine Pro Plus-Kommunikationsstation. Die Verbindung des Pro20 an eine Datenkommunikationsstation kann zu unvorgesehenem Verhalten des Instruments führen.

ERSTE SCHRITTE

ERSTÜBERPRÜFUNG

Packen Sie das Instrument und das Zubehör sorgfältig aus und überprüfen Sie es auf Beschädigungen. Vergleichen Sie die erhaltenen Teile mit den auf dem Packzettel aufgeführten Teilen. Sollten Teile oder Materialien fehlen oder beschädigt sein, setzen Sie sich bitte unter der Rufnummer +1-937-767-7241 (gebührenfrei in den USA: 1-800-897-4151) mit dem YSI-Kundendienst oder dem YSI-Vertragshändler, bei dem Sie das Instrument erworben haben, in Verbindung.

BATTERIEINSTALLATION

Dieses Instrument arbeitet mit zwei C-Alkalibatterien. Unter normalen Umständen beläuft sich die Lebensdauer der Batterien ohne Verwendung der Hintergrundbeleuchtung bei Raumtemperatur auf ca. 400 Stunden. In der linken, unteren Ecke der Anzeige blinkt ein Batteriesymbol , um niedrigen Batteriestand anzuzeigen, wenn die Batterie noch ca. 1 Stunde genutzt werden kann.

So installieren oder tauschen Sie die Batterien aus:

- 1) Schalten Sie das Instrument aus, und drehen Sie es um, damit Sie die Batterieabdeckung auf der Rückseite sehen können.
- 2) Lösen Sie die vier Schrauben der Batteriefachabdeckung.
- 3) Entfernen Sie die Batterieabdeckung, und nehmen Sie die alten Batterien ggf. heraus.
- 4) Legen Sie die neuen Batterien ein, wobei auf die Ausrichtung der Polarität zu achten ist (Abbildung 1).
- 5) Setzen Sie die Batteriefachabdeckung an der Rückseite des Instruments wieder ein, und ziehen Sie die vier Schrauben an. NICHT zu fest anziehen.

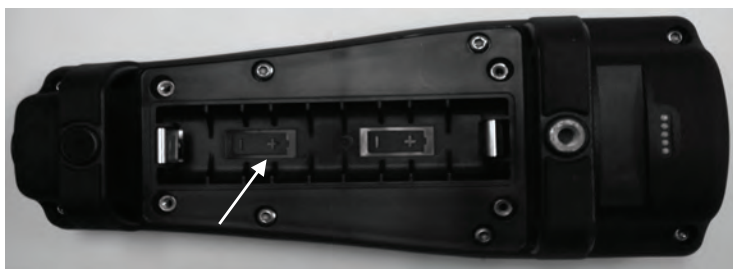


Abbildung 1. Pro20 mit abgenommener Batteriefachabdeckung. Die Batteriesymbole geben die korrekte Polarität an.



Das wasserfeste Instrumentgehäuse wird werkseitig versiegelt und darf nur von befugten Wartungstechnikern geöffnet werden. Versuchen Sie nicht, die zwei Hälften des Instrumentengehäuse voneinander zu trennen; hierdurch kann das Instrument beschädigt und die wasserdichte Versiegelung zerstört werden und die Garantie kann erlöschen.

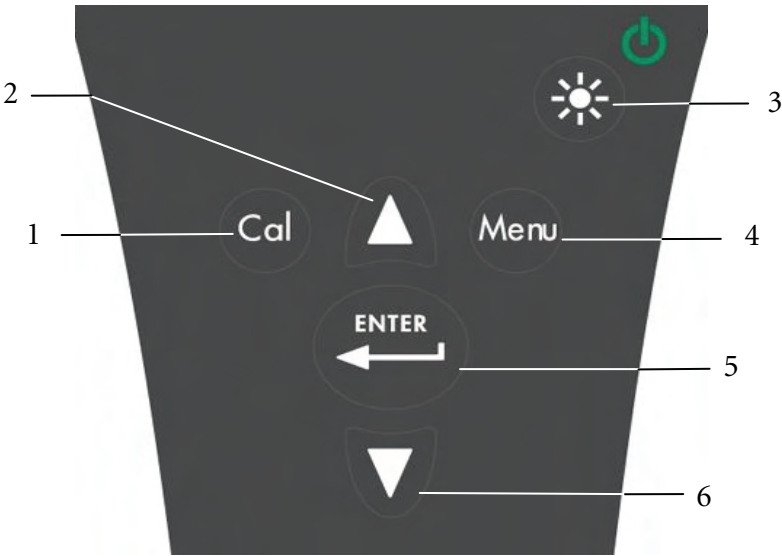


Abbildung 2.Tastatur

Nummer	Taste	Beschreibung
1		Kalibrieren Zum Kalibrieren drücken und 3 Sekunden halten. Initiiert One Touch-Kalibrierung. Öffnet das Kalibrieremenü vom Ausführungsbildschirm aus, wenn One Touch-Kalibrierung deaktiviert ist.
2		Aufwärtspfeil Wird verwendet, um durch die Menüs und die Feldoptionen unten im Ausführungsbildschirm zu navigieren und die numerischen Eingaben zu steigern.
3		Netzstrom und Hintergrundbeleuchtung Zum Einschalten des Instruments einmal drücken. Zum Einschalten der Hintergrundbeleuchtung ein zweites Mal drücken. Zum Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung ein drittes Mal drücken. Zum Ausschalten des Instruments drücken und 3 Sekunden halten.

<i>Nummer</i>	<i>Taste</i>	<i>Beschreibung</i>
4		Menü Zur Eingabe des Systemeinstellungsmenüs vom Ausführungsbildschirm.
5		Eingabe Drücken, um die Eingaben und ausgewählten Optionen zu bestätigen.
6		Abwärtspfeil Wird verwendet, um durch die Menüs und die Feldoptionen unten im Ausführungsbildschirm zu navigieren und die numerischen Eingaben zu reduzieren.

VERBINDEN VON SENSOR UND KABEL

VERBINDEN DES SENSORS

Der Begriff „Sensor“ bezieht sich auf den abnehmbaren Teil oder Elektrodenmessteil der Kabelbaugruppe, d. h. auf den Sauerstoffsensor. „Abschottung“ bezieht sich auf den Teil des Kabels mit dem Einzelstiftanschluss (Abbildung 3).

Das Pro20 verfügt über zwei kompatible Sensoren, die mit einem Feldkabel verwendet werden können:

Polarographisch – Dieser Sensor verfügt über einen schwarzen Sensor-Hauptteil, auf dem die Modellnummer 2003 eingraviert ist. Polarographisch wird auf dem Instrument durch „Polaro“ abgekürzt.

Galvanisch – Dieser Sensor verfügt über einen grauen Sensor-Hauptteil, auf dem die Modellnummer 2002 eingraviert ist.

Informationen über die Unterschiede der beiden Sensorarten sind unter der Überschrift „Sensortyp“ im Abschnitt „Systemeinstellungsmenü“ und/oder im Abschnitt „Betriebsprinzipien“ dieses Handbuchs nachzulesen.

Bei Verwendung einer ProBOD-Sensor/-Kabelbaugruppe braucht kein Sensor installiert zu werden, da sie über einen integrierten polarographischen Sauerstoffsensor für gelösten Sauerstoff verfügt.



Vor der Installation eines Sensors oder dem Anschließen des Kabels an das Instrument muss der Sensortyp für den zu installierenden/anzuschließenden Sensor konfiguriert werden. Sonst könnten Beschädigungen eintreten, die nicht unter die Gewährleistung fallen. Beim erstmaligen Einschalten des Instruments werden Sie schrittweise durch die Einrichtung geleitet. Informationen zum Konfigurieren des Sensortyps nach dem erstmaligen Einschalten entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „Systemeinrichtungsmenü“ in diesem Handbuch.

- 1) Vergewissern Sie sich, dass die Sensorbuchse und der Sensoranschluss am Kabel sauber und trocken sind.
- 2) Ergreifen Sie mit der einen Hand den Sensor und mit der anderen die Kabelabschottung.
- 3) Schieben Sie den Sensor in den Stecker am Kabel, bis er fest einrastet und nur noch ein O-Ring sichtbar ist. Wenn der Sensor nicht richtig eingeführt wird, könnte er beschädigt werden.
- 4) Drehen Sie den Sensor im Uhrzeigersinn in die Gewinde und ziehen Sie ihn von Hand an. Verwenden Sie KEIN Werkzeug. Diese Verbindung ist wasserdicht.

Detaillierte Anweisungen entnehmen Sie bitte dem Sensor-Installationsblatt, das jedem Sensor beiliegt.



Figure 3

ANSCHLIESSEN DES KABELS

Das Pro20 ist für die Verwendung im Feldeinsatz und im Labor bestimmt. Es ist mit zwei verschiedenen Kabeloptionen kompatibel:

- 1) Das strapazierfähige Feldkabel ist in Standardlängen von 1, 4, 10, 20, 30 und 100 Metern mit Speziallängen zwischen 30 und 100 Metern erhältlich. Dieses Kabel enthält einen integrierten Temperatursensor und einen Anschluss für den Sauerstoffsensor.
- 2) Das ProBOD ist eine 1-Meter-Sonden-/Kabelbaugruppe mit integriertem polarographischem Sauerstoff- und Temperatursensor. Es enthält einen netzstrombetriebenen Motor zum Rühren von Proben und ist so konstruiert, dass es in eine 300-ml-BOD-Flasche passt.

Für den Kabelanschluss richten Sie die Stifte im Kabelanschluss auf die Schlitze am Instrumentenanschluss aus. Drücken Sie sie fest zusammen, und drehen Sie dann den Außenring, bis er einrastet (Abbildung 4). Diese Verbindung ist wasserdicht.



Abbildung 4, Auf die Schlitze im Kabelanschluss achten.



Wenn der Sensor und die Kabelsensorstecker abgenommen worden sind, sind sie NICHT wasserdicht. Tauchen Sie das Kabel nicht ohne installierten Sensor unter. Wenn der Kabelinstrumentanschluss und der Anschluss am Instrument getrennt sind, ist die Schutzklasse IP-67 gegen das Eindringen von Wasser weiterhin gegeben.

MEMBRANINSTALLATION

Der Sauerstoffsensor für gelösten Sauerstoff wird mit einer trockenen roten Schutzkappe geliefert, die vor der Verwendung abgenommen werden muss. Es ist äußerst wichtig, dass eine neue Membrane mit Elektrolyt-Flüssigkeit auf den Sensor aufgesetzt wird, nachdem die rote Kappe abgenommen worden ist.

Bereiten Sie die Membranlösung gemäß den Anleitungen auf der Flasche vor. Nach dem Mischen muss sich die Lösung 1 Stunde setzen. So wird verhindert, dass sich später Luftblasen unter der Membrane bilden. Vergewissern Sie sich, dass Sie die richtige Elektrolytlösung für den Sensor verwenden. Galvanische Sensoren arbeiten mit dem Elektrolyt mit dem hellblauen Etikett, die polarographischen Sensoren verwenden das Elektrolyt mit dem weißen Etikett. Der Sauerstoffsensor für gelösten Sauerstoff wird mit den entsprechenden Membranen für den bestellten Sensortyp (polarographisch oder galvanisch) geliefert. Die 5913- und 5914-Membranen-Sets sind für galvanische Sensoren und 5908- und 5909-Membranen-Sets sind für polarographische Sensoren bestimmt.

Nehmen Sie die rote Schutzkappe ab und entsorgen Sie sie. Reinigen Sie die Sensorspitze sorgfältig mit destilliertem oder entmineralisiertem Wasser. Füllen Sie die Kappenmembrane zu $\frac{3}{4}$ mit Elektrolytflüssigkeit, klopfen Sie dann mit dem Finger auf die Kappe, damit die eingeschlossene Luft austreten kann. Berühren Sie das Membranenteil der Kappe nicht. Drehen Sie die Membranenkappe mäßig fest auf den Sensor. Verwenden Sie kein Werkzeug. Es ist normal, dass etwas Elektrolytflüssigkeit austritt. Am Besten ist es, wenn die neue Kappe vor der Kalibrierung über Nacht auf dem neuen Sensor verbleibt. Detaillierte Anweisungen zum Wechseln der Membrankappe sind dem Abschnitt „Pflege, Wartung und Aufbewahrung“ in diesem Handbuch zu entnehmen.

HINTERGRUNDBELEUCHTUNG

Sobald das Instrument eingeschaltet ist, wird bei Drücken der Netz-/Hintergrundbeleuchtungstaste  die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige eingeschaltet. Die Hintergrundbeleuchtung leuchtet, bis die Taste erneut gedrückt wird bzw. nachdem zwei Minuten lang keine Tasten auf der Tastatur gedrückt wurden.

AUSSCHALTEN

Zum Ausschalten des Instruments drücken Sie die Netz-/Hintergrundbeleuchtungstaste , und halten Sie sie drei Sekunden lang gedrückt.

AUSFÜHRUNGSBILDSCHIRM

Drücken Sie die Netz-/Hintergrundbeleuchtungstaste , um das Instrument einzuschalten. Das Instrument führt einen Selbsttest durch und zeigt kurz einen Begrüßungsbildschirm mit Systeminformationen an, bevor der Ausführungshauptbildschirm erscheint. Beim erstmaligen Einschalten des Pro20 können Sie die Sprache, den Sensor und die Membran auswählen; weitere Informationen können Sie dem Abschnitt „Erstmaliges Einschalten“ in diesem Handbuch entnehmen.

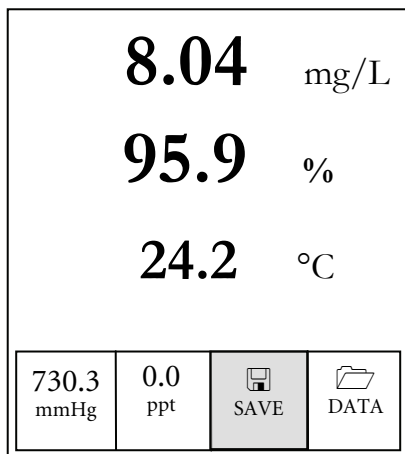


Abbildung 5. Beispiel des Hauptausführungsbildschirms mit „Save“ (Speichern) markiert.

NAVIGATION

Die Aufwärtspfeil-  und Abwärtspfeil-  Tasten ermöglichen das Navigieren durch die Funktionen des Pro20.

NAVIGIEREN IM AUSFÜHRUNGSBILDSCHIRM

Im Ausführungsbildschirm bewegen die Aufwärtspfeil-  und Abwärtspfeil-  Tasten das markierte Feld entlang der unteren Optionen. Sobald ein Feld markiert ist, drücken Sie die Eingabetaste , um auf die markierte Option zuzugreifen.

Beschreibung von Feldfunktionen im Ausführungsbildschirm von links nach rechts:

<i>Option</i>	<i>Beschreibung</i>
Barometermesswert	Markieren Sie diese Option, und drücken Sie die Eingabetaste, um das Barometer zu kalibrieren.
Salzgehalt-Kompensationswert	Markieren Sie diese Option, und drücken Sie die Eingabetaste, um den Salzgehalt-Kompensationswert anzupassen.
 SPEICHERN	Markieren Sie diese Option, und drücken Sie die Eingabetaste, um aktuelle Daten zu speichern.
 DATEN	Markieren Sie diese Option, und drücken Sie die Eingabetaste, um gespeicherte Daten anzuzeigen bzw. zu löschen.

NAVIGIEREN IM SYSTEMEINRICHTUNGSMENÜ

Im Systemeinrichtungsmenü bewegen die Aufwärts- und Abwärtspfeile die markierte Leiste in der Liste der Systemeinrichtungsoptionen nach unten und oben. Weitere Informationen über diese Optionen sind dem Abschnitt „Systemeinrichtungsmenü“ in diesem Handbuch zu entnehmen.

ERSTMALIGES EINSCHALTEN

Beim erstmaligen Einschalten des Instruments werden Sie durch eine Reihe von anfänglichen Konfigurationen geleitet. Hier werden die Optionen für die Sprache, den Sensor und die Membran festgelegt. Verwenden Sie die Aufwärts- oder Abwärtspfeiltasten, um die entsprechende Sprache, den Sensor und die Membran zu markieren, und bestätigen Sie mit der Eingabetaste (Abbildungen 6, 7 und 8). Vor der Installation des Sensors muss der Sensortyp konfiguriert werden. Andernfalls können Beschädigungen auftreten, die nicht unter die Gewährleistung fallen. Falls eine falsche Option ausgewählt wird, kann sie im Systemeinrichtungsmenü geändert werden.

Select Language:

☒ English
☐ Français
☐ Español
☐ Deutsch

Use ▲▼ to select Language
Press ← to confirm

Abbildung 6. Sprache selection

Select Sensor Type:

☒ Polaro (black)
☐ Galvanic (grey)

Use ▲▼ to select sensor type
Press ← to confirm

Abbildung 7. Sensor selection

Select Membrane Type:

☒ 1.25 (Yellow)
☐ 2.0 (Blue)

Use ▲▼ to select membrane
Press ← to confirm

Abbildung 8. Membranselection

Nachdem die Sprache, der Sensor und die Membran ausgewählt wurden, erscheint der Ausführungsbildschirm. Beim nächsten Einschalten des Instruments wird kein Selbsttest durchgeführt, und der Ausführungsbildschirm erscheint sofort. Falls der Sensor- oder Membrantyp geändert wird, muss sichergestellt werden, dass der Typ im Systemeinstellungsmenü aktualisiert wird.

SYSTEMEINRICHTUNGS - MENU

Drücken Sie die Menütaste , um auf die folgenden Systemeinstellungsfunktionen zuzugreifen.

Das Systemeinstellungsmenü enthält mehrere Bildschirme, die als „Seiten“ bezeichnet werden. Die aktuelle Seite ist auf der Anzeige angegeben, siehe Abbildung 9.

SAUERSTOFF LOKAL %

Sauerstoff Lokal % kann aktiviert bzw. deaktiviert werden. Verwenden Sie zum Hervorheben die Aufwärts- oder Abwärtsfeiltasten, und drücken Sie die Eingabetaste. Ein 'X' im Feld neben „Sauerstoff Lokal %“ weist darauf hin, dass die Option aktiviert ist (Abbildung 9).

☒ Sauerstoff Lokal % ☐ LSU ☐ Ein-Tasten Kal. ☐ Ton Kontrast Sensortyp Membrantyp			
Seite 1 von 2			
ESC Exit	 Reset		

Abbildung 9. DO %Local ist aktiviert.

Wenn Sauerstoff Lokal % aktiviert ist, werden die Sauerstoff %-Werte im Ausführungsbildschirm als %L angegeben.

Sauerstoff Lokal % ermöglicht lokalisierte Messungen von gelöstem Sauerstoff. Hierdurch wird der Sauerstoff %-Kalibrierwert unabhängig von der Höhe oder dem Luftdruck auf 100% eingestellt. Wenn Sauerstoff Lokal % aktiviert ist, berücksichtigt das Pro20 bei jeder Messung den Luftdruck. Sollte sich beispielsweise der Luftdruck ändern, bliebe der Sauerstoff %L-Messwert in mit Luft angereichertem Wasser oder mit Wasser angereicherter Luft unverändert. Lokal gelöster Sauerstoff ist die perfekte Wahl, um die EU-Vorschriften einzuhalten.

LETZTE STELLE UNTERDRÜCKT (LSU)

Letzte Stelle Unterdrückt (LSU) kann aktiviert bzw. deaktiviert werden. Verwenden Sie zum Hervorheben die Aufwärts- oder Abwärtspfeiltasten, und drücken Sie dann die Eingabetaste . Ein 'X' im Feld neben „LSU“ weist darauf hin, dass die Option aktiviert ist.

LSU rundet den DO-Wert auf den nächsten Zehntelwert auf/ab, d. h. 8,25 mg/L wird zu 8,3 mg/L. LDS wird während der Kalibrierungen automatisch deaktiviert.

EIN-TASTEN-KALIBRIERUNG (EIN-TASTEN KAL.)

Ein-Tasten-Kalibrierung kann aktiviert bzw. deaktiviert werden. Verwenden Sie zum Hervorheben von Ein-Tasten Kal. die Aufwärts- oder Abwärtspfeiltasten, und drücken Sie dann die Eingabetaste . Ein 'X' im Kästchen neben „Ein-Tasten Kal.“ weist darauf hin, dass die Option aktiviert ist.

Wenn Ein-Tasten Kal. aktiviert ist, drücken Sie im Ausführungsbildschirm die Kalibriertaste , und halten Sie sie 3 Sekunden lang gedrückt, um den gelösten Sauerstoff mit dem Barometermesswert und dem Salzgehalt-Kompensationswert zu kalibrieren. Weitere Informationen zur Ein-Tasten-Kalibrierung sind dem Abschnitt „Kalibrierung“ in diesem Handbuch zu entnehmen.

TON

Ton kann aktiviert bzw. deaktiviert werden. Verwenden Sie zum Hervorheben von **Ton** die Aufwärts- oder Abwärtspfeiltasten, und drücken Sie dann die Eingabetaste . Wenn die Option aktiviert ist, erscheint in dem Feld neben „Ton“ ein ‘X’.

Wenn Ton aktiviert ist, gibt das Pro20 zwei Signaltöne aus, um Stabilität anzuzeigen, wenn „Auto Stabilisierung“ aktiviert ist. Außerdem gibt das Instrument einen Signalton aus, wenn eine Taste gedrückt wird. Wenn Ton deaktiviert ist, gibt das Pro20 keinen Signalton aus.

KONTRAST

Um den **Kontrast** der Anzeige zu verändern, verwenden Sie die Aufwärts- oder Abwärtspfeiltasten zum Markieren von **Kontrast**, und drücken Sie dann die Eingabetaste . Stellen Sie den **Kontrast** anschließend mit den Aufwärts- oder Abwärtspfeiltasten ein. Der Aufwärtspfeil macht den Kontrast dunkler, und der Abwärtspfeil macht den Kontrast heller. Drücken Sie nach dem Anpassen des Kontrasts die Eingabetaste, und beenden Sie die Kontrast-Einstellungsoption.

NOTFALLMÄSSIGE KONTRASTEINSTELLUNG

Falls erforderlich, kann der Kontrast mit einer anderen Methode eingestellt werden. Um den Kontrast einzustellen, drücken und halten Sie die Menütaste. Drücken Sie dann die Aufwärtspfeiltaste, um den Kontrast dunkler zu machen, oder die Abwärtspfeiltaste, um den Kontrast heller zu machen.



Vor der Installation des Sensors muss der Sensortyp des Instruments konfiguriert werden. Andernfalls können Beschädigungen auftreten, die nicht unter die Gewährleistung fallen. Falls die Messwerte nahe 0 liegen oder extrem hoch sind, z. B. 600%, wurde die Sensortyp-Einstellung möglicherweise falsch vorgenommen.

Sensortyp legt die Art des verwendeten Sauerstoffsensors, entweder polarographisch (schwarz) oder galvanisch (grau), fest.

Verwenden Sie die Aufwärts- oder Abwärtspfeile, um **Sensortyp** zu markieren, und drücken Sie dann die Eingabetaste , um ein Untermenü zu öffnen. Markieren Sie den Sensortyp, der dem am Kabel installierten Sensor entspricht, und bestätigen Sie mit der Eingabetaste. Der aktivierte Sensortyp weist im Kästchen daneben ein 'X' auf. Verwenden Sie die Abwärtspfeil-Taste, um **ESC – Exit** (ESC – Beenden) zu markieren, und bestätigen Sie mit der Eingabetaste, um die Änderungen zu speichern und das Sensor-Untermenü zu schließen.

Bei Verwendung einer ProBOD-Sensor-/Kabelbaugruppe sollte der Sensortyp auf polarographisch eingestellt werden.

Das Pro20 verfügt über zwei kompatible Sensoren, die mit einem Feldkabel verwendet werden können:

Polarographisch – Dieser Sensor verfügt über einen schwarzen Sensor-Hauptteil, auf dem die Modellnummer 2003 eingraviert ist. Polarographisch wird auf dem Instrument durch „Polaro“ abgekürzt.

Galvanisch – Dieser Sensor verfügt über einen grauen Sensor-Hauptteil, auf dem die Modellnummer 2002 eingraviert ist.

Hinsichtlich der physischen Konfiguration, des Membranmaterials und der allgemeinen Leistung entsprechen die galvanischen Sensoren für gelösten Sauerstoff der YSI Professional Series exakt den polarographischen Sensoren der Professional Series. Der Vorteil bei der Verwendung von galvanischen Sensoren liegt in der Benutzerfreundlichkeit. Galvanische Sensoren werden für die sofortige Messung verwendet und müssen nicht vorgewärmt werden; allerdings wirkt sich dies auf die Lebensdauer des Sensors aus. Polarographische Sensoren haben eine längere Lebensdauer und einen längeren Garantiezeitraum, müssen jedoch vor der Verwendung oder Kalibrierung 5 bis 15 Minuten vorgewärmt werden.

MEMBRANENTYP

Membrantyp legt die Art der am Sauerstoffsensor verwendeten Membran, entweder 1.25 PE (gelb) oder 2.0 PE (blau), fest. Verwenden Sie die Aufwärts- oder Abwärtspeile, um **Membrantyp** zu markieren, und drücken Sie dann die Eingabetaste , um ein Membran-Untermenü zu öffnen. Markieren Sie den Membrantyp, der der am Kabel installierten Membran entspricht, und bestätigen Sie mit der Eingabetaste. Der aktivierte Membrantyp weist im Kästchen daneben ein 'X' auf. Verwenden Sie die Abwärtspeil-Taste, um das Feld ESC – Beenden zu markieren, und bestätigen Sie mit der Eingabetaste, um die Änderungen zu speichern und das Membran-Untermenü zu schließen.

Der Sauerstoffsensor für gelösten Sauerstoff wird mit den entsprechenden Membranen für den bestellten Sensortyp geliefert und ist, wie in den folgenden Tabellen erläutert, farbig codiert.

Galvanische Membranen-Sets

Artikel	Farbe	Werkstoff	Beschreibung
5913	Gelb	1,25 mil Polyethylen	Schnellere Reaktionszeit und weniger durchflussabhängig als herkömmliche Teflon®-Membranen.
5914	Blau	2,0 mil Polyethylen	Weniger durchflussabhängig als 1,25 mil, aber etwas geringere Reaktionszeit

Polarographische Membranen-Sets

Artikel	Farbe	Werkstoff	Beschreibung
5908	Gelb	1,25 mil Polyethylen	Schnellere Reaktionszeit und weniger durchflussabhängig als herkömmliche Teflon®-Membranen.
5909	Blau	2,0 mil Polyethylen	Weniger durchflussabhängig als 1,25 mil, etwas geringere Reaktionszeit

So wählen Sie eine Membran für gelösten Sauerstoff aus:

Membrantyp	Durchflussabhängigkeit nach 4 Minuten	Typische Ansprechzeit bis 95 %
5913, 5908 – gelb	25%	8 Sekunden
5914, 5909 – blau	18%	17 Sekunden

AUTO STABILISIERUNG

Auto Stabilisierung nutzt voreingestellte Werte für die Anzeige eines stabilen Messwerts. Die voreingestellten Werte können im Systemeinrichtungsmenü verändert werden. Der Benutzer kann eine prozentuale Veränderung des gemessenen gelösten Sauerstoffs (0,0 bis 1,9) in einem Zeitraum von 'x' Sekunden (3-19) eingeben.

Markieren Sie **Auto Stabilisierung**, und drücken Sie die Eingabetaste , um das Untermenü zu erweitern. Verwenden Sie die Aufwärts- oder Abwärtspfeile, um das Feld „Sauerstoff%-Änderung“ oder das Sekunden-Eingabefeld zu markieren, und drücken Sie dann die Eingabetaste, um das hervorgehobene Feld bearbeitbar zu machen. Verwenden Sie die Aufwärts- oder Abwärtspfeiltasten, um den ausgewählten Wert zu verändern, und bestätigen Sie mit der Eingabetaste. Nachdem Sie die Änderungen bestätigt haben, markieren Sie das Feld **ESC – Beenden**, und drücken Sie die Eingabetaste, um das Untermenü „Auto Stabilisierung“ zu schließen.

Zum Deaktivieren von „Auto Stabilisierung“ setzen Sie den Wert für die Sauerstoff%-Änderung auf 0,0.

Wenn „Auto Stabilisierung“ aktiviert ist, wird neben dem Wert für den gelösten Sauerstoff im Ausführungsbildschirm ein  angezeigt, das während der Stabilisierung blinkt. Wenn sich der Wert des gelösten Sauerstoffs auf Grundlage der Auto-Stabil-Einstellungen stabilisiert hat, wird  durchgehend angezeigt, und das Instrument gibt zwei Signaltöne aus, sofern Audio eingeschaltet ist.

SAUERSTOFF-EINHEITEN

Markieren Sie **Sauerstoff-Einheiten**, und drücken Sie die Eingabetaste , um ein Untermenü zu öffnen, das Ihnen die Auswahl der im Ausführungsbildschirm angezeigten Einheiten für den gelösten Sauerstoff ermöglicht. Markieren Sie die gewünschte(n) Einheit(en), und drücken Sie zum Aktivieren bzw. Deaktivieren die Eingabetaste. Aktivierte Einheiten für gelösten Sauerstoff weisen neben ihrem Feld ein 'X' auf. Markieren Sie das Feld **ESC-Exit (ESC-Beenden)**, drücken Sie die Eingabetaste, um die Änderungen zu speichern, und schließen Sie das Untermenü Sauerstoff-Einheiten.

Zum Anzeigen von gelöstem Sauerstoff stehen drei Optionen zur Verfügung:

- **mg/L** zeigt die Sauerstoff -Messwerte in Milligramm pro Liter auf einer Skala von 0 bis 50 mg/L an.
- **ppm** (Teile pro Million) entspricht mg/L und zeigt den Sauerstoff-Messwert auf einer Skala von 0 bis 50 ppm an.

- % zeigt die Sauerstoff -Messwerte in Prozent auf einer Skala von 0 bis 500% an. Dieser Wert wird in %L ausgedrückt, wenn „Sauerstoff Lokal %“ aktiviert ist.

Sowohl % oder %L als auch mg/L oder ppm können gleichzeitig auf dem Bildschirm angezeigt werden.

TEMPERATUR-EINHEITEN

Markieren Sie **Temperatur-Einheiten**, und drücken Sie die Eingabetaste, um ein Untermenü zu öffnen, das Ihnen die Änderung der im Ausführungsbildschirm angezeigten Temperatur-Einheiten ermöglicht. Markieren Sie die gewünschte Einheit (Celsius oder Fahrenheit), und drücken Sie zum Aktivieren die Eingabetaste. Die aktivierte Temperatur-Einheit weist im Kästchen daneben ein 'X' auf. Es kann jeweils nur eine Einheit aktiviert werden. Markieren Sie das Feld **ESC-Exit** (ESC-Beenden), drücken Sie die Eingabetaste, um die Änderungen zu speichern, und schließen Sie das Untermenü „Temperatur-Einheiten“.

DRUCKEINHEITEN

Markieren Sie **Druckeinheiten**, und drücken Sie die Eingabetaste, um ein Untermenü zu öffnen, das Ihnen die Änderung der im Ausführungsbildschirm angezeigten Einheiten ermöglicht. Markieren Sie die gewünschte Einheit (mmHg, inHg, mbar, psi oder kPa), und drücken Sie zum Aktivieren die Eingabetaste. Die aktivierte Druck-Einheit weist im Kästchen daneben ein 'X' auf. Es kann jeweils nur eine Einheit aktiviert werden. Markieren Sie das Feld **ESC-Exit** (ESC-Beenden), drücken Sie die Eingabetaste, um die Änderungen zu speichern, und schließen Sie das Untermenü „Druckeinheiten“.

SPRACHE

Markieren Sie **Sprache**, und drücken Sie die Eingabetaste, um ein Untermenü zu öffnen, das Ihnen die Änderung der Sprache ermöglicht. Markieren Sie die gewünschte Sprache (Englisch, Spanisch, Deutsch oder Französisch), und drücken Sie zum Aktivieren die Eingabetaste. Die aktivierte Sprache weist im Kästchen daneben ein 'X' auf. Markieren Sie das Feld **ESC-Exit** (ESC-Beenden), drücken Sie die Eingabetaste, um die Änderungen zu speichern, und schließen Sie das Untermenü „Sprache“.

Der Text in den Feldern entlang des unteren Randes des Ausführungsbildschirms wird unabhängig von der im Systemeinstellungsmenü aktivierten Sprache immer auf Englisch angezeigt.

AUTOMATISCHE ABSCHALTUNG (AUTO AUS)

Automatische Abschaltung schaltet das Instrument nach einer festgelegten Zeitspanne automatisch ab. Verwenden Sie die Aufwärts- oder Abwärtspfeile, um **Auto Aus** (Automatische Abschaltung) zu markieren, und drücken Sie dann die Eingabetaste, um das Untermenü zu öffnen. Drücken Sie die Eingabetaste, während das Minuten-Feld markiert ist, um es bearbeitbar zu machen. Verwenden Sie anschließend die Aufwärts- und Abwärtspfeiltasten, um die Abschaltzeit auf einen Zeitraum von 0 bis 60 Minuten einzustellen. Bestätigen Sie mit der Eingabetaste, und speichern Sie die neue Abschaltzeit. Markieren Sie **ESC-Exit** (ESC-Beenden), und drücken Sie die Eingabetaste, um das Untermenü „Auto Aus“ zu schließen.

Wenn Sie die automatische Abschaltung deaktivieren möchten, setzen Sie die Zeit in Minuten auf den Wert 0 (Null).

ZURÜCKSETZEN DES SYSTEMEINRICHTUNGSMENÜS AUF DIE WERKSEINSTELLUNGEN

Um die Pro20-Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, drücken Sie die Abwärtspfeiltaste, bis das Feld **Reset** -  markiert ist, und drücken Sie die Eingabetaste. Das Instrument fordert Sie zur Bestätigung der Zurücksetzung auf. Markieren Sie **Ja** und bestätigen mit der Eingabetaste, um mit dem Zurücksetzen fortzufahren, oder markieren Sie **Nein** und bestätigen mit der Eingabetaste, um das Zurücksetzen abzubrechen. Ein Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen beeinträchtigt nicht die im Speicher des Geräts gespeicherten Daten.

Die folgenden Einstellungen werden nach der Zurücksetzung auf die Werkseinstellungen im Pro20 zurückgesetzt.

<i>Parameter</i>	<i>Auf Werkseinstellungen zurücksetzen</i>
Temperatur-Einheiten	°C
Einheiten für gelösten Sauerstoff	mg/L und %
Druck-Einheiten	mmHg
Typ des Sensors für gelösten Sauerstoff	Letzte Einstellung bestätigt
Membrantyp	Letzte Einstellung bestätigt
Salzgehalt-Kompensationswert	0,0 ppt
Sauerstoff Lokal %	Aus
Ein-Tasten-Kalibrierung	Ein
Anzeigekontrast	Auf mittleren Bereich einstellen
Automatische Abschaltung	30 Minuten
Auto Stabilisierung	Aus (0,0 % Änderung und 10 Sek)
Letzte Stelle Unterdrückt	Aus
Ton	Ein
Sprache	Englisch
Kalibrierung des gelösten Sauerstoffs	Zurücksetzen auf Werkseinstellung, 100% für aktivierte Membran oder Sensor*
Barometer-Kalibrierung	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen*

*Es wird empfohlen, nach jedem Rücksetzen den Barometer und Sauerstoffsensor zu kalibrieren.

BEENDEN DES SYSTEMEINRICHTUNGSMENÜS

Zum Beenden des Systemeinrichtungsmenüs drücken Sie so lange die Abwärtspfeiltaste, bis ESC - Exit (ESC - Beenden) markiert ist, und drücken Sie dann die Eingabetaste , um zum Ausführungsbildschirm zurückzukehren.

KALIBRIERUNG

TEMPERATUR

Alle Kabelbaugruppen sind mit eingebauten Temperatursensoren ausgestattet. Die Temperatur kann und muss nicht kalibriert werden.

BAROMETER

Das Barometer im Pro20 wurde ab Werk kalibriert. Die Barometer-Messwerte müssen präzise sein, um präzise %-Kalibrierungen und DO-Messwerte zu gewährleisten. Wenn der Barometer eingestellt werden muss, verwenden Sie die Aufwärts- oder Abwärtspfeiltasten, um das Barometer-Feld im Ausführungsbildschirm zu markieren, und bestätigen Sie mit der Eingabetaste. Verwenden Sie anschließend die Aufwärts- oder Abwärtspfeiltasten, um den Barometermesswert auf den **örtlichen, tatsächlichen Luftdruck** einzustellen. Drücken Sie mehrmals die Aufwärts- oder Abwärtspfeiltasten, um den Barometerwert schneller zu ändern. Bestätigen Sie mit der Eingabetaste, und speichern Sie die neue Barometereinstellung.



Verwenden Sie keine Barometerwerte, die auf Meereshöhe korrigiert werden. Die Messwerte von Laborbarometern sind normalerweise „wahre“ (nicht korrigierte) Werte des Luftdrucks und können für die Barometerkalibrierung als Ist-Werte verwendet werden. Die Messwerte von Wetterdiensten sind normalerweise nicht „wahr“, d. h., sie werden auf Normalnull korrigiert und können daher erst verwendet werden, nachdem sie wieder „zurück korrigiert“ worden sind. Eine ungefähre Formel für diese „Zurück-Korrektur“ lautet:

Wahrer LD = [korrigierter LD] – [2,5 * (lokale Höhe in Fuß über Normalnull/100)]



Obwohl der Barometerbereich 400,0 bis 999,9 mmHg beträgt, ist es nicht möglich, den Wert über den gesamten Bereich hinweg zu verändern. Das Barometer ist äußerst präzise, und das Instrument lässt keine Änderungen der Werte auf weit jenseits der während der Kalibrierung gemessenen Werte zu.

GELÖSTER SAUERSTOFF (DO)

Das Pro20 kann mit einem Tastendruck leicht kalibriert werden. Aktivieren Sie hierzu die One Touch-Kalibrierung im Systemeinstellungsmenü, und führen Sie das One Touch-Kalibrierverfahren durch.

Stellen Sie vor der Ein-Tasten-Kal, Sauerstoff%- oder Sauerstoff Lokall%-Kalibrierung sicher, dass das Barometer präzise Messungen durchführt. Diese Kalibrierverfahren verwenden den Barometermesswert während der Kalibrierung. Falls ein Barometermesswert während der Kalibrierung falsch ist, werden die Werte für den gelösten Sauerstoff falsch sein.



Es muss keine Kalibrierung in % und mg/L oder ppm vorgenommen werden. Bei der Kalibrierung in % wird simultan eine Kalibrierung in mg/L und ppm und umgekehrt vorgenommen. Aus Gründen der Benutzerfreundlichkeit und der Genauigkeit empfiehlt YSI die Kalibrierung des gelösten Sauerstoffs in %.

EIN-TASTEN-KALIBRIERUNG

Führen Sie dieses Kalibrierverfahren durch, wenn die Ein-Tasten-Kal. im Systemeinstellungsmenü aktiviert ist.

Bei Verwendung eines Feldkabels muss der Sensorschutz auf der Sonde installiert werden. Befeuchten Sie den Schwamm in der grauen Kalibrier-/Aufbewahrungshülse mit etwas Wasser und setzen Sie ihn auf den Sensorschutz. Die Hülse sollte feucht sein, jedoch kein überschüssiges Wasser enthalten, das auf die Membran tropfen könnte. Die Hülse garantiert die Entlüftung in die Atmosphäre.

Legen Sie die Sonde bei Verwendung der ProBOD-Sensor-/Kabelbaugruppe in eine 300 ml BOD-Flasche mit etwas Wasser (50 ml). Die Sensoren für den gelösten Sauerstoff und die Temperatur dürfen nicht in Wasser getaucht werden.

Wenn die Kalibrier-/Aufbewahrungshülse nicht verfügbar ist, ersetzen Sie sie durch eine Kammer mit 100% relativer Luftfeuchtigkeit, die zur Atmosphäre hin geöffnet (nicht vollständig geschlossen) ist.

Schalten Sie das Instrument ein, und warten Sie ca. 5 bis 15 Minuten, bis die Aufbewahrungskammer vollständig gesättigt ist und, falls ein polarographischer Sensor verwendet wird, sich der Sensor stabilisiert hat. Bei Verwendung eines galvanischen Sensors warten Sie 5 bis 10 Minuten, bis die Kammer vollständig gesättigt ist. Die automatische Abschaltzeit sollte deaktiviert oder auf mindestens 20 Minuten gesetzt werden. Weitere Informationen zum Einstellen der automatischen Abschaltung sind dem Systemeinstellungsmenü zu entnehmen.

Stellen Sie sicher, dass die Barometeranzeige richtig ist. Führen Sie ggf. eine Barometerkalibrierung durch.

Drücken Sie die Kalibriertaste , und halten Sie sie 3 Sekunden lang gedrückt. Das Pro20 zeigt auf der Anzeige **Kalibriere % Sättigung** an und kalibriert den Sensor automatisch auf die Werte der Salzgehaltkompensation. Dies kann je nach Alter von Sensor und Membran bis zu 2 Minuten dauern. Sie können zu diesem Zeitpunkt die Cal-Taste drücken, um die Kalibrierung abzubrechen.

Kalibrierung erfolgreich wird für einige Sekunden angezeigt, um auf die erfolgreiche Kalibrierung hinzuweisen, dann kehrt das Instrument zum Ausführungsbildschirm zurück.

Falls die Kalibrierung nicht erfolgreich wird, wird auf dem Bildschirm eine Fehlermeldung gezeigt. Drücken Sie die Cal-Taste, um die Kalibrierfehlermeldung zu löschen und zum Ausführungsbildschirm zurückzukehren. Für mögliche Lösungen siehe die Fehlerbehebungsanleitung.

KALIBRIEREN IN PROZENT (SAUERSTOFF %)

Führen Sie dieses Kalibrierverfahren durch, wenn die Ein-Tasten-Kalibrierung im Systemeinstellungsmenü deaktiviert ist.

Bereiten Sie eine Umgebung mit 100%iger Luftfeuchtigkeit für den Sensor gemäß Beschreibung im vorhergehenden Abschnitt zur Kalibrierung vor.

Schalten Sie das Instrument ein, und warten Sie ca. 5 bis 15 Minuten, bis die Aufbewahrungskammer vollständig gesättigt ist und, falls ein polarographischer Sensor verwendet wird, sich der Sensor stabilisiert hat. Bei Verwendung eines galvanischen Sensors warten Sie 5 bis 10 Minuten, bis die Kammer vollständig

gesättigt ist. Die automatische Abschaltzeit sollte deaktiviert oder auf mindestens 20 Minuten gesetzt werden. Weitere Informationen zum Einstellen der automatischen Abschaltung sind dem Systemeinrichtungsmenü zu entnehmen.

Stellen Sie sicher, dass die Barometeranzeige richtig ist. Führen Sie ggf. eine Barometerkalibrierung durch.

Drücken Sie die Kalibriertaste , und halten Sie sie 3 Sekunden lang gedrückt. Markieren Sie %, und drücken Sie die Eingabetaste. Das Pro20 zeigt die aktuellen Sauerstoff%- und Temperaturmesswerte sowie den %-Kalibrierwert an. Der %-Kalibrierwert basiert auf dem Barometermesswert.

Warten Sie mindestens 3 Sekunden. Wenn die DO%- und Temperaturmesswerte stabil sind, drücken Sie die Eingabetaste, um die Kalibrierung zu beenden. Oder drücken Sie die Cal-Taste drücken, um die Kalibrierung abubrechen.

Kalibrierung erfolgreich wird für einige Sekunden angezeigt, um auf die erfolgreiche Kalibrierung hinzuweisen, dann kehrt das Instrument zum Ausführungsbildschirm zurück.

Falls die Kalibrierung nicht erfolgreich wird, wird auf dem Bildschirm eine Fehlermeldung gezeigt. Drücken Sie die Cal-Taste, um die Kalibrierfehlermeldung zu löschen und zum Ausführungsbildschirm zurückzukehren. Für mögliche Lösungen siehe die Fehlerbehebungsanleitung.

KALIBRIEREN IN PROZENT (SAUERSTOFF LOKAL% AKTIVIERT)

Führen Sie dieses Kalibrierverfahren durch, wenn Sauerstoff Lokal% im Systemeinrichtungsmenü aktiviert ist.

Bereiten Sie eine Umgebung mit 100%iger Luftfeuchtigkeit für den Sensor gemäß Beschreibung im Abschnitt Ein-Tasten-Kalibrierung vor.

Schalten Sie das Instrument ein, und warten Sie ca. 5 bis 15 Minuten, bis die Aufbewahrungskammer vollständig gesättigt ist und, falls ein polarographischer Sensor verwendet wird, sich der Sensor stabilisiert hat. Bei Verwendung eines galvanischen Sensors warten Sie 5 bis 10 Minuten, bis die Kammer vollständig gesättigt ist. Die automatische Abschaltzeit sollte deaktiviert oder auf mindestens 20 Minuten gesetzt werden. Weitere Informationen zum Einstellen der automatischen Abschaltung sind dem Systemeinrichtungsmenü zu entnehmen.

Stellen Sie sicher, dass die Barometeranzeige richtig ist. Führen Sie ggf. eine Barometerkalibrierung durch.

Drücken Sie die Kalibriertaste , und halten Sie sie 3 Sekunden lang gedrückt. %Lokal wird automatisch markiert; drücken Sie die Eingabetaste. Das Pro20 zeigt die aktuellen Sauerstoff %- und Temperaturmesswerte sowie den %-Messwert an. Der %-Kalibrierwert für Sauerstoff Lokal % ist immer 100%.

Warten Sie mindesten 3 Sekunden. Wenn die Sauerstoff%- und Temperaturmesswerte stabil sind, drücken Sie die Eingabetaste, um die Kalibrierung zu beenden. Oder drücken Sie die Cal-Taste drücken, um die Kalibrierung abubrechen.

Kalibrierung erfolgreich wird für einige Sekunden angezeigt, um auf die erfolgreiche Kalibrierung hinzuweisen, dann kehrt das Instrument zum Ausführungsbildschirm zurück.

Falls die Kalibrierung nicht erfolgreich wird, wird auf dem Bildschirm eine Fehlermeldung gezeigt. Drücken Sie die Cal-Taste, um die Kalibriermeldung zu löschen und zum Ausführungsbildschirm zurückzukehren. Für mögliche Lösungen siehe die Fehlerbehebungsanleitung.

KALIBRIEREN IN MG/L

Schalten Sie das Instrument ein, und legen Sie den Sensor in eine titrierte Probenlösung, um die Konzentration des gelösten Sauerstoffs zu bestimmen. Rühren Sie die Lösung ununterbrochen, oder bewegen Sie die Sonde mit einer Geschwindigkeit von mindestens 16 cm pro Sekunde während des gesamten Kalibrierverfahrens durch die Probenlösung. Bei dieser Kalibrierung kann eine Rührplatte nützlich sein.

Lassen Sie die Messwerte für den gelösten Sauerstoff und die Temperatur stabilisieren. Dies kann je nach Alter des Instruments, Sensortyp und Zustand des Sensors 5 bis 15 Minuten dauern.

Drücken Sie die Kalibriertaste . Markieren Sie **mg/L**, und drücken Sie die Eingabetaste.

Verwenden Sie die Aufwärts- oder Abwärtspfeiltasten, um den mg/L-Messwert auf den Wert der titrierten Probenlösung zu kalibrieren. Bestätigen Sie den Wert mit der Eingabetaste, und führen Sie die Kalibrierung durch, oder drücken Sie die Cal-Taste drücken, um die Kalibrierung abzurechnen.

Kalibrierung erfolgreich wird für einige Sekunden angezeigt, um auf die erfolgreiche Kalibrierung hinzuweisen, dann kehrt das Instrument zum Ausführungsbildschirm zurück.

Falls die Kalibrierung nicht erfolgreich wird, wird auf dem Bildschirm eine Fehlermeldung gezeigt. Drücken Sie die Cal-Taste, um die

Kalibrierfehlermeldung zu löschen und zum Ausführungsbildschirm zurückzukehren. Für mögliche Lösungen siehe die Fehlerbehebungsanleitung.

SALZGEHALT-KOMPENSATIONSKOMPENSATION

Das Pro20 verwendet benutzerseitig eingegebene Salzgehaltswerte in ppt (Parts per Thousands, Teile je Tausend), um die mg/L-Werte des gelösten Sauerstoffs zu kompensieren. Der im Pro20 eingegebene Salzgehalt-Kompensationswert sollte der Salzgehaltwert des getesteten Wassers sein.

Verwenden Sie zum Einstellen des Salzgehalt-Kompensationswerts die Aufwärts- oder Abwärtspfeiltasten, um das Salzgehalt-Feld im Ausführungsbildschirm zu markieren und bestätigen mit der Eingabetaste (Abbildung 10). Verwenden Sie anschließend die Aufwärts- oder Abwärtspfeiltasten, um den Salzgehalt-Kompensationswert auf das getestete Wasser einzustellen. Sie können einen Wert zwischen 0,0 und 70,0 Teile pro Tausend (ppt) eingeben. Drücken Sie die Eingabetaste, um zu bestätigen und den neuen Salzgehalt-Kompensationswert zu speichern.

Der Salzgehalt-Kompensationswert kann jederzeit ohne Neukalibrierung des gelösten Sauerstoffs angepasst werden.

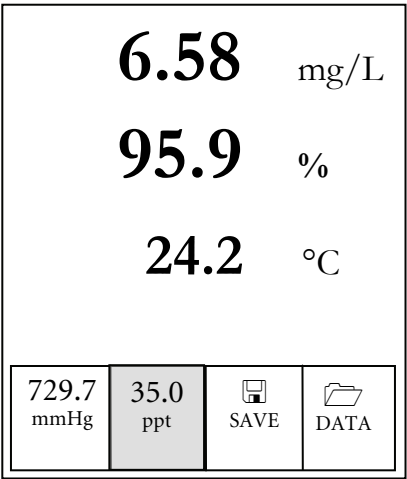


Abbildung 10. Salzgehaltfeld ist markiert.

SO NEHMEN SIE MESSUNGEN VOR

Bevor Sie Messungen vornehmen, müssen Sie sich vergewissern, dass das Instrument kalibriert worden ist, damit Sie die genauesten Messwerte erhalten. Schalten Sie das Instrument ein, und warten Sie 5 bis 15 Minuten, falls ein polarographischer Sensor verwendet wird. Bei Verwendung eines Feldkabels/-sensors muss der Sensorschutz installiert werden, um den Sensor und die Membran zu schützen. Legen Sie die Sonde in die zu messende Probe, und schütteln Sie die Sonde kurz, damit die Luftblasen austreten können. Warten Sie, bis sich die Temperaturmesswerte stabilisiert haben. Rühren Sie die Probe dann mit der Sonde um, um die Rührabhängigkeit des gelösten Sauerstoffsensors zu überwinden. Die Wasserbewegung muss mindestens 16 cm pro Sekunde betragen. Nachdem sich die Werte stabilisiert haben, können Sie den Datensatz messen und/oder speichern. Der Messwert für den gelösten Sauerstoff sinkt ab, sobald der Rührvorgang unterbrochen wird. Wenn Sie den DO-Sensor in einen Strom oder ein schnell fließende Gewässer legen, sollten Sie ihn lotrecht zur Fliessrichtung und NICHT in die Fliessrichtung legen.

Wenn Sie den DO-Sensor in einen Belüftungstank/Bassin legen, müssen Sie darauf achten, dass die Blasen nicht auf der Membran zerplatzen. Dies kann zu instabilen Messwerten führen. Dies können Sie vermeiden, indem der Sensor aufrecht zum Himmel zeigt und Sie die Abschottung mit einem papierumkleideten Draht, einer Plastikreißbefestigung oder mit einem Gummiband am Kabel befestigen. Wenn Sie eine einfache Schleife im Kabel machen, ohne es zu verbiegen oder zu zerbrechen, können Sie den Sensor in den Belüftungstank absenken, wobei der Sensor nach oben zeigt und die Blasen nicht mehr auf der Membranenoberfläche zerplatzen.

SPEICHERN UND ANZEIGEN VON DATEN

Das Pro20 kann zum späteren Anzeigen 50 Datensätze im nicht-flüchtigen Speicher aufzeichnen. Ein Datensatz enthält die gerade angezeigten Werte, z. B. Temperatur in Celsius oder Fahrenheit und den gelösten Sauerstoff in % und/oder mg/L oder ppm. Jeder Datenpunkt wird mit einer Datensatznummer, 01 bis 50, versehen.



Das Pro20 unterstützt keine Datenkommunikation mit einem PC über eine Pro Plus-Kommunikationsstation. Die Verbindung des Pro20 an eine Datenkommunikationsstation kann zu unvorgesehenem Verhalten des Instruments führen.

SPEICHERN VON DATEN

Verwenden Sie im Ausführungsbildschirm die Aufwärts- oder Abwärtspfeiltasten, um das Feld „Save“ (Speichern) zu markieren, und drücken Sie die Eingabetaste, um die aktuellen Messwerte zu speichern. Das Instrument weist darauf hin, dass der Datensatz gespeichert wurde, und zeigt die Nummer des gespeicherten Datensatzes an (Abbildung 11).

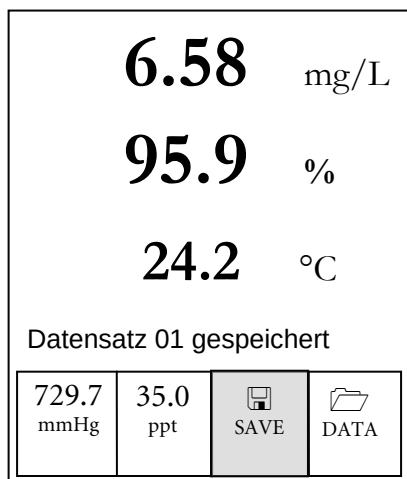


Abbildung 11. Datensatz gespeichert

Wenn alle 50 Datensätze gespeichert wurden und Sie versuchen, einen weiteren Datensatz zu speichern, zeigt das Instrument 'Speicher voll' an.

**ANZEIGEN UND LÖSCHEN GESPEICHERTER DATEN -
DATENMODUS**

Der Datenmodus ermöglicht das Anzeigen und Löschen gespeicherter Daten. Verwenden Sie im Ausführungsbildschirm die Aufwärts- oder Abwärtspfeiltasten, um das Feld „Data“ (Daten) zu markieren, und drücken Sie die Eingabetaste, um den Datenmodus aufzurufen. Beachten Sie, dass die Funktionsfelder unten auf der Anzeige im Datenmodus anders sind (Abbildung 12).

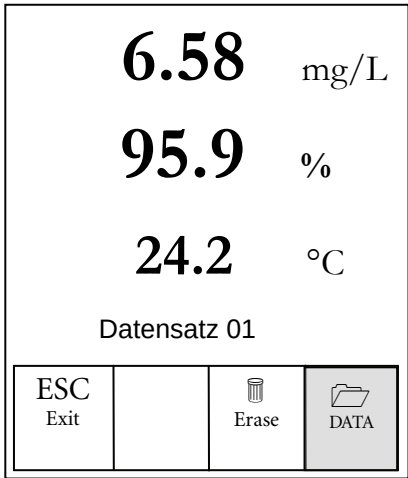


Abbildung 12. Datenmodus

ANZEIGEN VON DATEN

Nachdem der Datenmodus aufgerufen wurde, verwenden Sie die Aufwärts- und Abwärtspfeiltasten, um gespeicherte Datensätze in sequenzieller Reihenfolge anzuzeigen, oder drücken Sie die Eingabetaste, um die unteren Funktionen aufzurufen. Nachdem die unteren Funktionen aufgerufen wurden, markieren Sie das Feld „Data“ (Daten), und drücken Sie die Eingabetaste, um die Daten anzeigen zu können. Der angezeigte Datensatz wird durch die Datensatznummer, 01 bis 50, gekennzeichnet.

LÖSCHEN VON DATEN

Während die gespeicherten Daten angezeigt werden, drücken Sie die Eingabetaste, um die Funktionsfelder unten auf der Anzeige aufzurufen. Verwenden Sie anschließend die Aufwärts- oder Abwärtspfeiltasten zum Markieren von **Erase** (Löschen), und drücken Sie dann die Eingabetaste. Das Instrument gibt Ihnen die Möglichkeit, einen oder alle Datensätze zu löschen (Abbildung 13).



Abbildung 13. Löschen von Daten

Verwenden Sie die Aufwärts- oder Abwärtspfeiltasten, um Datensatz löschen, Alle Datensätze löschen oder das Funktionsfeld „ESC-Exit“ (ESC-Beenden) zu markieren, und bestätigen Sie mit der Eingabetaste.

Markieren Sie „ESC-Exit“ (ESC-Beenden), und drücken Sie die Eingabetaste, um den Löschmodus oder Löschen von Daten zu beenden.

Wählen Sie Datensatz löschen, und drücken Sie die Eingabetaste, um den Datensatz zu löschen, der angezeigt wurde, bevor der Löschmodus aufgerufen wurde. Wenn beispielsweise vor dem Aufrufen des Löschmodus Datensatz 12 angezeigt wurde und „Datensatz löschen ausgewählt ist, wird Datensatz 12 aus dem Speicher gelöscht, und die Datensätze NACH dieser Nummer rücken auf, um sie in sequenzieller Reihenfolge zu halten. Wenn also 15 Datensätze vorhanden wären und Datensatz-Nr. 12 würde gelöscht, würde Datensatz 13 zu Datensatz 12, Datensatz 14 würde zu Datensatz 13, und Datensatz 15 würde zu Datensatz 14. Nach dem Löschen eines Datensatzes kehrt das Instrument zum Datenmodus zurück.

Wählen Sie Alle Datensätze löschen, und drücken Sie die Eingabetaste, um den Pro20-Speicher zu löschen und zum Datenmodus zurückzukehren.

Drücken Sie im Datenmodus die Eingabetaste, um die unteren Funktionen aufzurufen. Markieren Sie anschließend das Feld „ESC-Exit“ (ESC-Beenden), und drücken Sie die Eingabetaste, um zum Ausführungsbildschirm zurückzukehren.

BETRIEBSPRINZIPIEN

Der polarographische Sensor besteht aus einem Silber-Hauptteil als Anode und einer integrierten, kreisförmigen Gold-Kathode am Ende des Sensors. Der galvanische Sensor besteht aus einer Zink-Anode und einer Silber-Kathode. Der polarographische Sensor erfordert für den Betrieb eine angelegte Spannung, während die Elektrodenpotenziale des galvanischen Sensors unterschiedlich genug sind, um den Sauerstoff mit angelegter Spannung zu reduzieren.

Beide Sensoren enthalten eine dünne, semipermeable Membran, die sich über den Sensor erstreckt und die Elektroden von der Umgebung trennt, während gleichzeitig Gase eindringen können. Während des Betriebs ist dieses Ende mit einer Elektrolytlösung mit einer geringen Menge an Tensid gefüllt, um die Befeuchtung zu verbessern.

Wenn eine polarisierende Spannung an den Elektroden des polarographischen Sensors angelegt wird, reagiert der durch die Membran eindringende Sauerstoff an der Kathode und verursacht einen Stromfluss. Die gleiche Reaktion ohne die angelegte Spannung findet beim galvanischen Sensor statt.

Sowohl beim polarographischen als auch beim galvanischen DO-Sensor diffundiert Sauerstoff mit einer Geschwindigkeit durch die Membran, die der umgebenden Sauerstoffdruckdifferenz entspricht. Da der Sauerstoff schnell an der Kathode konsumiert wird, kann davon ausgegangen werden, dass der Sauerstoffdruck innerhalb der Membran Null beträgt. Daher ist die Menge des durch die Membran diffundierenden Sauerstoffs proportional zum absoluten Druck des Sauerstoffs außerhalb der Membran. Wenn der Sauerstoffdruck zunimmt, diffundiert mehr Sauerstoff durch die Membran, und mehr Strom fließt durch den Sensor. Ein geringerer Druck führt zu einer geringeren Stromstärke.

PFLEGE, WARTUNG UND AUFBEWAHRUNG

In diesem Abschnitt werden die richtigen Verfahren für die Pflege, Wartung und Aufbewahrung der Sensoren beschrieben. Das Ziel ist die maximierte

Lebensdauer und die Minimierung von Ausfallzeiten in Zusammenhang mit der fehlerhaften Benutzung der Sensoren.

ALLGEMEINE WARTUNG

ALLGEMEINE WARTUNG - O-RINGE

Die Dichtungen für dieses Instrument sind O-Ringe, um zu verhindern, dass Wasser in das Batteriefach und die Sensoranschlüsse eindringt. Beachten Sie die empfohlenen Verfahren, damit Ihr Instrument stets richtig arbeitet.

Wenn die O-Ringe und die Dichtflächen nicht richtig gepflegt werden, könnte Wasser in das Batteriefach und/oder die Sensoranschlüsse des Instruments eindringen. Wenn Wasser in diese Bereiche eintritt, könnten die Batterie- oder Sensoranschlüsse stark beschädigt werden; dann fällt eventuell die Batterie aus, es werden fehlerhafte Messergebnisse geliefert oder die Sensoren oder Batterieanschlüsse korrodieren. Wenn die Batteriefachabdeckung abgenommen wird, ist daher darauf zu achten, dass der abdichtende O-Ring sorgfältig auf Verschmutzungen (z. B. Ablagerungen, Abrieb usw.) untersucht und gegebenenfalls gereinigt wird.

Die gleichen Überprüfungen müssen für die O-Ringe in Verbindung mit dem Anschluss des DO-Sensors vorgenommen werden, wenn er abgenommen wird. Wenn die O-Ringe weder verschmutzt noch beschädigt sind, können sie leicht eingefettet werden; sie dürfen dabei nicht aus der Nut genommen werden. Bei Anzeichen von Beschädigung muss der O-Ring jedoch gegen einen identischen O-Ring ausgetauscht werden. Beim Austauschen des O-Rings muss die gesamte O-Ring-Baugruppe gereinigt werden.

So bauen Sie die O-Ringe aus:

Verwenden Sie einen kleinen Schraubenzieher mit flacher Klinge oder ein vergleichbares stumpfes Werkzeug, um den O-Ring aus der Nut zu nehmen. Überprüfen Sie den O-Ring und die Nut auf überschüssiges Fett oder Verschmutzung. Bei einer Verschmutzung reinigen Sie den O-Ring und die Plastikteile daneben mit einem Linsenreinigungstuch oder einem vergleichbaren flusenfreien Tuch. Sie können die Plastikteile mit Alkohol reinigen, für den O-Ring selbst verwenden Sie jedoch nur Wasser und ein mildes Reinigungsmittel. Überprüfen Sie die O-Ringe auf Kerben und Fehlstellen.



Wenn Sie die O-Ringe mit Alkohol reinigen, könnte sich dies nachteilig auf die Elastizität auswirken und es könnten sich Risse bilden.

Verwenden Sie keine spitzen Gegenstände, um die O-Ringe herauszunehmen. Der O-Ring oder die Nut könnte beschädigt werden.

Achten Sie darauf, bevor Sie die O-Ringe wieder einsetzen, dass der Arbeitsbereich und Ihre Hände sauber sind, vermeiden Sie den Kontakt mit allem, was Fasern auf dem O-Ring oder den Nuten zurücklassen könnte. Selbst die geringste Verschmutzung (Haar, Abrieb usw.) kann Undichtigkeiten herbeiführen.

So setzen Sie die O-Ringe wieder ein:

Geben Sie etwas O-Ring-Fett zwischen Daumen und Zeigefinger. (Mehr Fett ist NICHT BESSER!)

Ziehen Sie den O-Ring durch das Fett, indem Sie die Finger zusammendrücken, damit der O-Ring leicht mit Fett beschichtet wird. Legen Sie den O-Ring in die Nut und achten Sie darauf, dass er sich nicht dreht oder rollt.

Führen Sie den gefetteten Finger noch einmal leicht über die Oberfläche des O-Rings.



Geben Sie nicht zu viel Fett auf die O-Ringe. Zu viel Fett kann Abriebpartikel aufnehmen, die Undichtigkeiten herbeiführen. Zu viel Fett könnte sich auch nachteilig auf die Wasserdichtigkeit des O-Rings auswirken und Undichtigkeiten herbeiführen. Entfernen Sie zu viel Fett mit einem Linsenreinigungs- oder flusenfreien Tuch.

ALLGEMEINE WARTUNG – SAUERSTOFF-SENSORANSCHLUSS

Es ist wichtig, dass das gesamte Sensoranschlussendstück trocken ist, wenn es installiert, ausgebaut oder ausgetauscht wird. Hierdurch wird verhindert, dass Wasser in den Anschluss eindringt. Nachdem der Sensor herausgenommen worden ist, überprüfen Sie den Stecker im Anschluss. Entfernen Sie Feuchtigkeit

vollständig mit Druckluft oder legen Sie den Anschluss direkt vor einen ständigen Frischluftstrom. Wenn der Stecker Korrosion aufweist, setzen Sie sich mit dem technischen Kundendienst von YSI oder Ihrem Händler in Verbindung.



Nehmen Sie die Sensoren auf dem Kopf stehend (nach unten zeigend) heraus, damit während des Ausbaus kein Wasser in den Anschluss eindringen kann.

SENSORPFLEGE

SENSORPFLEGE - TEMPERATUR

Das Temperaturmessteil des Sensors muss frei von Ablagerungen sein. Dies ist die einzige erforderliche Pflegemaßnahme für den Sensor. Zum Reinigen des Temperatursensors kann bei Bedarf eine Zahnbürste verwendet werden.

SENSORPFLEGE - GELÖSTER SAUERSTOFF

So bauen Sie die Membrankappe ein

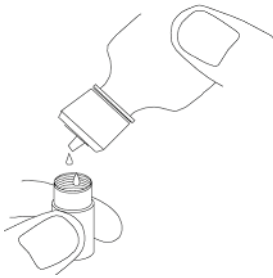
Der DO-Sensor (polarographisch und galvanisch) wird mit einer trockenen roten Schutzkappe geliefert, die vor der Verwendung abgenommen werden muss. Nehmen Sie die Schutzkappe oder gebrauchte Membrankappe ab und tauschen Sie sie wie folgt gegen eine neue Membrankappe aus:

Entfernen Sie den Sensorschutz, um auf die Sensorspitze zuzugreifen.



Nehmen Sie die rote Schutzkappe ab, oder schrauben Sie die alte Membrankappe ab, indem Sie den Sensor halten, während Sie die Membrankappe abschrauben und entsorgen.

Reinigen Sie die Sensorspitze sorgfältig mit destilliertem oder entmineralisiertem Wasser.



Füllen Sie eine neue Membrankappe mit Sauerstoff-Sensorlösung, die entsprechend dem Etikett auf der Flasche vorbereitet worden ist. Achten Sie sorgsam darauf, dass Sie die Membranoberfläche nicht berühren.

Klopfen Sie leicht auf die Seite der Membrane, um eventuell eingeschlossene Luftblasen zu entfernen.

Drehen Sie die Membrankappe auf den Sensor. Es ist normal, dass eine kleine Menge Elektrolyt austritt.



Setzen Sie den Sensorschutz wieder auf.

Polarographische Sensoren – Modell-Nr. 605203

Die KCl- (Kaliumchlorid) Lösung und die Membrankappe sollten bei regelmäßiger Verwendung mindestens alle 30 Tage ausgetauscht werden. Darüber hinaus müssen die KCl-Lösung und die Membran ausgetauscht werden, wenn (a) Luftblasen unter der Membran sichtbar sind (b) starke Ablagerungen getrockneter Elektrolytflüssigkeit an der Membran sichtbar sind und (c), wenn die Messergebnisse des Sensors instabil sind bzw. bei anderen sensorbezogenen Symptomen.

Untersuchen Sie beim Auswechseln von Membranen die Gold-Kathode an der Sensorspitze und die Silber-Anode entlang dem Sensorschaft. Wenn entweder die Silber-Anode schwarz verfärbt oder die Gold-Kathode matt ist, muss der Sensor *eventuell* mit dem feinen Schleifpapier aus dem Membranen-Set abgeschliffen werden. Schleifen Sie die Elektrode nicht bei jedem Membranenwechsel ab; dies ist kein *Routinewartungsvorgang*. Eine Anode kann angelaufen sein und trotzdem korrekt arbeiten. YSI empfiehlt, das Nass-/Trocken-Schleifpapier (Stärke 400) dann nach dem Membranenwechsel zu verwenden, wenn mit dem Sensor Stabilisierungs- oder Kalibrierprobleme auftreten.

Reinigen und schleifen Sie den Sensor wie nachfolgend beschrieben ab.

Gold-Kathode

Für den korrekten Sensorbetrieb muss die Gold-Kathode die richtige Struktur aufweisen. Bei häufiger Verwendung kann sie anlaufen oder silberplattiert wirken. Verwenden Sie niemals Chemikalien oder Scheuermittel, die nicht von YSI empfohlen oder geliefert werden.

Trocknen Sie die Sensorspitze zuerst vollständig mit einem Linsenreinigungstuch. Befeuchten Sie ein Schleifpapier, und legen Sie es mit der rauen Seite nach oben auf Ihre Handfläche. Mit der freien Hand halten Sie dann den Sensor in vertikaler Stellung; die Spitze zeigt nach unten. Legen Sie die Sensorspitze direkt auf das Schleifpapier, und drehen Sie sie in kreisförmiger Richtung, um die Gold-Kathode abzuschleifen. Es sollen alle Verschmutzungen abgeschliffen und die Kathode leicht angeraut werden, um der Sauerstofflösung unter der Membrane eine größere Oberfläche zu bieten. Normalerweise reichen 3 bis 4 Drehungen mit dem Schleifpapier aus, um Ablagerungen zu entfernen, und damit die matt goldene Oberfläche sichtbar ist. Waschen Sie die Gold-Kathode sorgfältig, und wischen Sie die Gold-Kathode mit einem feuchten Papierhandtuch ab, bevor Sie eine neue Membranenkappe aufsetzen. Falls die Kathode weiterhin angelaufen sein sollte, setzen Sie sich mit dem technischen Kundendienst von YSI oder Ihrem Händler in Verbindung.

Silberanode

Nach häufiger Verwendung legt sich eine dicke Schicht Silberchlorid (AgCl) auf die Silberanode und verringert die Messfähigkeit des Sensors. Um diese Schicht zu entfernen und die Funktionstüchtigkeit wiederherzustellen, muss die Anode alle 500 Stunden gereinigt werden. Dies sind bei 8 Arbeitsstunden pro Tag, die das Instrument in Betrieb ist, ca. 62,5 Arbeitsstunden. Die Reinigung kann chemisch und/oder mechanisch erfolgen:

Chemische Reinigung: Nehmen Sie die Membranenkappe ab, und spülen Sie den Sensor mit entmineralisiertem oder destilliertem Wasser. Tauchen Sie das Messteil des Sensors 2 bis 3 Minuten lang in eine 14%ige Ammoniakhydroxid-Lösung; Sie können es auch über Nacht 8 bis 12 Stunden lang in eine 3%ige Ammoniaklösung legen (die meisten Haushaltsammoniakreiniger haben einen Gehalt von 3%). Reinigen Sie es ausführlich unter kaltem Leitungswasser und spülen Sie es dann sorgfältig in destilliertem oder entmineralisiertem Wasser. Die Anode muss dann sorgfältig mit einem feuchten Papiertuch abgewischt werden, um den Restbelag von der Anode zu entfernen. Sie können an der Sensorspitze riechen, um festzustellen, ob das gesamte Ammoniak abgewaschen worden ist. Wenn sich unter der neuen Membranenkappe Restammoniak befindet, kann die Elektrode schnell anlaufen und/oder fehlerhafte Messwerte liefern.



Führen Sie die chemische Reinigung so selten wie möglich durch. Versuchen Sie es zuerst mit einem Membranwechsel und einer Neukalibrierung. Wenn sich das Problem nicht mit einer neuen Membrane beheben lässt, fahren Sie mit der Reinigung fort.

Mechanische Reinigung: Um die Silberanode entlang dem Sensorschaft abzuschleifen, halten Sie den Sensor vertikal. Befeuchten Sie Schleifpapier, und legen Sie es vorsichtig um den Sensor, drehen Sie ihn einige Mal, um die Anode sanft abzuschleifen (es sollen nur alle Beläge entfernt werden, ohne dass die Anode zerkratzt oder ihre Beschichtung entfernt wird). Normalerweise reichen 3 oder 4 Drehungen mit dem Sandpapier aus, um die Beläge zu entfernen. In extremen Fällen müssen Sie jedoch etwas stärker schleifen, um die ursprüngliche Silberoberfläche wieder herzustellen.

Spülen Sie nach Abschluss des Schleifvorgangs die Elektrode mehrmals mit sauberem Wasser, und reinigen Sie sie mit einem Linsenreinigungstuch, um alle Schleifpapierrückstände zu entfernen. Spülen Sie die gesamte Sensorspitze sorgfältig mit destilliertem oder entmineralisiertem Wasser und setzen Sie eine neue Membrane ein.



WICHTIG: Bitte beachten: (1) Verwenden Sie nur das beiliegende feine Schleifpapier und (2) schleifen Sie wie vorstehend erläutert. Bei Missachtung dieser Anweisungen können die Elektroden beschädigt werden.

Sollte diese Vorgehensweise nicht erfolgreich sein, d. h. der Sensor arbeitet nicht zufriedenstellend, setzen Sie sich mit dem technischen Kundendienst von YSI oder dem Vertragshändler in Verbindung, bei dem Sie das Instrument erworben haben.

Galvanische Sensoren – Modell-Nr. 605202

Wir empfehlen, dass die Natriumchlorid- (NaCl) Lösung und die Membrankappe bei regelmäßiger Verwendung mindestens alle 60 Tage ausgetauscht wird. Darüber hinaus müssen die NaCl-Lösung und die Membran ausgewechselt werden, wenn (a) Luftblasen unter der Membrane sichtbar sind (b) starke Ablagerungen getrockneter Elektrolytflüssigkeit um die Membran

sichtbar sind und (c), wenn die Messergebnisse des Sensors instabil sind bzw. bei anderen sensorbezogenen Symptomen.

Der galvanische Sensor für gelösten Sauerstoff verringert den Sauerstoff ständig, auch wenn die Instrumentenanzeige nicht aktiv ist. Auf diese Weise kann der Sensor ohne Vorwärmung verwendet werden, sobald das Instrument eingeschaltet wird (sofort bei gelöstem Sauerstoff). Da der Sensor jedoch immer „eingeschaltet“ ist, oxidiert die Zinkanode im Elektrolyt nach 1 bis 2 „aktiven“ Wochen. Kleine Mengen des Feststoffs führen normalerweise nicht zu Leistungsproblemen, bei starken Ablagerungen können die Messwerte für den gelösten Sauerstoff jedoch unregelmäßig sein. Die Menge der Feststoffablagerung hängt vom Typ der installierten Membrane ab. Normalerweise bilden sich abhängig vom Membrantyp schneller Ablagerungen auf der 5913 (1,25 mil PE) und weniger schnell auf der 5914 (2 mil PE).



Die galvanische DO-Sensorlösung wird nach der Verwendung milchig, dies hat jedoch KEINEN Einfluss auf die Messgenauigkeit des Sensors, sofern sich keine starken Ablagerungen gebildet haben. Der Farbwechsel ist akzeptabel, sofern die DO-Messungen stabil bleiben.

Sobald die Membranekappe ausgetauscht wird, empfiehlt YSI Ihnen die Anode (Silberschaft der Anode) mit Reinwasser zu reinigen und mit einem sauberen Papierhandtuch trocken zu reiben. Sollte nach der Reinigung noch eine weiße Ablagerung auf der Anode vorhanden sein, empfiehlt YSI Ihnen, dieses Material durch Abschleifen der Anode mit dem im Membranen-Set beiliegenden Schleifpapier zu entfernen. Beachten Sie die Hinweise zur „mechanischen Reinigung“ im Abschnitt palographische Silberanode.



WICHTIG: Bitte beachten: (1) Verwenden Sie nur das beiliegende feine Schleifpapier und (2) schleifen Sie wie vorstehend erläutert. Bei Missachtung dieser Anweisungen können die Elektroden beschädigt werden.



WARNUNG: FÜHREN SIE KEINE PALOGRAPHISCHE CHEMISCHE REINIGUNG AN EINEM GALVANISCHEN SENSOR DURCH.

Sollte diese Vorgehensweise nicht erfolgreich sein, d. h. der Sensor arbeitet nicht zufrieden stellend, setzen Sie sich mit dem technischen Kundendienst von YSI

oder dem Vertragshändler in Verbindung, bei dem Sie das Instrument erworben haben.

SENSOR-AUFBEWAHRUNG

KURZFRISTIGE AUFBEWAHRUNG

Das Instrument wird mit einer grauen Kalibrier-/Aufbewahrungshülse geliefert, die über den Sondenschutz geschoben wird. Die Hülse dient der kurzfristigen Aufbewahrung (weniger als 30 Tage). Während der Aufbewahrung muss eine geringe Menge Feuchtigkeit (Leitungswasser) auf dem Schwamm in der Hülse vorhanden sein. Auf diese Weise wird eine 100 % wassergesättigte Luft aufrecht erhalten, die für die kurzfristige Sensoraufbewahrung ideal geeignet ist. Der Sensor darf nicht in Wasser eingetaucht werden. Auf diese Weise soll eine Lagerbedingung in feuchter Luft geschaffen werden.

LANGFRISTIGE AUFBEWAHRUNG

Sensoren für gelösten Sauerstoff (polarographisch und galvanisch) müssen bei langen Aufbewahrungszeiten stets trocken gelagert werden. Nehmen Sie bei einer Aufbewahrung von mehr als 30 Tagen die Membranenkappe ab, und spülen Sie den Sensor sorgfältig. Nachdem der Sensor gespült worden ist, trocknen Sie ihn entweder mit Druckluft oder Sie lassen ihn vollständig an der Luft trocknen. Verwenden Sie eine saubere, trockene neue Membranenkappe, die Sie auf den Sensor schrauben, damit er trocken bleibt und die Anode und Kathode geschützt sind.

Nach längerer Aufbewahrung des Sensors muss der Sensor „konditioniert“ werden, indem eine neue Membrane mit Elektrolytlösung auf den Sensor gesetzt wird.

Temperatur bei langfristiger Aufbewahrung: -5 bis 70°C (23 bis 158°F)

FEHLERMELDUNGEN

<i>Problem</i>	<i>Mögliche Abhilfe</i>
Instrument kalibriert nicht; das Instrument zeigt während der Kalibrierung „Kalibrierung über“ „Kalibrierung unter“ oder „Instabile Messung“ an.	1) Barometermesswert überprüfen 2) Die korrekte Auswahl des Sensors und Membrantyps im Systemeinstellungsmenü bestätigen. 3) Die Kalibrierhülse darf nicht zu 100% wassergesättigt sein; sicherstellen, dass der Schwamm feucht ist 4) Bei Durchführung von mg/L- oder ppm-Kalibrierung angemessene Probenbewegung sicherstellen 5) Genügend Stabilisierungszeit für den gelösten Sauerstoff und die Temperatur zulassen UND mindestens 3 Sekunden warten, bevor eine sauerstoff% und % lokal Kalibrierung bestätigt wird 6) Membran und Elektrolyt austauschen 7) Sensorelektroden reinigen 8) Das Gerät zur Inspektion einsenden
Das Instrument lässt sich nicht einschalten, ein Batteriesymbol  erscheint, oder „Abschaltung wegen Fehler“ wird auf dem Bildschirm angezeigt.	1) Batteriespannung niedrig; Batterien ersetzen 2) Batterien falsch eingelegt; Batteriepolartät prüfen 3) Das Gerät zur Inspektion einsenden
Barometermesswert zu Über/Unter, für gelösten Sauerstoff und Temperatur wird Über/Unter angezeigt, und das Drücken der Cal-Taste führt zur Meldung „Luftdruck zu Über/Unter“.	1) Barometer-Fehler, Gerät zur Inspektion einsenden

<i>Problem</i>	<i>Mögliche Abhilfe</i>
Instrumentmesswerte sind nicht präzise.	1) Die korrekte Auswahl von Sensor/Membranentyp im Systemeinrichtungsmenü bestätigen. 2) Sicherstellen, dass die Kalibrierung, die Barometeranzeige und die Salzgehalteeinstellungen richtig sind, und neu kalibrieren. 3) Präzise Temperaturmesswerte bestätigen. 4) Die Probestemperatur liegt oberhalb des Temperatur-Kompensationslimits von 45°C. 5) Die Sonde befand sich während des Kalibrierverfahrens evtl. nicht in 100%-iger wassergesättigter Luft. Den Schwamm in der Kalibrierhülse befeuchten und neu kalibrieren. 6) Membran und Elektrolyt austauschen und neu kalibrieren. 7) Sensorelektroden reinigen. 8) Das Gerät zur Inspektion einsenden.
Die Werte für gelösten Sauerstoff zeigen im Ausführungsbildschirm „Over“ (Über) oder „Undr“ (Unter) an.	1) Die korrekte Auswahl von Sensor/Membranentyp im Systemeinrichtungsmenü bestätigen. 2) Die Sauerstoffkonzentration der Probe beträgt mehr als 50 mg/L oder 500% bzw. weniger als -0,02 mg/L oder -0,3 %. 3) Sicherstellen, dass die Barometer- und die Salzgehalteeinstellungen richtig sind, und neu kalibrieren. 4) Bei Benutzung eines polarographischen Sensors, schalten Sie das Gerät 5 - 15 Minuten vor Benutzung ein. 5) Präzise Temperaturmesswerte bestätigen. 6) Membran und Elektrolyt

	austauschen. Neu kalibrieren. 7) Sensorelektroden reinigen. 8) Das Gerät zur Inspektion einsenden.
Die Temperaturwerte zeigen im Ausführungsbildschirm „Over“ (Über) oder „Undr“ (Unter) an.	1) Die Probertemperatur beträgt weniger als -5°C oder mehr als 55°C. Die Temperatur der Probe verringern oder erhöhen, um die Temperatur in den zulässigen Bereich zu bringen. 2) Das Gerät zur Inspektion einsenden.

TECHNISCHE DATEN

Parameter	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Temperatur	-5 bis 55 °C *	0,1 °C	± 0,3 °C
	23 bis 113 °F	0,1 °F	± 0,6 °F
Gelöster Sauerstoff	0 bis 200% Luftsättigung	1% oder 0,1%, benutzerseitig auswählbar	± 2% des Messwerts bzw. 2% Luftsättigung, der höhere Wert gilt
	200 bis 500% Luftsättigung	1% oder 0,1%, benutzerseitig auswählbar	± 6% des Messwerts
	0 bis 20 mg/L	1% oder 0,01 mg/L, benutzerseitig auswählbar	±2% des Messwerts bzw. 0,2 mg/L, der höhere Wert gilt
	20 bis 50 mg/L	1% oder 0,01 mg/L, benutzerseitig auswählbar	± 6% des Messwerts
Barometer	400,0 bis 999,9 mmHg**	0,1 mmHg	±5 mmHg innerhalb von 5°C der Kalibriertemperatur***

* Der automatische Temperaturkompensationsbereich für gelösten Sauerstoff beträgt -5 bis 45 °C.

**Verfügbare Barometereinheiten: mmHg, inHg, mbar, psi und KPa

***Bei Betriebstemperaturen unterhalb 10 °C oder oberhalb 40 °C muss das Barometer kalibriert werden, um die Genauigkeitsspezifikation aufrechtzuerhalten.

ZUBEHÖR / TEILENUMMERN

<i>Teilenummer</i>	<i>Beschreibung</i>
6050020	Pro20
60520-1, -4, -10, -20 oder -30	1, 4, 10, 20 oder 30 m langes Kabel mit Temperatursensor und Anschluss für gelösten Sauerstoff
605202	Galvanischer Sensor für gelösten Sauerstoff
605203	Polarographischer Sensor für gelösten Sauerstoff
605780	ProBOD, selbststrührender BSB-Sensor
603077	Durchflusszelle – Zur Verwendung mit allen Instrumenten der <i>Professional Series</i>
603056	Durchflusszellen-Montagedorn
603075	Tragetasche, weich
603074	Tragetasche, hart
603069	Gürtelclip
063517	Ultra-Klemme
063507	Stativ-Klammer
601205	Fett, O-Ring
603062	Kabelmanagement-Set
605978	Gewicht, Sensor/Kabel, 137,2 g
063019	Gewicht, Sensor/Kabel, 672 g, 7,62 cm
063020	Gewicht, Sensor/Kabel, 1446 g, 15,24 cm
603070	Schultergurt
5908	1,25 mil gelb, Polyethylen-Membranen-Set für polarographische Sensoren
5909	2,0 mil, blau, Polyethylen-Membranen-Set für polarographische Sensoren
5913	1,25 mil, gelb, Polyethylen-Membranen-Set für galvanische Sensoren
5914	2,0 mil, blau, Polyethylen-Membranen-Set für galvanische Sensoren

KONFORMITÄT SERKLÄRUNG

<i>Hersteller:</i>	YSI Incorporated 1725 Brannum Lane Yellow Springs, Ohio 45387 USA
<i>Produktbezeichnung:</i>	Pro20
<i>Modellnummern:</i>	
<i>Instrument:</i>	Pro20 (6050020)
<i>Kabel:</i>	60520, 605780
<i>Sensoren:</i>	605202, 605203
<i>Entspricht den folgenden</i>	
<i>Direktiven:</i>	EMV Direktive 2004/108/EC
<i>Harmonisierte Standards:</i>	EN5011 :1998, A1:1999 Gerät der Klasse B EN61000-4-2 (EMV) EN61000-4-3 (Elektromagnetische Einstrahlung HF) EN61000-4-4 (EMV) EN61000-4-6 (HF-Einkopplungen auf Netzleitungen) EN61000-4-8 (50 Hz Empfindlichkeit gegenüber Störeinstrahlung) FCC Teil 15, Unterabsatz B, Abschnitte 15.107a u. 15.109a, Klasse B
<i>Zusätzliche Informationen:</i>	Diese Geräte entspricht den Anforderungen der EMV-Direktive 2004/108/EC und trägt entsprechend das CE-Zeichen. Die gesamte Leistung erfüllt die kontinuierlichen Betriebskriterien ohne Überwachung wie folgt: 1. ESD, IEC 61000-4-2, Leistungskriterium B 2. EM, IEC 61000-4-3, Leistungskriterium A 3. Störgrößen, IEC 61000-4-4, Leistungskriterium B 4. Störfestigkeit, IEC 61000-4-5, Leistungskriterium B 5. RF Abstrahlungen, IEC 61000-4-6, Leistungskriterium A 6. Spannungsvariationen, IEC 61000-4- 11, Leistungskriterium B
<i>Autorisierter EU-Vertreter</i>	YSI Hydrodata Unit 8, Business Centre West, Avenue 1 Letchworth, Hertfordshire, SG6 2HB, GB

WIEDERAUFBEREITUNG

YSI leistet im Zusammenhang mit unserer geschäftlichen Tätigkeit einen ernsthaften Beitrag zum Schutz der Umwelt. Auch wenn die Reduzierung von Material das ultimative Ziel ist, wissen wir, dass gemeinsame Anstrengungen für den verantwortungsvollen Umgang mit den Materialien nach deren langen, produktiven Lebenszyklus notwendig sind.

Das Wiederaufbereitungsprogramm von YSI garantiert, dass gebrauchte Geräte umweltfreundlich wieder aufbereitet werden, so dass die Menge der Abfallstoffe reduziert wird.

Gedruckte Leiterplatten werden an Unternehmen weitergegeben, die so viel Material wie möglich für die Aufbereitung verarbeiten und wieder herstellen.

Plastik/Kunststoff fließt in den Materialwiederaufbereitungsprozess ein und wird nicht auf Müllhalden entsorgt.

Batterien werden entfernt und an Spezialbatterieaufbereitungsfirmen geschickt, die die entsprechenden Materialien wieder aufbereiten.

Befolgen Sie zum Zeitpunkt der Wiederaufbereitung bitte die einfachen Schritte, die unter www.ysi.com/recycle erläutert werden.

KONTAKTDATEN

BESTELLUNGEN UND TECHNISCHER KUNDENDIENST

Telefon: (800) 897-4151
(937) 767-7241
Montag bis Freitag: 8 bis 17 Uhr (US-Ostküstenzeit)

Fax: (937) 767-9353 (Bestellannahme)
(937) 767-1058 (technischer Kundendienst)

E-Mail: environmental@ysi.com

Postanschrift: YSI Incorporated
1725 Brannum Lane
Yellow Springs, OH 45387
USA

Internet: www.ysi.com

Halten Sie bei Bestellungen bitte folgende Informationen bereit:

YSI-Kundennummer vorhanden)	(sofern	Name und Telefonnummer
Modellnummer oder Kurzbeschreibung		Rechnungs- und Versandadresse
Menge		Kaufauftrag oder Kreditkarte

HINWEISE ZUM KUNDENDIENST

YSI besitzt in den USA und weltweit autorisierte Kundendienstzentren. Bitte besuchen Sie uns unter www.ysi.com, und klicken Sie auf „Support“; dort finden Sie das nächstgelegene Kundendienstzentrum, oder setzen Sie sich unter der Rufnummer +1-800-897-4151 direkt mit dem technischen Kundendienst in Verbindung.

Bei der Service-Rücksendung eines Produkts legen Sie bitte das Produktrücksendeformular mit Reparaturantrag bei. Das Formular muss vollständig ausgefüllt sein, damit das YSI Servicezentrum das Instrument für die Wartung akzeptiert. Das Produktrücksendeformular kann von www.ysi.com heruntergeladen werden; klicken Sie dort auf die Registerkarte „Support“ und dann auf die Schaltfläche „Product Return Form“ (Produktrücksendeformular).

Artikel-Nr. 605597
Ausg. B
Zeichnung Nr. A605597
Oktober 2008
©2008 YSI Incorporated.

Item # 605597
Rev B
Drawing # A605597
October 2008
©2008 YSI Incorporated