



YSI Environmental

Operations Manual YSI DO200

Portable Dissolved Oxygen and Temperature Instrument



- English
- Français
- Español
- Deutsch
- Italiano

Pure
Data for a
Healthy
Planet.™

WARRANTY

The YSI DO200 Instrument is warranted for one year from date of purchase by the end user against defects in materials and workmanship. YSI DO200 probes and cables are warranted for one year from date of purchase by the end user against defects in material and workmanship. Within the warranty period, YSI will repair or replace, at its sole discretion, free of charge, any product that YSI determines to be covered by this warranty.

To exercise this warranty, write or call your local YSI representative, or contact YSI Customer Service in Yellow Springs, Ohio. Send the product and proof of purchase, transportation prepaid, to the Authorized Service Center selected by YSI. Repair or replacement will be made and the product returned, transportation prepaid. Repaired or replaced products are warranted for the balance of the original warranty period, or at least 90 days from date of repair or replacement.

Limitation of Warranty

This Warranty does not apply to any YSI product damage or failure caused by: (i) failure to install, operate or use the product in accordance with YSI's written instructions; (ii) abuse or misuse of the product; (iii) failure to maintain the product in accordance with YSI's written instructions or standard industry procedure; (iv) any improper repairs to the product; (v) use by you of defective or improper components or parts in servicing or repairing the product; or (vi) modification of the product in any way not expressly authorized by YSI.

THIS WARRANTY IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING ANY WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. YSI's LIABILITY UNDER THIS WARRANTY IS LIMITED TO REPAIR OR REPLACEMENT OF THE PRODUCT, AND THIS SHALL BE YOUR SOLE AND EXCLUSIVE REMEDY FOR ANY DEFECTIVE PRODUCT COVERED BY THIS WARRANTY. IN NO EVENT SHALL YSI BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES RESULTING FROM ANY DEFECTIVE PRODUCT COVERED BY THIS WARRANTY.

CONTACT INFORMATION

YSI Environmental, Inc. • 1725 Brannum Lane • Yellow Springs OH, 45387
800-897-4151 • 937-767-7241 • Fax: 937-767-1058
Email: environmental@ysi.com • Website: www.ysi.com/environmental

CONTENTS

GENERAL INTRODUCTION.....	2
INITIAL INSPECTION	2
PRECAUTIONS	2
The Case	2
The Probe	2
PROBE PREPARATION.....	3
BATTERY INSTALLATION	3
THE KEYPAD.....	3
THE LCD DISPLAY	4
OPERATIONAL PROCEDURES	4
MEASUREMENT MODES	4
CALIBRATION SET-UP	4
Requirements.....	4
Procedure	5
PROBE MAINTENANCE.....	5
TROUBLESHOOTING	6
SPECIFICATIONS	6
CONVERSIONS.....	6
RECOMMENDED SPARE PARTS LIST	6

GENERAL INTRODUCTION

The YSI DO200 is a precise tool that measures dissolved oxygen in % and ppm (mg/L) and temperature. A built-in microprocessor stores, calculates, and compensates for all parameters related to DO determinations including DO electrode temperature characteristics.

This unit has a splash-resistant IP65 case. The mechanical touch keys are highly reliable with tactile and audio feedback. This instrument uses one 9V battery. Re-calibration is not required when power is restored.

The front of the instrument has a large LCD that displays DO %, ppm, and temperature simultaneously along with user prompts and mode indicators. The unit prompts the user through calibration and measurement procedures.

The model DO200 uses a polarographic electrode with convenient screw-on cap membranes. The probe comes with a built-in temperature probe for automatic temperature compensation, as well as a stainless steel body for added weight.

Other features include long battery life and high 50/60 Hz AC noise rejection. This instrument is universal and user-friendly for field, industrial, and laboratory applications.

INITIAL INSPECTION

Carefully unpack the unit and accessories, and inspect for shipping damages. Compare received parts with materials listed on the packing list. Notify YSI immediately of any damage or missing parts. Save all packing materials until satisfactory operation is confirmed.

PRECAUTIONS

The Case

Though the DO200 instrument is housed in a splash-proof IP65 case, DO NOT use it underwater; the connector is not waterproof. The splash-resistant case prevents permanent damage to the unit if accidentally sprayed with non-corrosive solutions. In case of submersion, follow these steps immediately:

1. Dry the connector if necessary, and replace the DO probe. Rinse unit carefully with distilled water. After rinsing and drying, inspect and clean connectors to remove all contaminants that may affect probe connections.
2. Wait for unit and probe to dry completely before resuming operation.
3. If the unit does not function correctly after steps 1 and 2, call YSI for possible repair or replacement (see Warranty).

The Probe

1. Membranes last longer if properly installed and regularly maintained. Erratic readings can result from damaged or fouled membranes or from large bubbles in the electrolyte reservoir. If unstable readings or membrane damage occurs, replace both the membrane cap and Oxygen Probe solution (also known as "O₂ Probe Electrolyte", potassium chloride, or KCl solution). The average replacement interval is 4 to 8 weeks, although they may last longer if kept clean. Harsh environments, such as wastewater, may require membrane replacement every 2 to 4 weeks. Unstable readings may occur if membrane cap is coated with oxygen consuming or oxygen evolving organisms such as bacteria or algae.
2. Chlorine, sulfur dioxide, nitric oxide and nitrous oxide can affect readings by behaving like oxygen at the probe.
3. Avoid substances that may damage probe materials such as concentrated acid, caustics and strong solvents. Probe materials include Stainless steel, epoxy and ABS Plastic.
4. Keep the probe's gold cathode clean and textured (when properly maintained it has a matte finish). If it is tarnished (from contact with certain gases), or plated with silver (from extended use with a loose or wrinkled membrane), then clean it, following the instructions in "Probe Maintenance".

5. To prevent the membrane and electrolyte from drying out, store the probe in the calibration bottle with the moistened sponge.

PROBE PREPARATION

The YSI DO200 probe ships with a dry, protective membrane. To install a new membrane cap on the probe:

1. Unscrew probe membrane cap and discard.
2. Fill a new cap with Oxygen Probe Solution. Prepare according to directions on the solution bottle.
3. Thread filled membrane cap onto sensor.
4. Allow sufficient warm-up time for initial use (10-15 min). During this time an “ovEr” message may appear on the display. This is normal. After the warm up is complete the message will disappear.

BATTERY INSTALLATION

An initial display of “LOW BAT” on the LCD indicates approximately one hour of battery life for unit operation within specifications. Replace battery when “LOW BAT” appears on the LCD.

To replace battery, remove the two battery cover screws and the battery cover and o-ring. Replace the 9V battery. Replace the battery cover and o-ring (be sure to align the o-ring correctly to prevent a bad seal) and fasten the two battery cover screws for the splash-resistant feature.

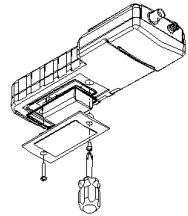




Figure 1.
Battery Installation

THE KEYPAD

1. : Turns the unit on or off.
2. **MODE**: In normal operation, toggles display between Dissolved Oxygen in % air saturation and Dissolved Oxygen in ppm (mg/L). In Calibration mode, exits current calibration and displays the next calibration parameter.
3. **CAL**: In normal operation, changes the mode from Normal to Calibration. See Calibration Set-up.
4. : In Calibration Set-up, press this key to save the current parameter to memory.
5. **Δ and ∇ Keys**: Increases or decreases the display value as desired.

THE LCD DISPLAY

1. **BAT:** Low battery indicator.
2. **CAL:** Calibration mode indicator.
3. **SAL ppt:** Displays during calibration when user is prompted for the approximate salinity of the sample in parts per thousand (ppt).
4. **mBar:** Displays during calibration to prompt user for barometric pressure.
5. Main display for dissolved oxygen values.
6. **%/ppm:** Unit indicators.
7. **°C:** Temperature display.

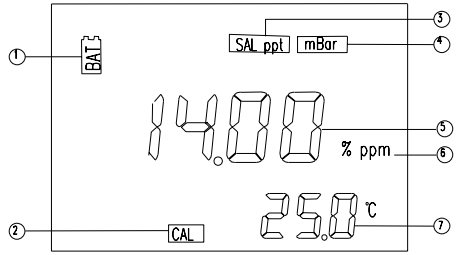



Figure2. LCD Display

OPERATIONAL PROCEDURES

Press  to turn the unit on or off. The instrument will perform a self-diagnostic test, during which an "ovEr" message may appear on the display. This is normal. After the warm up is complete the message will disappear. After the self-diagnostic test completes, the temperature displays in the lower right of the display, and the unit is ready for operation. Immerse the probe halfway into the sample solution. If possible, do not allow probe to touch any solid object in the solution. Allow no air bubbles around the probe. When the unit is not in use, turn it off to save battery life.

NOTE: During an oxygen measurement, the probe must be moved approximately 1/2 ft per second to overcome the inherent consumption of oxygen by the sensor.

MEASUREMENT MODES

This unit provides three distinct measurements:

1. **Temperature** - Current solution temperature continually displays.
2. **Dissolved Oxygen %** - Measurement of oxygen in percent saturation.
3. **Dissolved Oxygen ppm** - Measurement of oxygen in ppm (mg/L).





Carefully observe the units displayed at the far side of the LCD to determine the desired mode.

CALIBRATION SET-UP

Requirements

1. The approximate pressure (in millibars [mBar]) of the region to be measured for dissolved oxygen.
2. The approximate salinity of the water to be analyzed. Fresh water has an approximate salinity of zero. Seawater has an approximate salinity of 35 parts per thousand (ppt).
3. For highest accuracy, complete all calibrations at a temperature as close as possible to the sample temperature.

Procedure

1. Place 5-6 drops of clean water (tap, distilled, or deionized) into the sponge inside the calibration bottle. Turn the bottle over and allow any excess water to drain out of the bottle. The wet sponge creates a 100% water-saturated air environment for the probe, which is ideal for calibration, transport, and storage of the Model DO200 probe. For calibration, the probe remains in a water saturated air atmosphere and is not submersed.
2. Slide the probe into the calibration bottle. Be sure the membrane does not touch the sponge.
3. Turn on the unit by pressing . Wait 10 to 15 minutes for the dissolved oxygen and temperature readings to stabilize.
4. Press **CAL**.
5. The LCD prompts for the local pressure in mBar. Use the **Δ** and **∇** keys to increase or decrease the pressure value respectively. See the section titled 'Conversions' to convert barometric pressure units to mBars.
6. When the proper pressure displays, press  once to view the calibration value in the lower right of the display. Once the value in the main display stabilizes, press  again to move to the salinity compensation procedure.
7. The display prompts for the approximate salinity of the water to be analyzed. Use the **Δ** and **∇** keys to increase or decrease the salinity compensation value to the value of your sample (between 0 to 40 parts per thousand [ppt]). When the correct salinity displays, press .
8. The unit holds calibration even if it is powered off. However, it is recommended to check calibration with each use and recalibrate as necessary to prevent drift. Dissolved oxygen readings are only as good as the calibration.

PROBE MAINTENANCE

To clean the probe, use the YSI Probe Reconditioning kit (part number 5238). In addition to the Reconditioning Kit, you may try a chemical cleaning. To clean the electrodes chemically, perform an ammonium hydroxide soak.

1. Remove membrane cap and rinse the probe with clean water (tap, distilled, or deionized).
2. Turn unit off, or disconnect probe.
3. Obtain either:
 - 14 % lab strength ammonium hydroxide and soak for 2-3 minutes
 - 3% household cleaning strength ammonia and soak overnight (8-12 hours)
4. Rinse ammonium hydroxide/ammonia from probe.
5. Use sandpaper (400 grit wet/dry, supplied with 5238 kit) to buff (wet sand) excess deposits from probe.
6. Install a new membrane cap.

Never use chemicals or abrasives not recommended by YSI.

TROUBLESHOOTING

Main Display reads:	Possible Solutions:
“ovEr” or “undr”	<ul style="list-style-type: none"> • Check membrane and electrolyte solution. • Clean anode and cathode. • Return product for service.
Secondary Display reads:	Possible Solutions:
“undr”	<ul style="list-style-type: none"> • Heat the sample to above $-6.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ • Return product for service.
“ovEr”	<ul style="list-style-type: none"> • Cool sample to below $46.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ • Return product for service.

SPECIFICATIONS

Display	Range	Accuracy	Resolution
Dissolved O ₂ (ppm or mg/L)	0 to 20.00 ppm (mg/L)	$\pm 2\%$ of the reading or $\pm 2\%$ air saturation, whichever is greater	0.01 mg/L
Dissolved O ₂ % air-sat	0 to 200.0 %	$\pm 2\%$ of the reading or ± 0.2 ppm, whichever is greater.	0.1 %
Temperature $^{\circ}\text{C}$	-6.0 to $46.0\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.3\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1$ digit	$0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$

Pressure Compensation	600 to 1100 mBar (450 to 825 mmHg)
Salinity Compensation	From 0.0 to 40.0 ppt
ATC Probe	Thermistor, 10K Ω , at 25°C
Calibration Backup	Yes
Audio Feedback	Yes, on all keys
Power Source	One 9V battery
Operating Temperature	0 to 50°C
Instrument Casing	Splash-resistant IP 65
Weight (with battery)	350 grams (.75 lbs)
Dimensions (W x D x H)	186 mm x 70 mm x 37 mm (7.3 in x 2.8 in x 1.5 in)

CONVERSIONS

To Convert:	Multiply by:
Inches of Hg to mBar	33.864
Inches of Hg to mmHg	25.4
mmHg to mBar	1.333

RECOMMENDED SPARE PARTS LIST

PART #	DESCRIPTION
200-4	4 meter probe and cable assembly
200-10	10 meter probe and cable assembly
280	DO carrying case, hard sided
5908	Membrane kit, 1.25 mil PE (605306), six cap membranes and KCl solution
405	Instrument carrying case, soft

Item #605368 • Drawing #A605368
Revision A • December 2002

GARANTIE

L'appareil YSI DO200 est garanti pour une période d'un an, à compter de la date d'achat par l'utilisateur final, contre tout défaut matériel et de fabrication. Les sondes et les câbles de l'YSI DO200 sont garantis pour une période d'un an, à compter de la date d'achat par l'utilisateur final, contre tout défaut matériel et de fabrication. Pendant la période de garantie, YSI s'engage à réparer ou à remplacer, gratuitement et à sa discrétion, tout produit qu'YSI peut établir comme étant couvert par la garantie.

Pour faire valoir cette garantie, écrivez ou appelez votre représentant YSI ou contactez le Service clientèle d'YSI à Yellow Springs, Ohio, États-Unis. Envoyez le produit et son justificatif d'achat en port payé au Centre de service homologué sélectionné par YSI. La réparation ou le remplacement seront effectués et le produit vous sera retourné en port payé. Les produits réparés ou remplacés sont garantis jusqu'à expiration de la période de garantie originale ou au moins 90 jours à compter de la date de réparation ou de remplacement.

Limitation de garantie

Cette garantie ne s'applique pas aux produits YSI endommagés ou présentant des dysfonctionnements pour les raisons suivantes : (i) installation, exploitation ou utilisation du produit d'une façon non conforme aux instructions écrites d'YSI ; (ii) abus ou mésusage du produit ; (iii) manquement à l'entretien du produit conformément aux instructions écrites d'YSI ou aux procédures industrielles normales ; (iv) réparation non conforme du produit ; (v) utilisation par vous de pièces ou de composants défectueux ou non conformes lors de l'entretien ou de la réparation du produit ; ou, (vi) modification du produit d'une façon non expressément autorisée par YSI.

CETTE GARANTIE REMPLACE TOUTES LES AUTRES GARANTIES, EXPRESSES OU INDUITES, Y COMPRIS LES GARANTIES DE COMMERCIALISABILITÉ OU D'ADAPTATION À UN USAGE PARTICULIER. LA RESPONSABILITÉ D'YSI SELON LES TERMES DE CETTE GARANTIE SE LIMITE À LA RÉPARATION OU AU REMPLACEMENT DU PRODUIT, CONSTITUANT VOTRE SEUL ET UNIQUE RECOURS POUR TOUT PRODUIT DÉFECTUEUX COUVERT PAR CETTE GARANTIE. YSI NE POURRA EN AUCUN CAS ÊTRE TENU RESPONSABLE DE DOMMAGES SPÉCIAUX, INDIRECTS, ACCIDENTELS OU CONSÉCUTIFS RÉSULTANT DE L'UTILISATION DE TOUT PRODUIT DÉFECTUEUX COUVERT PAR CETTE GARANTIE.

COMMENT NOUS CONTACTER

YSI Environmental, Inc. • 1725 Brannum Lane • Yellow Springs OH, 45387, États-Unis
800-897-4151 • 937-767-7241 • Télécopie : 937-767-1058
E-mail : environmental@ysi.com • Site Web : www.ysi.com/environmental

TABLE DES MATIÈRES

INFORMATIONS GÉNÉRALES.....	2
INSPECTION INITIALE.....	2
PRÉCAUTIONS	2
Boîtier.....	2
Sonde.....	2
PRÉPARATION DE LA SONDE	3
INSTALLATION DE LA PILE	3
CLAVIER	3
ÉCRAN À CRISTAUX LIQUIDES	4
PROCÉDURES D'UTILISATION	4
MODES DE MESURE.....	4
CONFIGURATION DE L'ÉTALONNAGE.....	4
Exigences préalables.....	4
Procédure	5
ENTRETIEN DE LA SONDE.....	5
DÉPANNAGE.....	6
SPÉCIFICATIONS	6
CONVERSIONS.....	6
LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES RECOMMANDÉES	7

INFORMATIONS GÉNÉRALES

L'YSI DO200 est un outil de précision mesurant l'oxygène dissous en pourcentage, mg/l ainsi que sa température. Un microprocesseur incorporé stocke, calcule et compense tous les paramètres relatifs aux déterminations liées à l'oxygène dissous, y compris les caractéristiques de température des électrodes de détection de l'oxygène dissous.

L'appareil est doté d'un boîtier résistant aux éclaboussures, conforme à la norme IP65. Les touches mécaniques sont très fiables et fournissent une réaction tactile et sonore. Cet appareil utilise une pile de 9 V. Aucun réétalonnage n'est nécessaire lorsque l'alimentation électrique est rétablie.

L'avant de l'appareil dispose d'un écran à cristaux liquides affichant simultanément le pourcentage, les mg/l et la température de l'oxygène dissous, ainsi que les invites destinées à l'utilisateur et les indicateurs de mode. L'appareil émet des invites destinées à l'utilisateur lors des procédures d'étalonnage et de mesure.

Le modèle DO200 utilise une électrode polarographique disposant de capuchons à membrane vissables. La sonde est équipée d'une sonde de température incorporée permettant la compensation automatique de la température, ainsi que d'un corps en acier inoxydable qui en augmente la masse.

Parmi les autres caractéristiques, on notera la longue durée de vie des piles et une élimination du bruit élevée de 50/60 Hz c.a. Cet appareil est convivial et particulièrement souple dans les applications sur le terrain, industrielles et en laboratoire.

INSPECTION INITIALE

Déballiez soigneusement l'appareil et les accessoires et vérifiez qu'ils n'ont pas été endommagés lors de l'expédition. Comparez les pièces reçues aux matériaux répertoriés dans le bordereau d'emballage. Notifiez immédiatement YSI s'il s'avère que des pièces sont endommagées ou manquantes. Mettez de côté les matériaux d'emballage jusqu'à ce que le fonctionnement correct de l'appareil soit confirmé.

PRÉCAUTIONS

Boîtier

Bien que le modèle DO200 soit abrité dans un boîtier résistant aux éclaboussures conforme à la norme IP65, ne l'utilisez PAS sous l'eau, car son connecteur n'est pas étanche. Le boîtier résistant aux éclaboussures prévient les dommages permanents si l'appareil est accidentellement éclaboussé par des solutions non corrosives. En cas de submersion, prenez immédiatement les mesures suivantes :

1. Séchez le connecteur, le cas échéant, et remplacez la sonde d'oxygène dissous. Rincez soigneusement l'appareil avec de l'eau distillée. Après le rinçage et le séchage, inspectez et nettoyez les connecteurs en vue d'éliminer tout contaminant pouvant affecter les connexions de la sonde.
2. Attendez que l'appareil et la sonde soient parfaitement secs avant de reprendre les opérations.
3. Si l'appareil ne fonctionne pas correctement après les étapes 1 et 2, appelez YSI en vue d'une réparation ou d'un remplacement éventuels (voir la Garantie).

Sonde

1. Les membranes durent plus longtemps si elles sont correctement installées et entretenues régulièrement. Des membranes endommagées ou sales et des grosses bulles dans le réservoir d'électrolyte peuvent entraîner des lectures incohérentes. Si les lectures sont instables ou la membrane endommagée, remplacez le capuchon à membrane et la solution de la sonde à l'oxygène (également appelée « Électrolyte de sondage d'oxygénométrie », chlorure de potassium ou solution KCl). Les intervalles de remplacement sont habituellement de 4 à 8 semaines, bien qu'ils puissent se prolonger s'ils sont conservés en

bon état de propreté. Les milieux particulièrement difficiles, tels que les eaux usées, peuvent exiger que la membrane soit remplacée toutes les 2 à 4 semaines. Des lectures instables peuvent avoir lieu si le capuchon à membrane est recouvert d'organismes consommant ou évoluant dans l'oxygène, tels que des bactéries ou des algues.

2. Le chlore, l'anhydride sulfureux, le monoxyde d'azote et l'oxyde nitreux peuvent affecter les lectures en se comportant comme de l'oxygène au niveau de la sonde.
3. Évitez les produits pouvant endommager les matériaux de la sonde, tels que l'acide concentré et les solvants puissants et caustiques. Les matériaux de la sonde comportent de l'acier inoxydable, de l'adhésif époxyde et du plastique ABS.
4. Gardez la cathode dorée de la sonde en bon état de propreté et texturée (lorsqu'elle est correctement entretenue, elle présente un fini mat). Si elle se ternit (après être entrée en contact avec certains gaz) ou présente un aspect argenté (en raison d'une utilisation prolongée avec une membrane lâche ou plissée), nettoyez-la en suivant les instructions de la section « Entretien de la sonde ».
5. Pour éviter que la membrane et l'électrolyte se dessèchent, stockez la sonde dans la bouteille d'étalonnage avec l'éponge humide.

PRÉPARATION DE LA SONDE

La sonde YSI DO200 est fournie avec une membrane protectrice sèche. Pour installer un nouveau capuchon à membrane sur la sonde :

1. Dévissez le capuchon à membrane de la sonde et jetez-le.
2. Remplissez un nouveau capuchon de solution de sondage d'oxygénométrie. Effectuez la préparation conformément aux instructions de la bouteille de solution.
3. Enfillez le capuchon à membrane rempli sur le capteur.
4. Laissez l'ensemble se réchauffer suffisamment longtemps lors de la première utilisation (10 à 15 minutes). Il se peut que le message « ovEr » s'affiche pendant ce temps sur l'écran. Cette condition est normale. Le message disparaîtra une fois le chauffage terminé.

INSTALLATION DE LA PILE

Lorsque l'écran à cristaux liquides affiche pour la première fois « LOW BAT », il reste environ une heure de fonctionnement sur pile selon les spécifications. Remplacez la pile lorsque l'indication « LOW BAT » s'affiche sur l'écran.

Pour remplacer la pile, enlevez les deux vis du compartiment ainsi que le couvercle et le joint torique. Remplacez la pile de 9 V. Remplacez le couvercle et le joint torique (veillez à aligner le joint correctement afin d'assurer une bonne étanchéité) et revissez les deux vis du compartiment pour conserver une bonne résistance aux éclaboussures.

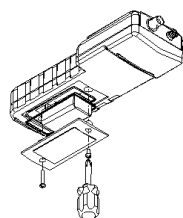


Figure 1.
Installation de la pile

CLAVIER

1. : Met l'appareil hors ou sous tension.
2. **MODE** : En fonctionnement normal, bascule l'affichage entre la mesure de l'oxygène dissous exprimée en pourcentage de saturation de l'air ou exprimée en mg/l. En mode d'étalonnage, quitte l'étalonnage actuel et affiche le paramètre d'étalonnage suivant.
3. **CAL** : En fonctionnement normal, passe du mode Normal au mode Étalonnage (Calibration). Voir la section Configuration de l'étalonnage.
4. : Lors de la configuration de l'étalonnage, appuyez sur cette touche pour enregistrer le paramètre actuel en mémoire.
5. **Touches Δ et ∇** : Augmentent ou diminuent la valeur affichée, comme voulu.

ÉCRAN À CRISTAUX LIQUIDES

1. **BAT** : Indicateur de pile déchargée.
2. **CAL** : Indicateur de mode d'étalonnage (Calibration).
3. **SAL ppt** : S'affiche lors de l'étalonnage pour inviter l'utilisateur à indiquer la salinité approximative de l'échantillon, exprimée en parties par millier.
4. **mBar** : S'affiche lors de l'étalonnage pour inviter l'utilisateur à indiquer la pression barométrique.
5. Affichage principal des valeurs de l'oxygène dissous.
6. **%/ppm** : Indicateurs d'unité.
7. **°C** : Affichage de la température.

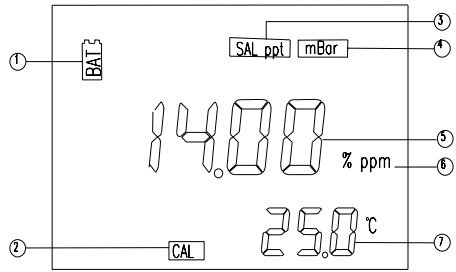



Figure2. Écran à cristaux liquides

PROCÉDURES D'UTILISATION

Appuyez sur  pour mettre l'appareil hors ou sous tension. L'appareil exécutera un test d'autodiagnostic pendant lequel le message « ovEr » peut s'afficher sur l'écran. Cette condition est normale. Le message disparaîtra une fois le chauffage terminé. Une fois que le test d'autodiagnostic est terminé, la température s'affiche dans la partie inférieure droite de l'écran et l'appareil est prêt à être utilisé. Plongez la sonde à mi-hauteur dans la solution de l'échantillon. Si possible, ne laissez pas la sonde toucher un objet quelconque dans la solution. Ne laissez aucune bulle se former autour de la sonde. Lorsque l'appareil n'est pas utilisé, mettez-le hors tension pour économiser la pile.

REMARQUE : Lors de la mesure de l'oxygène, la sonde doit être déplacée d'environ 15 cm par seconde pour compenser la consommation d'oxygène inhérente du capteur.

MODES DE MESURE

Cet appareil permet trois mesures distinctes :

1. **Temperature (Température)** – La température actuelle de la solution s'affiche constamment.
2. **Dissolved Oxygen % (Pourcentage d'oxygène dissous)** – Mesure de l'oxygène en pourcentage de la saturation.
3. **Dissolved Oxygen ppm (Mg/l d'oxygène dissous)** – Mesure de l'oxygène en mg/l.





Observez soigneusement les unités affichées à l'extrémité de l'écran à cristaux liquides pour déterminer le mode voulu.

CONFIGURATION DE L'ÉTALONNAGE

Exigences préalables

1. La pression atmosphérique approximative (exprimée en millibars [mBar]) de la région où l'oxygène dissous doit être mesuré.
2. La salinité approximative de l'eau devant être analysée. L'eau douce a une salinité approximative de zéro. L'eau de mer a une salinité approximative de 35×10^{-3} .
3. Pour une meilleure précision, réalisez l'étalonnage à une température aussi proche que possible de celle de l'échantillon.

Procédure

1. Déposez 5 ou 6 gouttes d'eau propre (courante, distillée ou désionisée) sur l'éponge, à l'intérieur de la bouteille d'étalonnage. Renversez la bouteille et laissez toute eau en excès s'écouler hors de la bouteille. L'éponge humide permet d'obtenir un milieu atmosphérique saturé à 100 % d'humidité pour la sonde, ce qui est optimal pour l'étalonnage et le stockage de la sonde du modèle DO200. Pour l'étalonnage, la sonde reste dans une atmosphère saturée d'humidité et n'est pas immergée.
2. Glissez la sonde dans la bouteille d'étalonnage. Veillez à ce que la membrane ne touche pas l'éponge.
3. Mettez l'appareil sous tension en appuyant sur . Attendez 10 à 15 minutes que les lectures de l'oxygène dissous et de la température se stabilisent.
4. Appuyez sur **CAL**.
5. L'écran vous invite à indiquer la pression atmosphérique locale, exprimée en mBar. Utilisez les touches **Δ** et **∇**, respectivement, pour augmenter ou diminuer la valeur de la pression. Reportez-vous à la section intitulée « Conversions » pour convertir les unités de pression barométriques en mBar.
6. Lorsque la pression voulue est affichée, appuyez une fois sur  pour afficher la valeur d'étalonnage dans la partie inférieure droite de l'écran. Une fois que la valeur affichée dans l'écran principal se stabilise, appuyez à nouveau sur  pour passer à la procédure de compensation de la salinité.
7. L'écran vous invite à indiquer la salinité approximative de l'eau devant être analysée. Utilisez les touches **Δ** et **∇** pour augmenter ou diminuer la valeur de compensation de la salinité afin qu'elle corresponde à la valeur de l'échantillon (entre 0 et 40 parties par millier). Une fois que la salinité correcte est affichée, appuyez sur .
8. L'appareil retient l'étalonnage même s'il est mis hors tension. Cependant, nous vous recommandons de vérifier l'étalonnage à chaque utilisation et de réaliser un nouvel étalonnage, le cas échéant, afin d'éviter toute déviation. La validité des lectures d'oxygène dissous dépend d'un bon étalonnage.

ENTRETIEN DE LA SONDE

Pour nettoyer la sonde, utilisez le kit YSI de reconditionnement de sonde (YSI Probe Reconditioning kit) (numéro de référence 5238). En plus du kit de reconditionnement, un nettoyage chimique peut s'avérer utile. Pour effectuer un nettoyage chimique de la sonde, trempez-la dans de l'ammoniaque.

1. Enlevez le capuchon à membrane et rincez la sonde avec de l'eau propre (courante, distillée ou désionisée).
2. Mettez l'appareil hors tension ou déconnectez la sonde.
3. Obtenez soit :
 - de l'ammoniaque de laboratoire à 14 % et laissez tremper la sonde 2 ou 3 minutes
 - de l'ammoniaque de nettoyage domestique à 3 % et laissez tremper la sonde de 8 à 12 heures.
4. Rincez la sonde de toute trace d'ammoniaque.
5. Utilisez le papier de verre (n° 400 sec/mouillé, fourni avec le kit 5238) pour poncer à l'eau la sonde et éliminer tout dépôt restant.
6. Installez un nouveau capuchon à membrane.

N'utilisez jamais de produits chimiques ou abrasifs non recommandés par YSI.

DÉPANNAGE

L'écran principal affiche :	Solutions possibles :
« ovEr » ou « undr »	<ul style="list-style-type: none">• Vérifiez la membrane et la solution d'électrolyte.• Nettoyez l'anode et la cathode.• Retournez le produit au centre de service.
L'écran secondaire affiche :	Solutions possibles :
« undr »	<ul style="list-style-type: none">• Réchauffez l'échantillon pour que sa température soit supérieure à -6,0 °C• Retournez le produit au centre de service.
« ovEr »	<ul style="list-style-type: none">• Refroidissez l'échantillon pour que sa température soit inférieure à 46,0 °C• Retournez le produit au centre de service.

SPÉCIFICATIONS

Affichage	Fourchette	Précision	Résolution
Oxygène dissous (mg/l)	0 à 20,00 mg/l	Le plus grand de $\pm 2\%$ de la lecture ou $\pm 2\%$ de la saturation de l'air	0,01 mg/l
Oxygène dissous, pourcentage de la saturation de l'air	0 à 200,0 %	Le plus grand de $\pm 2\%$ de la lecture ou $\pm 0,2\%$ des mg/l	0,1 %
(Température °C)	-6,0 à 46,0 °C	$\pm 0,3\text{ °C} \pm 1$ chiffre	0,1 °C

Compensation de la pression	600 à 1100 mBar (450 à 825 mmHg)
Compensation de la salinité	De 0,0 à 40,0 x 10 ⁻³
Sonde CAT	Thermistor, 10 K Ω , à 25 °C
Sauvegarde de l'étalonnage	Oui
Touches sonores	Oui, toutes les touches
Source d'alimentation	Une pile de 9 V
Température de fonctionnement	0 à 50 °C
Boîtier de l'appareil	Résistant aux éclaboussures, norme IP 65
Poids (avec pile)	350 g
Dimensions (L x P x H)	186 mm x 70 mm x 37 mm

CONVERSIONS

Pour convertir :	Multiplier par :
Pouces de mercure en mBar	33,864
Pouces de mercure en mmHg	25,4
mmHg en mBar	1,333

LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES RECOMMANDÉES

N° RÉF.	DESCRIPTION
200-4	Assemblage, câble de 4 mètres et sonde
200-10	Assemblage, câble de 10 mètres et sonde
280	Sacoche de transport DO, flancs durs
5908	Kit de membrane, PE de 31,75 µm d'épaisseur (605306), six capuchons à membrane et solution KCl
405	Sacoche de transport de l'appareil, souple

Article n° 605368 • Dessin n° A605368
Révision A • Décembre 2002

GARANTÍA

El medidor YSI DO200 tiene un año de garantía contra defectos de materiales y fabricación, contado a partir de la fecha de compra por el usuario final. Las sondas y cables del medidor YSI DO200 tienen un año de garantía contra defectos de materiales y fabricación, contado a partir de la fecha de compra por el usuario final. Durante el período de garantía, YSI reparará o reemplazará, según su criterio, sin coste alguno, cualquier producto que YSI determine que está cubierto por esta garantía.

Para hacer valer esta garantía, escriba o llame al representante local de YSI, o comuníquese con el Servicio de atención al cliente de YSI en Yellow Springs, Ohio, EE.UU. Envíe el producto y la factura de compra, con el flete prepagado, al centro de servicio técnico autorizado seleccionado por YSI. Se realizará la reparación necesaria o el reemplazo y el producto será enviado de vuelta, con el flete prepagado. Los productos reparados o reemplazados se garantizan durante el resto del período de la garantía original, o al menos durante 90 días contados a partir de la fecha de reparación o reemplazo.

Limitación de la garantía

Esta garantía no tendrá validez en caso de daños o fallos en el producto de YSI debido a lo siguiente: (i) la instalación, funcionamiento o utilización del producto de manera contraria a las instrucciones escritas suministradas por YSI; (ii) abuso o uso inadecuado del producto; (iii) falta de mantenimiento del producto de acuerdo con las instrucciones escritas suministradas por YSI o con los procedimientos estándar de la industria; (iv) cualquier reparación indebida realizada en el producto; (v) utilización por parte del usuario de componentes o repuestos defectuosos o inadecuados para el mantenimiento o reparación del producto; o (vi) cualquier modificación del producto no autorizada de manera expresa por YSI.

ESTA GARANTÍA SE OTORGA EN LUGAR DE CUALQUIER OTRA GARANTÍA, EXPLÍCITA O IMPLÍCITA, LO QUE INCLUYE TODA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO ESPECÍFICO. DE CONFORMIDAD CON ESTA GARANTÍA, LA RESPONSABILIDAD DE YSI SE LIMITA A LA REPARACIÓN O REEMPLAZO DEL PRODUCTO, LO CUAL SERÁ LA SOLUCIÓN ÚNICA Y EXCLUSIVA QUE TENDRÁ EL COMPRADOR POR CUALQUIER PRODUCTO DEFECTUOSO CUBIERTO POR ESTA GARANTÍA. EN NINGÚN CASO, YSI SERÁ RESPONSABLE POR NINGÚN DAÑO CUANTIFICABLE, INDIRECTO, INCIDENTAL O CONSIGUIENTE QUE RESULTARA DE ALGÚN PRODUCTO DEFECTUOSO CUBIERTO POR ESTA GARANTÍA.

INFORMACIÓN DE CONTACTO

YSI Environmental, Inc. • 1725 Brannum Lane • Yellow Springs OH, 45387, EE.UU.

800-897-4151 • 937-767-7241 • Fax: 937-767-1058

Correo electrónico: environmental@ysi.com • Página en Internet: www.ysi.com/environmental

CONTENIDO

PRESENTACIÓN GENERAL.....	2
INSPECCIÓN INICIAL	2
PRECAUCIONES.....	2
Estuche	2
Sonda.....	2
PREPARACIÓN DE LA SONDA	3
INSTALACIÓN DE LA PILA	3
TECLAS.....	3
PANTALLA DE CRISTAL LÍQUIDO.....	4
INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO.....	4
MODOS DE MEDICIÓN.....	4
AJUSTE DE LA CALIBRACIÓN.....	4
Requisitos	4
Procedimiento.....	5
MANTENIMIENTO DE LA SONDA.....	5
LOCALIZACIÓN DE FALLOS	6
ESPECIFICACIONES	6
CONVERSIONES	6
LISTA DE REPUESTOS RECOMENDADOS.....	7

PRESENTACIÓN GENERAL

El medidor YSI DO200 es un instrumento de precisión que mide el oxígeno disuelto mostrándolo en porcentajes y en ppm (mg/L), y también mide la temperatura. Tiene un microprocesador integrado que almacena, calcula y realiza la compensación de todos los parámetros relacionados con la determinación del oxígeno disuelto, incluso, las características de temperatura del electrodo de oxígeno disuelto.

Esta unidad cuenta con un estuche IP65 resistente a salpicaduras. Las teclas de contacto mecánico son muy confiables y al pulsarlas proporcionan una respuesta táctil y audible. Este instrumento utiliza una pila de 9 voltios. No requiere nueva calibración cuando se restablece la corriente.

La parte delantera del instrumento tiene una pantalla grande de cristal líquido que muestra simultáneamente el oxígeno disuelto en valor porcentual, en partes por millón (ppm) y la temperatura, junto con las indicaciones para el usuario y los indicadores del modo de funcionamiento. La unidad orienta al usuario durante los procedimientos de calibración y medición.

El modelo DO200 utiliza un electrodo polarográfico con cápsulas prácticas de membrana enrosables. La sonda cuenta con una sonda integrada para temperatura que realiza la compensación automática de la temperatura, así como una estructura de acero inoxidable que proporciona más peso.

Otras características incluyen una pila de larga duración y un mecanismo de eliminación de ruido de 50/60 Hz CA. Este medidor es universal y fácil de usar en aplicaciones *in situ*, industriales y de laboratorio.

INSPECCIÓN INICIAL

Saque la unidad de su embalaje con cuidado y verifique que no haya sufrido daños durante el envío. Compare las piezas recibidas con los materiales enumerados en la lista de embalaje. Notifique inmediatamente a YSI en caso de que haya piezas faltantes o dañadas. Guarde todos los materiales de embalaje hasta que confirme que la unidad funciona satisfactoriamente.

PRECAUCIONES

Estuche

Aunque el medidor DO200 está alojado en un estuche IP65 resistente a las salpicaduras, NO debe usarse bajo el agua, ya que el conector no es hermético. Este tipo de estuche evita los daños permanentes en la unidad en caso de que sea accidentalmente salpicada con soluciones no corrosivas. En caso de inmersión, siga estos pasos de inmediato:

1. Seque el conector, si es necesario, y cambie la sonda de oxígeno disuelto. Enjuague la unidad cuidadosamente con agua destilada. Después del enjuague y secado, revise y limpie los conectores para eliminar cualquier contaminante que pueda afectar las conexiones de la sonda.
2. Espere hasta que la unidad y la sonda se sequen por completo antes de reanudar el funcionamiento.
3. Si la unidad no funciona correctamente después de realizar los pasos 1 y 2, comuníquese con YSI para su posible reparación o reemplazo (consulte la garantía).

Sonda

1. Las membranas durarán más tiempo si se instalan correctamente y se les hace mantenimiento con frecuencia. Pueden producirse lecturas erráticas si las membranas están dañadas o sucias o si hay burbujas grandes en el depósito del electrólito. Si se producen lecturas inestables o daños en la membrana, cambie tanto la cápsula de la membrana como la solución de la sonda de oxígeno (también llamada "electrólito de la sonda de O₂", cloruro potásico o solución KC1). En promedio, estos cambios deben hacerse cada 4 a 8 semanas, aunque la cápsula y la solución pueden durar más tiempo si

se mantienen limpias. En ambientes arduos, por ejemplo, en aguas residuales, puede ser necesario cambiar la membrana cada 2 a 4 semanas. Pueden producirse lecturas inestables si la cápsula de la membrana está recubierta de microorganismos que consuman o transformen oxígeno, como las bacterias y las algas.

2. El cloro, el dióxido de azufre, el óxido nítrico y el óxido nitroso pueden afectar las lecturas, ya que se comportan de manera similar al oxígeno en la sonda.
3. Evite las sustancias que puedan dañar los materiales de la sonda, tales como ácidos concentrados, cáusticos y solventes fuertes. Los materiales de la sonda incluyen acero inoxidable, epoxia y copolímeros acrilonitrilo, butadieno y estireno (ABS).
4. Mantenga el cátodo de oro de la sonda limpio y con la misma textura (cuando el mantenimiento es adecuado, el acabado es mate). Si está manchado (por el contacto con ciertos gases) o recubierto de plata (debido al uso prolongado con la membrana floja o arrugada), deberá limpiarlo según las instrucciones de la sección "Mantenimiento de la sonda".
5. Para evitar que la membrana y el electrolito se sequen, almacene la sonda en la botella de calibración con la esponja húmeda.

PREPARACIÓN DE LA SONDA

La sonda del YSI DO200 viene con una membrana protectora seca. Instrucciones para instalar una cápsula nueva en la membrana de la sonda:

1. Desenrosque la cápsula de la membrana de la sonda y deséchela.
2. Llene una nueva cápsula con solución para sondas de oxígeno. Prepare la solución de acuerdo con las instrucciones de la botella.
3. Enrosque la cápsula llena en el sensor.
4. Deje que la solución se caliente antes de utilizarla por primera vez (de 10 a 15 minutos). Durante este tiempo puede aparecer un mensaje "ovEr" en la pantalla. Esto es normal. El mensaje desaparecerá cuando se haya completado el calentamiento.

INSTALACIÓN DE LA PILA

En la pantalla de cristal líquido aparecerá el mensaje de "LOW BAT" (pila descargada) para indicar que queda aproximadamente una hora de carga de la pila para el funcionamiento de la unidad según las especificaciones. Cambie la pila cuando aparezca el mensaje "LOW BAT" en la pantalla de cristal líquido.

Para cambiar la pila, saque los dos tornillos de la tapa y luego retire la tapa y el aro tórico. Coloque una nueva pila de 9 voltios. Vuelva a colocar la tapa y el aro tórico (asegúrese de alinear este aro

correctamente para garantizar un buen sellado) y ajuste los dos tornillos de la tapa para que funcione la protección contra salpicaduras.

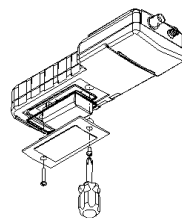



Figura 1.
Instalación de la batería

TECLAS

1. **⏻**: Para encender y apagar la unidad.
2. **MODE (MODO)**: Durante el funcionamiento normal, hace que la pantalla muestre alternadamente el oxígeno disuelto en un porcentaje de aire saturado y en ppm (mg/L). En el modo Calibration (Calibración), sale de la calibración actual y muestra el siguiente parámetro de calibración.
3. **CAL**: Durante el funcionamiento normal, cambia el modo de Normal a Calibration (Calibración). Consulte la sección "Ajuste de la calibración".

4. : En el ajuste de la calibración, pulse esta tecla para guardar en la memoria el parámetro actual.
5. **Teclas Δ y ∇**: Para aumentar o disminuir el valor que aparece en la pantalla como sea conveniente.

PANTALLA DE CRISTAL LÍQUIDO

1. **BAT**: Indicador de pila descargada.
2. **CAL**: Indicador del modo de calibración.
3. **SAL ppt**: Aparece durante la calibración cuando se pide al usuario la salinidad aproximada de la muestra en partes por millar (ppt).
4. **mBar**: Aparece durante la calibración para pedir al usuario la presión barométrica.
5. Pantalla principal que muestra los valores del oxígeno disuelto.
6. **%ppm**: Indicadores de la unidad.
7. **°C**: Indicador de la temperatura.

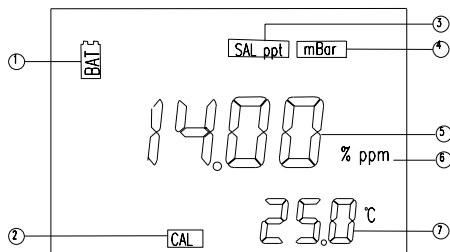



Figura 2. Pantalla de cristal líquido

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

Pulse la tecla  para encender y apagar la unidad. El instrumento llevará a cabo una prueba de autodiagnóstico, durante la cual puede aparecer un mensaje “ovEr” en la pantalla. Esto es normal. El mensaje desaparecerá cuando se haya completado el calentamiento. Después de completar la prueba de autodiagnóstico, aparecerá la temperatura en la parte inferior derecha de la pantalla y la unidad estará lista para funcionar. Sumerja la sonda hasta la mitad en la solución de muestra. A ser posible, no permita que la sonda haga contacto con ningún objeto sólido en la solución. No permita que haya burbujas alrededor de la sonda. Cuando la unidad no esté en uso, apáguela para ahorrar carga de la pila.

NOTA: Durante la medición de oxígeno, se debe mover la sonda unos 15 cm (½ pie) por segundo para contrarrestar el consumo de oxígeno que hace el sensor.

MODOS DE MEDICIÓN

Esta unidad realiza tres mediciones distintas:

1. **Temperatura:** la pantalla muestra constantemente la temperatura actual de la solución.
2. **% de oxígeno disuelto:** medición del oxígeno en porcentaje de saturación.
3. **Oxígeno disuelto en ppm:** medición del oxígeno en ppm (mg/L).





Observe detenidamente las unidades mostradas en el extremo de la pantalla de cristal líquido para determinar el modo deseado.

AJUSTE DE LA CALIBRACIÓN

Requisitos

1. La presión aproximada (en milibares [mBar]) de la región en la que se mide el oxígeno disuelto.
2. La salinidad aproximada del agua que se analizará. El agua dulce tiene aproximadamente cero de salinidad. El agua de mar tiene una salinidad aproximada de 35 partes por millar (ppt).
3. Para lograr mayor precisión, haga todas las calibraciones con una temperatura que sea lo más similar posible a la temperatura de la muestra.

Procedimiento

1. Ponga 5 ó 6 gotas de agua limpia (de grifo, destilada o desionizada) en la esponja que se encuentra dentro de la botella de calibración. Dé vuelta a la botella y permita que se vacíe todo el exceso de agua que tenga dentro. La esponja humedecida crea para la sonda un ambiente de aire con 100% de saturación de agua, el cual es ideal para la calibración, transporte y almacenamiento de la sonda modelo DO200. Para la calibración, la sonda permanece en una atmósfera de aire saturada de agua y no sumergida.
2. Deslice la sonda hacia el interior de la botella de calibración. Asegúrese de que la membrana no haga contacto con la esponja.
3. Pulse la tecla  para encender la unidad. Espere entre 10 y 15 minutos para que se estabilicen las lecturas del oxígeno disuelto y de la temperatura.
4. Pulse la tecla **CAL**.
5. La pantalla de cristal líquido le pedirá la presión local expresada en mBar. Con las teclas **Δ** y **∇** aumente o disminuya, respectivamente, el valor de la presión. Vea la sección titulada 'Conversiones' para convertir las unidades de presión barométrica a milibares.
6. Cuando aparezca en pantalla la presión correcta, pulse la tecla  una vez para ver el valor de calibración en la parte inferior derecha de la pantalla. Una vez que el valor en la pantalla se estabilice, pulse la tecla  nuevamente para pasar al procedimiento de compensación de salinidad.
7. La pantalla le pedirá la salinidad aproximada del agua que se analizará. Con las teclas **Δ** y **∇** aumente o disminuya el valor de compensación de la salinidad de la muestra (entre 0 y 40 partes por millar [ppt]). Cuando aparezca la salinidad correcta, pulse la tecla .
8. La calibración queda registrada aun cuando la unidad se apague. No obstante, se recomienda verificar la calibración en cada uso y recalibrar si es necesario para evitar el desplazamiento. La lectura del oxígeno disuelto sólo es precisa cuando la calibración también lo es.

MANTENIMIENTO DE LA SONDA

Para limpiar la sonda, utilice el juego de reacondicionamiento de sonda de YSI (número de componente 5238). Además de utilizar este juego, se le puede hacer una limpieza química. Para limpiar los electrodos químicamente, prepare una solución de remojo con hidróxido de amonio.

1. Quite la cápsula de la membrana y enjuague la sonda con agua limpia (de grifo, destilada o desmineralizada).
2. Apague la unidad y desconecte la sonda.
3. Utilice uno de los siguientes métodos:
 - Hidróxido de amonio al 14% de concentración para uso en laboratorios y remoje la sonda durante 2 ó 3 minutos.
 - Amoniaco al 3% de concentración para uso doméstico y ponga la sonda en remojo de un día para otro (de 8 a 12 horas).
4. Enjuague el hidróxido de amonio o el amoniaco de la sonda.
5. Con papel de lija (de grano 400 para superficies húmedas y secas, incluido con el juego 5238) elimine (lijado en húmedo) cualquier exceso depositado en la sonda.
6. Instale una nueva cápsula en la membrana.

Nunca utilice productos químicos ni abrasivos que no estén recomendados por YSI.

LOCALIZACIÓN DE FALLOS

La pantalla principal muestra:	Posibles soluciones:
“ovEr” o “undr”	<ul style="list-style-type: none"> • Revise la membrana y la solución de electrolitos. • Limpie el ánodo y el cátodo. • Envíe el producto al servicio técnico.
La pantalla secundaria muestra:	Posibles soluciones:
“undr”	<ul style="list-style-type: none"> • Caliente la muestra hasta una temperatura mayor a $-6,0^{\circ}\text{C}$. • Envíe el producto al servicio técnico.
“ovEr”	<ul style="list-style-type: none"> • Enfíe la muestra hasta una temperatura menor a $46,0^{\circ}\text{C}$. • Envíe el producto al servicio técnico.

ESPECIFICACIONES

Pantalla	Escala	Precisión	Resolución
O ₂ disuelto (ppm o mg/L)	0 a 20,00 ppm (mg/L)	$\pm 2\%$ de la lectura o $\pm 2\%$ de saturación del aire, lo que sea mayor	0,01 mg/L
O ₂ disuelto % de sat de aire	0 a 200,0 %	$\pm 2\%$ de la lectura o $\pm 2\%$ de ppm, lo que sea mayor	0,1 %
Temperatura en $^{\circ}\text{C}$	$-6,0$ a $46,0^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ ± 1 cifra	$0,1^{\circ}\text{C}$

Compensación de la presión	600 a 1100 mBar (450 a 825 mmHg)
Compensación de la salinidad	De 0,0 a 40,0 ppt
Sonda ATC	Termistor, 10K Ω , a 25 $^{\circ}\text{C}$
Respaldo de la calibración	Sí
Respuesta audible	Sí, en todas las teclas
Fuente de corriente	Una pila de 9 voltios
Temperatura de funcionamiento	0 a 50 $^{\circ}\text{C}$
Estuche del medidor	IP 65, resistente a salpicaduras
Peso (con la pila)	350 gramos (0,75 libras)
Dimensiones (anc x prof x alt)	186 mm x 70 mm x 37 mm (7,3 pulg. x 2,8 pulg. x 1,5 pulg.)

CONVERSIONES

Para convertir:	Multiplique por:
Pulgadas de Hg a mBar	33,864
Pulgadas de Hg a mmHg	25,4
mmHg a mBar	1,333

LISTA DE REPUESTOS RECOMENDADOS

PIEZA N°	DESCRIPCIÓN
200-4	Conjunto de sonda de 4 metros y cables
200-10	Conjunto de sonda de 10 metros y cables
280	Estuche portátil para oxígeno disuelto, de lados rígidos
5908	Conjunto de membranas, 1,25 mil PE (605306), seis membranas con cápsula y solución KCl
405	Estuche portátil para medidor, no rígido

Artículo N° 605368 • Ilustración N° A605368
Revisión A • Diciembre del 2002

GARANTIE

Für das Instrument YSI DO200 wird für den Zeitraum von einem (1) Jahr ab dem Datum des Kaufs durch den Endbenutzer eine Garantie bezüglich Material- und Fabrikationsfehlern gewährt. Für YSI DO200-Sonden und -Kabel wird für den Zeitraum von einem (1) Jahr ab dem Datum des Kaufs durch den Endbenutzer eine Garantie bezüglich Material- und Fabrikationsfehlern gewährt. Innerhalb der Garantiefrist wird YSI jedes Produkt, auf das diese Garantie anwendbar ist, nach eigenem Ermessen entweder kostenlos reparieren oder ersetzen.

Setzen Sie sich schriftlich oder telefonisch mit Ihrem örtlichen YSI-Vertreter in Verbindung oder kontaktieren Sie den YSI-Kundendienst in Yellow Springs (Ohio/USA), um diese Garantie in Anspruch zu nehmen. Schicken Sie das Produkt mit dem Kaufnachweis unter Vorauszahlung der Frachtkosten an das von YSI ausgewählte Vertragskundendienstzentrum. Dort wird die Reparatur oder der Ersatz vorgenommen und das Produkt anschließend frachtfrei an Sie zurückgesandt. Für reparierte oder ersetzte Produkte erstreckt sich die Garantie über die Restlaufzeit des ursprünglichen Garantiezeitraums, mindestens jedoch über 90 Tage ab dem Datum der Reparatur oder des Ersatzes.

Garantiebegrenzung

Diese Garantie gilt nicht für irgendwelche Beschädigungen oder Ausfälle eines YSI-Produkts, die durch Folgendes verursacht werden: (i) Versäumnis, das Produkt in Übereinstimmung mit den schriftlichen Instruktionen von YSI zu installieren, in Betrieb zu nehmen oder zu benutzen; (ii) Missbrauch oder Zweckentfremdung des Produkts; (iii) Versäumnis, das Produkt in Übereinstimmung mit den schriftlichen Instruktionen von YSI oder einem branchenüblichen Verfahren in Stand zu halten; (iv) unsachgemäße Reparaturen am Produkt; (v) eine von Ihnen vorgenommene Verwendung defekter oder ungeeigneter Komponenten oder Teile bei der Wartung oder Reparatur des Produkts; oder (vi) die Abänderung des Produkts in irgendeiner Weise, die nicht ausdrücklich von YSI genehmigt ist.

DIESE GARANTIE TRIT AN DIE STELLE ALLER ANDEREN GEWÄHRLEISTUNGEN, GLEICHGÜLTIG, OB VERTRAGLICH ODER GESETZLICH ZUGESICHERT, EINSCHLIESSLICH JEGLICHER ZUSICHERUNG ALLGEMEINER GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT 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 DEFEKTE PRODUKT DAR, DAS UNTER DIESE GARANTIE FÄLLT. YSI HAFTET AUF KEINEN FALL FÜR IRGENDWELCHE BESONDEREN, MITTELBAREN, BEILÄUFIG ENTSTANDENEN ODER FOLGESCHÄDEN, DIE AUS IRGEND EINEM DEFECTEN PRODUKT RESULTIEREN, DAS UNTER DIESE GARANTIE FÄLLT.

KONTAKTINFORMATION

YSI Environmental, Inc. • 1725 Brannum Lane • Yellow Springs, OH 45387, USA
800-897-4151 • 937-767-7241 • Fax: 937-767-1058
Email: environmental@ysi.com • Website: www.ysi.com/environmental

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINE EINLEITUNG.....	2
INSPEKTION VOR DEM EINSATZ	2
VORSICHTSMASSNAHMEN.....	2
Das Gehäuse	2
Die Sonde	2
VORBEREITUNG DER SONDE	3
EINSETZEN DER BATTERIE	3
DAS TASTENFELD.....	3
DAS LCD-ANZEIGEFELD.....	4
BEDIENUNGSVERFAHREN	4
MESSUNGS-BETRIEBSARTEN	4
KALIBRIERUNGSEINSTELLUNG	4
Voraussetzungen	4
Verfahren	5
WARTUNG UND PFLEGE DER SONDE	5
AUFFINDEN UND BESEITIGEN VON STÖRUNGEN	6
TECHNISCHE DATEN.....	6
UMRECHNUNGEN	6
LISTE EMPFOHLENER ERSATZTEILE.....	6

ALLGEMEINE EINLEITUNG

Das YSI DO200 ist ein Präzisionsinstrument, das gelösten Sauerstoff in Prozent bzw. Teilen pro Million (mg/L) und die Temperatur misst. Ein eingebauter Mikroprozessor speichert, berechnet und kompensiert alle Parameter, die mit der Bestimmung des gelösten Sauerstoffs in Zusammenhang stehen, einschließlich der Temperatur-Charakteristika der Elektrode für gelösten Sauerstoff.

Dieses Gerät besitzt ein spritzwasserfestes Gehäuse gemäß der Schutzklasse IP65. Die mechanischen Berührungstasten mit fühlbarem und hörbarem Feedback sind äußerst zuverlässig. Das Instrument wird von einer 9 Volt-Batterie gespeist. Es ist keine erneute Kalibrierung notwendig, wenn die Stromversorgung wiederhergestellt wird.

Auf der Vorderseite des Instruments befindet sich ein großes LCD-Anzeigefeld, das gleichzeitig die Werte für den gelösten Sauerstoff in Prozent, Teile pro Million (ppm) sowie die Temperatur mit Bedienerhinweisen/Eingabeaufforderungen und die Betriebsart anzeigt. Das Gerät führt den Benutzer durch die Kalibrierungs- und Messverfahren.

Das Modell DO200 verwendet eine polarografische Elektrode mit praktischen Schraubkappenmembranen. Die Sonde ist mit einem eingebauten Temperaturfühler zur automatischen Temperaturkompensation ausgestattet und hat einen Edelstahlkörper für zusätzliches Sinkgewicht.

Zu den weiteren Merkmalen gehören eine lange Batterielebensdauer und eine hohe 50/60 Hz WS-Störgeräuschunterdrückung. Das Instrument ist universell einsetzbar und in benutzerfreundlicher Weise für Anwendungen in der Feldforschung, in der Industrie und im Labor geeignet.

INSPEKTION VOR DEM EINSATZ

Packen Sie das Gerät und sein Zubehör sorgfältig aus und untersuchen Sie alle Teile auf eventuelle Transportschäden. Vergleichen Sie die erhaltenen Teile mit den Gegenständen, die auf dem Packzettel aufgeführt sind. Benachrichtigen Sie YSI unverzüglich über irgendwelche Schäden oder fehlende Teile. Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf, bis der einwandfreie Betrieb des Geräts bestätigt ist.

VORSICHTSMASSNAHMEN

Das Gehäuse

Obwohl das DO200-Instrument in einem spritzwassergeschützten IP65-Gehäuse untergebracht ist, DARF ES NICHT unter Wasser eingesetzt werden; das Anschlussstück ist nicht wasserfest. Das spritzwassergeschützte Gehäuse verhindert permanente Schäden am Gerät, falls es versehentlich mit nichtätzenden Lösungen besprüht wird. Im Falle eines Eintauchens in eine Flüssigkeit müssen sofort die folgenden Schritte ausgeführt werden:

1. Trocknen Sie das Anschlussstück, falls notwendig, und ersetzen Sie die Sonde für gelösten Sauerstoff. Spülen Sie das Gerät sorgfältig mit destilliertem Wasser ab. Nach dem Abspülen und Trocknen sollten Sie die Anschlussstücke inspizieren und säubern, um alle verunreinigenden Substanzen zu entfernen, die die Sondenanschlüsse beeinträchtigen könnten.
2. Warten Sie, bis das Gerät und die Sonde völlig trocken sind, bevor Sie das Gerät wieder in Betrieb nehmen.
3. Falls das Gerät nach den Schritten 1 und 2 nicht korrekt funktionieren sollte, rufen Sie YSI wegen einer möglichen Reparatur oder eines Ersatzes an (siehe Garantie).

Die Sonde

1. Die Membranen halten länger, wenn sie richtig installiert und regelmäßig gewartet werden. Stark schwankende Messwerte können die Folge beschädigter oder verschmutzter Membranen sein oder von großen Blasen im Elektrolytbehälter herrühren. Falls instabile Ablesungen oder Membranschäden auftreten, sollten Sie sowohl die Membrankappe als auch die Sauerstoff-Sondenlösung (auch als „O₂ Sonden-Elektrolyt“, Kaliumchlorid- oder

KCl-Lösung bezeichnet) auswechseln. Das durchschnittliche Auswechslungsintervall beträgt 4 bis 8 Wochen. Die Membranen können länger halten, wenn sie sauber gehalten werden. Unter harten Umgebungsbedingungen, wie beispielsweise Abwasser, müssen die Membranen unter Umständen alle 2 bis 4 Wochen ausgewechselt werden. Instabile Ablesungen können vorkommen, falls die Membrankappe mit Sauerstoff verbrauchenden oder entwickelnden Organismen, wie beispielsweise Bakterien oder Algen, überzogen ist.

2. Chlor, Schwefeldioxid, Stickoxid und Distickstoffoxid können die Messwertablesungen beeinträchtigen, indem sie sich an der Sonde wie Sauerstoff verhalten.
3. Vermeiden Sie Substanzen, die das Sondenmaterial beschädigen könnten, wie zum Beispiel konzentrierte Säure, Ätzmittel (Kaustika) und starke Lösungsmittel. Zum Sondenmaterial gehören Edelstahl, Epoxidharz und ABS-Kunststoff.
4. Halten Sie die Goldkathode der Sonde sauber und strukturiert (sie besitzt eine mattierte Oberfläche, wenn sie richtig in Stand gehalten wird). Falls sie (durch Kontakt mit bestimmten Gasen) anläuft oder (durch längere Benutzung mit einer lockeren oder runzligen Membrane) mit Silber plattiert wird, muss sie entsprechend den Anweisungen im Abschnitt „Wartung und Pflege der Sonde“ gereinigt werden.
5. Die Sonde sollte in der Kalibrierungsflasche mit dem befeuchteten Schwamm aufbewahrt werden, um ein Austrocknen der Membrane und der Elektrolytlösung zu verhindern.

VORBEREITUNG DER SONDE

Die YSI DO200-Sonde wird mit einer trockenen Schutzmembrane ausgeliefert. Installieren Sie eine neue Membrankappe folgendermaßen auf der Sonde:

1. Schrauben Sie die Membrankappe der Sonde ab und entsorgen Sie sie.
2. Füllen Sie eine neue Kappe mit Sauerstoff-Sondenlösung. Bereiten Sie die Lösung anhand der Hinweise auf der Lösungsflasche zu.
3. Schrauben Sie die gefüllte Membrankappe auf den Sensor.
4. Erlauben Sie genügend Aufwärmzeit vor dem ersten Einsatz (10 bis 15 Minuten). Während dieser Zeit erscheint möglicherweise die Mitteilung „ovEr“ auf dem Anzeigefeld. Dies ist normal. Nach dem Ende des Aufwärmens verschwindet die Mitteilung wieder.

EINSETZEN DER BATTERIE

Eine anfängliche Anzeige von „LOW BAT“ auf dem LCD bedeutet, dass das Gerät noch ca. 1 Stunde innerhalb der Spezifizierungen mit der Batterie betrieben werden kann. Wechseln Sie die Batterie aus, wenn „LOW BAT“ auf dem LCD-Anzeigefeld erscheint.

Zum Austausch der Batterie entfernen Sie die beiden Schrauben der Batterieabdeckung, die Batterieabdeckung und den O-Ring. Wechseln Sie die 9 Volt-Batterie aus. Setzen Sie die Batterieabdeckung und den O-Ring wieder ein (achten Sie auf die korrekte Ausrichtung des O-Rings, um eine schlechte Abdichtung zu vermeiden) und ziehen Sie die beiden Schrauben der Batterieabdeckung fest, damit das Gerät spritzwassergeschützt bleibt.

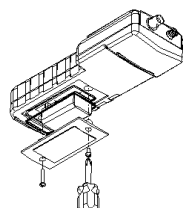


Abbildung 1.
Einsetzen der Batterie

DAS TASTENFELD

1. : Schaltet das Gerät ein oder aus.
2. **MODE**: Schaltet im Normalbetrieb die Anzeige zwischen gelöstem Sauerstoff in Prozent Luftsättigung und gelöstem Sauerstoff in Teilen pro Million (mg/L) hin und her. Im Kalibrierungsmodus wird damit die aktuelle Kalibrierung verlassen und der nächste Kalibrierungsparameter angezeigt.
3. **CAL**: Ändert im Normalbetrieb die Betriebsart von Normal auf Kalibrierung. Siehe Kalibrierungseinstellung.
4. : Drücken Sie in der Kalibrierungseinstellung auf diese Taste, um den aktuellen Parameter zu speichern.

5. **Δ und ∇ Tasten:** Damit wird der Anzeigewert nach Wunsch erhöht oder verringert.

DAS LCD-ANZEIGEFELD

1. **BAT:** Anzeige für niedrigen Batteriestand.
2. **CAL:** Anzeige für den Kalibrierungsmodus.
3. **SAL ppt:** Wird während der Kalibrierung angezeigt, wenn der Benutzer aufgefordert wird, den ungefähren Salzgehalt der Probe in Teilen pro Tausend einzugeben (ppt).
4. **mBar:** Wird während der Kalibrierung angezeigt, aufzufordern, den Luftdruck einzugeben.
5. Hauptanzeige für Werte des gelösten Sauerstoffs.
6. **% / ppm:** Anzeigen für die Maßeinheit.
7. **°C:** Temperaturanzeige.

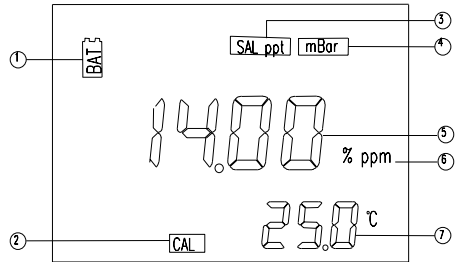


Abbildung 2. LCD-Anzeigefeld

BEDIENUNGSVERFAHREN

Drücken Sie auf , um das Gerät ein- oder auszuschalten. Das Instrument wird einen Eigendiagnostest vornehmen, während dem möglicherweise die Mitteilung „ovEr“ auf dem Anzeigefeld erscheint. Dies ist normal. Nach dem Ende des Aufwärmens verschwindet die Mitteilung wieder. Wenn der Eigendiagnostest abgeschlossen ist, erscheint die Temperatur in der unteren rechten Ecke des Anzeigefelds und das Gerät ist betriebsbereit. Tauchen Sie die Sonde etwa zur Hälfte in die Probelösung ein. Achten Sie darauf, dass die Sonde nach Möglichkeit keine festen Objekte in der Lösung berührt. Vermeiden Sie Luftblasen in der Nähe der Sonde. Wenn das Gerät nicht benutzt wird, schalten Sie es ab, um die Batterie zu schonen.

HINWEIS: Während einer Sauerstoffmessung muss die Sonde ungefähr 15 cm pro Sekunde bewegt werden, um den Eigensauerstoffverbrauch durch den Sensor zu überwinden.

MESSUNGS-BETRIEBSARTEN

Mit diesem Gerät können drei unterschiedliche Messungen durchgeführt werden:

1. **Temperatur** - Die aktuelle Temperatur der Lösung wird kontinuierlich angezeigt.
2. **Gelöster Sauerstoff in Prozent (%)** - Messwert der Sauerstoffsättigung in Prozent.
3. **Gelöster Sauerstoff in Teilen pro Million (ppm)** - Messwert des Sauerstoffs in ppm (mg/L).





Achten Sie genau auf die im LCD-Anzeigefeld ganz außen angezeigten Maßeinheiten, um die gewünschte Betriebsart zu bestimmen.

KALIBRIERUNGSEINSTELLUNG

Voraussetzungen

1. Der ungefähre Luftdruck (in Millibar [mBar]) der Region, für die gelöster Sauerstoff gemessen werden soll.
2. Der ungefähre Salzgehalt des Wassers, das analysiert werden soll. Süßwasser hat einen ungefähren Salzgehalt von Null. Meerwasser hat einen ungefähren Salzgehalt von 35 Teilen pro Tausend (ppt).
3. Für höchste Genauigkeit sollten Kalibrierungen bei einer Temperatur vorgenommen werden, die der Temperatur der Probe möglichst nahe kommt.

Verfahren

1. Geben Sie 5 bis 6 Tropfen sauberes Wasser (Leitungs-, destilliertes oder entionisiertes Wasser) auf den Schwamm in der Kalibrierungsflasche. Drehen Sie die Flasche um und lassen Sie überschüssiges Wasser aus der Flasche laufen. Der nasse Schwamm sorgt für eine zu 100 % mit Wasserdampf gesättigte Luftumgebung für die Sonde. Dies ist ideal für die Kalibrierung, den Transport und die Aufbewahrung der Sonde des Modells DO200. Zur Kalibrierung bleibt die Sonde in einer wasserdampfgesättigten Luftatmosphäre und wird nicht eingetaucht.
2. Schieben Sie die Sonde in die Kalibrierungsflasche. Achten Sie darauf, dass die Membrane den Schwamm nicht berührt.
3. Schalten Sie das Gerät durch Drücken auf die Taste  ein. Warten Sie 10 bis 15 Minuten, bis sich die Anzeigewerte für den gelösten Sauerstoff und die Temperatur stabilisiert haben.
4. Drücken Sie auf **CAL**.
5. Das LCD-Anzeigefeld fordert zur Eingabe des örtlichen Luftdrucks in mBar auf. Benutzen Sie die Tasten **Δ** und **∇**, um den angezeigten Luftdruckwert zu erhöhen bzw. zu verringern. Um Luftdruckeinheiten in mBar umzuwandeln, sehen Sie bitte im Abschnitt „Umrechnungen“ nach.
6. Wenn der richtige Luftdruckwert angezeigt wird, drücken Sie einmal auf , um den Kalibrierungswert in der unteren rechten Ecke des Anzeigefelds zu sehen. Sobald sich der Wert in der Hauptanzeige stabilisiert hat, drücken Sie erneut auf , um das Kompensationsverfahren für den Salzgehalt aufzurufen.
7. Das Anzeigefeld fordert zur Eingabe des ungefähren Salzgehalts des zu analysierenden Wassers auf. Benutzen Sie die Tasten **Δ** und **∇**, um den Kompensationswert für den Salzgehalt auf den Wert Ihrer Probe zu erhöhen bzw. zu verringern (zwischen 0 und 40 Teilen pro Tausend [ppt]). Wenn der korrekte Salzgehalt angezeigt wird, drücken Sie auf .
8. Das Gerät behält die Kalibrierung bei, selbst wenn es abgeschaltet ist. Es wird jedoch empfohlen, die Kalibrierung bei jeder Benutzung zu überprüfen und bei Bedarf eine erneute Kalibrierung vorzunehmen, um Abweichungen zu verhindern. Die Qualität der Messwerte für gelösten Sauerstoff hängt von der Kalibrierung ab.

WARTUNG UND PFLEGE DER SONDE

Benutzen Sie den YSI-Sondenaufbereitungssatz (Artikelnummer 5238), um die Sonde zu säubern. Zusätzlich zum Sondenaufbereitungssatz können Sie eine chemische Reinigung versuchen. Mit einem Ammoniakhydroxid-Tauchbad werden die Elektroden chemisch gereinigt.

1. Entfernen Sie die Membrankappe und spülen Sie die Sonde mit sauberem Wasser ab (Leitungs-, destilliertes oder entionisiertes Wasser).
2. Schalten Sie das Gerät aus oder trennen Sie die Sonde ab.
3. Nehmen Sie entweder:
 - 14-prozentige Ammoniumhydroxidlösung (Laborstärke) und weichen Sie die Sonde 2 bis 3 Minuten in der Flüssigkeit ein; oder
 - 3-prozentige Ammoniaklösung (Haushaltsreinigungsstärke) und weichen Sie die Sonde über Nacht (8 bis 12 Stunden) in der Flüssigkeit ein.
4. Spülen Sie die Ammoniakhydroxid- bzw. die Ammoniaklösung von der Sonde ab.
5. Nehmen Sie Sandpapier (Körnungsnummer 400 nass/trocken; ist in dem Satz 5238 enthalten), um überschüssige Ablagerungen von der Sonde blank zu putzen (nass abzuschmiegeln).
6. Installieren Sie eine neue Membrankappe.

Verwenden Sie niemals Chemikalien oder Scheuermittel, die nicht von YSI empfohlen sind.

AUFFINDEN UND BESEITIGEN VON STÖRUNGEN

Auf der Hauptanzeige erscheint:	Mögliche Lösungen:
„ovEr“ (über) oder „undr“ (unter)	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Membran und Elektrolytlösung. • Reinigen Sie die Anode und Kathode. • Schicken Sie das Produkt zwecks Service zurück.
Auf der Sekundäranzeige erscheint:	Mögliche Lösungen:
„undr“ (unter)	<ul style="list-style-type: none"> • Erwärmen Sie die Probe auf über $-6,0\text{ }^{\circ}\text{C}$. • Schicken Sie das Produkt zwecks Service zurück.
„ovEr“ (über)	<ul style="list-style-type: none"> • Kühlen Sie die Probe auf unter $46,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ab. • Schicken Sie das Produkt zwecks Service zurück.

TECHNISCHE DATEN

Anzeige	Bereich	Genauigkeit	Auflösung
Gelöstes O_2 (ppm oder mg/L)	0 bis 20,00 ppm (mg/L)	$\pm 2\%$ des Messwerts oder $\pm 2\%$ Luftsättigung, je nachdem, welcher Wert höher ist.	0,01 mg/L
Gelöstes O_2 in % Luftsättigung	0 bis 200,0 %	$\pm 2\%$ des Messwerts oder $\pm 0,2$ ppm, je nachdem, welcher Wert höher ist.	0,1 %
Temperatur $^{\circ}\text{C}$	$-6,0$ bis $46,0\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,3\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1$ Ziffer	0,1 $^{\circ}\text{C}$

Druckkompensation	600 bis 1100 mBar (450 bis 825 mmHg)
Salzgehaltkompensation	Von 0,0 bis 40,0 Teile pro Tausend (ppt)
ATC-Sonde	Thermistor, 10 K Ω , bei $25\text{ }^{\circ}\text{C}$
Sicherung der Kalibrierungsdaten	Ja
Audio-Feedback	Ja, auf allen Tasten
Stromquelle	Eine 9 Volt-Batterie
Betriebstemperatur	0 bis $50\text{ }^{\circ}\text{C}$
Instrumentgehäuse	Spritzwassergeschützt gemäß Schutzklasse IP 65
Gewicht (mit Batterie)	350 Gramm (0,75 lbs.)
Abmessungen (B x T x H)	186 mm x 70 mm x 37 mm (7,3 in. x 2,8 in. x 1,5 in.)

UMRECHNUNGEN

Zum Umrechnen von:	Multiplizieren Sie mit:
Zoll (Inch) Hg in mBar	33,864
Zoll (Inch) Hg in mmHg	25,4
mmHg in mBar	1,333

LISTE EMPFOHLENER ERSATZTEILE

Artikelnummer	BESCHREIBUNG
200-4	4 Meter lange Baugruppe bestehend aus Sonde und Kabel
200-10	10 Meter lange Baugruppe bestehend aus Sonde und Kabel
280	DO-Tragekoffer, Hartschale
5908	Membransatz, 1,25 mil PE (605306), sechs Kappenmembranen und KCl-Lösung
405	Instrument-Tragetasche, weich

Artikel-Nr. 605368 • Zeichnung-Nr. A605368
Revision A • Dezember 2002

GARANZIA

Il misuratore YSI DO200 è coperto da garanzia per un anno dai difetti di manodopera e di materiali a partire dalla data di acquisto dell'utente finale. Le sonde e i cavi di YSI DO200 sono coperti da garanzia per un anno dai difetti di manodopera e di materiali a partire dalla data di acquisto dell'utente finale. Durante il periodo di validità della garanzia, YSI si assume la responsabilità di riparare o sostituire, a sua discrezione, gratuitamente, qualsiasi prodotto che YSI ritenga coperto da garanzia.

Per esercitare il diritto alla garanzia, scrivere o contattare il rappresentante di zona YSI, oppure il Servizio Assistenza Clienti a Yellow Springs, in Ohio. Inviare il prodotto e la prova d'acquisto, con trasporto a proprio carico, al Centro Assistenza autorizzato scelto da YSI. Una volta effettuata la riparazione o la sostituzione il prodotto verrà rinviato, sempre con trasporto a proprie spese. I prodotti riparati o sostituiti sono coperti da garanzia per il rimanente periodo di validità della garanzia originale, o per almeno 90 giorni dalla data di riparazione o sostituzione.

Limitazione della garanzia

Questa garanzia non si applica ai prodotti YSI il cui danno o cattivo funzionamento è dovuto a: (i) installazione, messa in funzione o utilizzo del prodotto non conformi alle istruzioni scritte di YSI; (ii) abuso o uso improprio del prodotto; (iii) mancato rispetto delle istruzioni scritte di YSI o delle procedure standard dell'industria; (iv) eventuali riparazioni improprie del prodotto; (v) utilizzo da parte dell'utente di parti o componenti impropri o difettosi in fase di manutenzione o riparazione del prodotto; o (vi) eventuali modifiche del prodotto in modalità non espressamente autorizzate da YSI.

QUESTA GARANZIA SOSTITUISCE TUTTE LE ALTRE, ESPLICITE O IMPLICITE, COMPRESSE QUELLE DI COMMERCIALIZZABILITÀ O IDONEITÀ AD UNO SCOPO PARTICOLARE. LA RESPONSABILITÀ DI YSI SECONDO QUESTA GARANZIA SI LIMITA ESCLUSIVAMENTE ALLA RIPARAZIONE O ALLA SOSTITUZIONE DEL PRODOTTO CHE COSTITUIRÀ L'UNICA ED ESCLUSIVA FORMA DI RIMBORSO PER EVENTUALI DIFETTI COPERTI DA QUESTA GARANZIA. IN NESSUN CASO YSI SARÀ RESPONSABILE DI EVENTUALI DANNI SPECIALI, INDIRETTI, INCIDENTALI O CONSEGUENZIALI DERIVANTI DA EVENTUALI DIFETTI DEL PRODOTTO COPERTO DA QUESTA GARANZIA.

REFERENTE

YSI Environmental, Inc. • 1725 Brannum Lane • Yellow Springs, Ohio, 45387
800-897-4151 • 937-767-7241 • Fax: 937-767-1058
E-mail: environmental@ysi.com • sito Web: www.ysi.com/environmental

INDICE

INTRODUZIONE GENERALE	2
ISPEZIONE INIZIALE.....	2
PRECAUZIONI	2
L'alloggiamento.....	2
La sonda	2
PREPARAZIONE DELLA SONDA.....	3
INSTALLAZIONE DELLA BATTERIA	3
IL TASTIERINO	3
IL DISPLAY LCD	4
PROCEDURE DI FUNZIONAMENTO	4
MODALITÀ DI MISURAZIONE	4
IMPOSTAZIONE DI CALIBRAZIONE	4
Requisiti	4
Procedura	5
MANUTENZIONE DELLA SONDA	5
INDIVIDUAZIONE E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	6
SPECIFICHE	6
CONVERSIONI	6
ELENCO DEI PEZZI DI RICAMBIO RACCOMANDATI	7

INTRODUZIONE GENERALE

YSI DO200 è uno strumento preciso che misura l'ossigeno disciolto in % e in ppm (mg/l) e la temperatura. Un microprocessore incorporato memorizza, calcola e compensa tutti i parametri relativi alle determinazioni dell'OD (Ossigeno Disciolto) comprese le caratteristiche della temperatura dell'elettrodo OD.

Questa unità ha un alloggiamento IP65 a tenuta stagna. I tasti a sfioramento meccanico sono estremamente affidabili grazie alla conferma di azionamento tattile e acustica. Questo strumento utilizza una batteria da 9V. Quando viene ripristinata l'alimentazione non è richiesta alcuna ricalibrazione.

La parte anteriore dello strumento presenta un ampio display LCD che visualizza simultaneamente %, ppm dell'OD e la temperatura insieme ai prompt per l'utente e agli indicatori di modalità. L'unità avvisa l'utente attraverso procedure di calibrazione e di misurazione.

Il modello DO200 utilizza un elettrodo polarografico con membrane installate su un cappuccio a vite. La parte rilevatrice presenta una sonda per temperatura incorporata per la compensazione automatica della temperatura e un corpo in acciaio inossidabile per conferire maggiore pesantezza allo strumento.

Altre caratteristiche includono una batteria a lunga durata e un filtraggio CA 50/60 Hz elevato. Questo strumento è universale e di facile utilizzo per applicazioni su campo, industriali e di laboratorio.

ISPEZIONE INIZIALE

Disimballare accuratamente l'unità e gli accessori e valutare la presenza di eventuali danni da trasporto. Controllare se i pezzi ricevuti corrispondono ai materiali elencati nella distinta di spedizione. Informare immediatamente YSI di eventuali parti danneggiate o mancanti. Conservare tutti i materiali di imballaggio fino al corretto funzionamento.

PRECAUZIONI

L'alloggiamento

Sebbene il misuratore DO200 sia montato in un alloggiamento IP65 a tenuta stagna, NON utilizzarlo sott'acqua; il connettore non è resistente all'acqua. L'alloggiamento a tenuta stagna impedisce danni permanenti all'unità nel caso vengano accidentalmente a contatto con soluzioni non corrosive. In caso di immersione, seguire immediatamente queste fasi:

1. Asciugare il connettore se necessario e riposizionare la sonda per l'OD. Risciacquare accuratamente l'unità con acqua distillata. Dopo il risciacquo e l'asciugatura, ispezionare e pulire i connettori per rimuovere tutte le eventuali sostanze contaminanti che potrebbero danneggiare i collegamenti della sonda.
2. Attendere che l'unità e la sonda siano completamente asciutte prima di riprendere il funzionamento.
3. Se l'unità non funziona correttamente dopo le fasi 1 e 2, rivolgersi a YSI per eventuali riparazioni o per la sostituzione (vedere Garanzia).

La sonda

1. Le membrane hanno una durata utile maggiore se installate correttamente e regolarmente manutate. Eventuali letture errate possono essere provocate da membrane danneggiate o sporche o dalla presenza di grosse bolle nel serbatoio dell'elettrolita. Se dovessero verificarsi letture irregolari o danni alla membrana, sostituire il cappuccio della membrana e la soluzione della Sonda dell'Ossigeno (nota anche come "Elettrolita della Sonda O2", cloruro di potassio o soluzione KCl). L'intervallo medio di sostituzione va da 4 a 8 settimane, anche se la durata utile potrebbe essere maggiore con una accurata manutenzione. Ambienti difficili, come ad es. le acque reflue, potrebbero richiedere la sostituzione della membrana ogni 2 - 4 settimane. Potrebbero verificarsi letture irregolari se

il cappuccio della membrana fosse inquinato da organismi che consumano ossigeno o che utilizzano l'ossigeno per le proprie funzioni, come i batteri e le alghe.

2. Il cloro, il biossido di zolfo, l'ossido nitrico e l'ossido nitroso possono influenzare i risultati della sonda poiché si comportano come l'ossigeno.
3. Evitare sostanze che potrebbero danneggiare i materiali della sonda come l'acido concentrato, i prodotti caustici e i solventi forti. I materiali della sonda includono acciaio inossidabile, resina epossidica e plastica ABS.
4. Mantenere il catodo d'oro della sonda pulito e a rugosità costante (quando correttamente mantenuto presenta una finitura opaca). Se annerito (dal contatto con alcuni gas), o platinato con argento (da uso prolungato con una membrana allentata o danneggiata), pulirlo, seguendo le istruzioni in "Manutenzione della sonda".
5. Per impedire alla membrana e all'elettrolita di essiccarsi, conservare la sonda nel flacone di calibrazione con la spugnetta inumidita.

PREPARAZIONE DELLA SONDA

La sonda YSI DO200 è dotata di una membrana asciutta e protettiva. Per installare un nuovo cappuccio della membrana sulla sonda:

1. Svitare il cappuccio della membrana della sonda e smaltirlo.
2. Riempire un nuovo cappuccio con la Soluzione per Sonda Ossigeno. Prepararla in base alle istruzioni presenti sul flacone della soluzione.
3. Infilare il cappuccio della membrana riempito sul sensore.
4. Consentire un sufficiente riscaldamento prima dell'uso iniziale (10 - 15 min). Durante questo periodo potrebbe apparire sul display un messaggio di "ovEr". È una condizione normale. Una volta completato il riscaldamento il messaggio scomparirà.

INSTALLAZIONE DELLA BATTERIA

Un messaggio iniziale di "LOW BAT" sul display indica un tempo residuo di funzionamento a batteria pari a circa un'ora, entro le specifiche. Sostituire la batteria quando sul display appare "LOW BAT".

Per la sostituzione, rimuovere i due coprivite della batteria, il dispositivo di copertura della batteria e l'o-ring. Sostituire la batteria da

9V. Sostituire il dispositivo di copertura della batteria e l'o-ring (accertarsi di ottenere l'allineamento corretto dell'o-ring per impedire una cattiva chiusura) e stringere i due coprivite della batteria per conservare l'ermeticità.

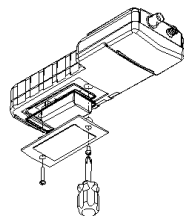


Figura 1.
Installazione della batteria

IL TASTIERINO

1. : accende e spegne l'unità.
2. **MODE (MODALITÀ)**: durante il funzionamento normale, alterna la visualizzazione da Ossigeno Disciolto in % di saturazione dell'aria a Ossigeno Disciolto in ppm (mg/l). in modalità Calibrazione, termina la calibrazione corrente e visualizza il successivo parametro di calibrazione.
3. **CAL**: durante il funzionamento normale, modifica la modalità da Normale a Calibrazione. Vedere Impostazione Calibrazione.
4. : in Impostazione Calibrazione, premere questo tasto per salvare il parametro corrente in memoria.
5. **Tasti Δ e ∇**: aumentano o diminuiscono il valore presente sul display come desiderato.

IL DISPLAY LCD

1. **BAT**: indicatore di batteria scarica.
2. **CAL**: indicatore della modalità di Calibrazione.
3. **SAL ppt**: viene visualizzato durante la calibrazione quando all'utente viene richiesta la salinità approssimativa del campione in parti per migliaia (ppt).
4. **mBar**: viene visualizzato durante la calibrazione per richiedere all'utente la pressione barometrica.
5. Il display principale per i valori di ossigeno disciolto.
6. **%/ppm**: indicatori dell'unità.
7. **°C**: display della temperatura.

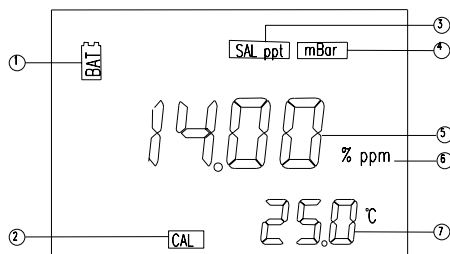


Figura 2. Display LCD

PROCEDURE DI FUNZIONAMENTO

Premere **⏻** per accendere o spegnere l'unità. Lo strumento effettuerà un test di autodiagnostica, durante il quale potrebbe apparire sul display un messaggio di "ovEr". È una condizione normale. Una volta completato il riscaldamento il messaggio scomparirà. Dopo il completamento del test di autodiagnostica, la temperatura viene visualizzata in basso a destra sul display e l'unità è pronta per il funzionamento. Immergere la sonda a metà nella soluzione campione. Se possibile, non far entrare in contatto la sonda con eventuali oggetti solidi presenti nella soluzione. Non far formare bolle d'aria intorno alla sonda. Quando l'unità non è in uso, spegnerla per prolungare la durata utile della batteria.

NOTA: durante una misurazione di ossigeno, si deve spostare la sonda di circa 15 cm per secondo per evitare al consumo intrinseco di ossigeno da parte del sensore.

MODALITÀ DI MISURAZIONE

Questa unità garantisce tre distinte misurazioni:

1. **Temperatura** – Viene visualizzata continuamente la temperatura della soluzione corrente.
2. **% di Ossigeno Disciolto** – Misurazione dell'ossigeno in percentuale di saturazione.
3. **ppm di Ossigeno Disciolto** – Misurazione dell'ossigeno in ppm (mg/l).





Osservare attentamente le unità visualizzate in piccolo sul display per determinare la modalità desiderata.

IMPOSTAZIONE DI CALIBRAZIONE

Requisiti

1. La pressione approssimativa (in millibar [mBar]) della regione in cui misurare l'ossigeno disciolto.
2. La salinità approssimativa dell'acqua da analizzare. L'acqua dolce ha salinità approssimativa pari a zero. L'acqua del mare ha una salinità approssimativa di 35 parti per migliaia (ppt).
3. Per una maggiore precisione, completare tutte le calibrazioni a una temperatura il più possibile vicino a quella del campione.

Procedura

1. Far cadere 5 - 6 gocce di acqua pulita (di rubinetto, distillata o deionizzata) sulla spugnetta all'interno del flacone di calibrazione. Capovolgere il flacone e lasciare che eventuali eccessi d'acqua fuoriescano. La spugnetta inumidita crea un ambiente saturo d'acqua al 100% per la sonda, ideale per la calibrazione, il trasporto e l'immagazzinaggio della sonda Modello DO200. Per la calibrazione, la sonda rimane nell'atmosfera saturata d'acqua e non viene immersa.
2. Far scivolare la sonda nel flacone di calibrazione. Accertarsi che la membrana non tocchi la spugnetta.
3. Accendere l'unità premendo . Attendere dai 10 ai 15 minuti per ottenere la stabilizzazione delle letture dell'ossigeno disciolto e della temperatura.
4. Premere **CAL**.
5. Il display LCD richiede la pressione locale in mBar. Utilizzare i tasti Δ e ∇ per far aumentare o diminuire rispettivamente il valore della pressione. Vedere la sezione intitolata "Conversioni" per la conversione delle unità di pressione barometrica in mBar.
6. Quando viene visualizzata la pressione corretta, premere  per visualizzare il valore della calibrazione in basso a destra sul display. Quando il valore nel display principale si stabilizza, premere di nuovo  per passare alla procedura di compensazione della salinità.
7. Il display richiede la salinità approssimativa dell'acqua da analizzare. Utilizzare i tasti Δ e ∇ per far aumentare o diminuire il valore della compensazione della salinità del campione (tra 0 a 40 parti per migliaia [ppt]). Quando viene visualizzata la salinità corretta, premere .
8. L'unità conserva la calibrazione anche se viene spenta. Tuttavia, si raccomanda di controllare la calibrazione prima di ogni singolo utilizzo e di ricalibrare quando necessario per impedire eventuali variazioni di risposta nel tempo (drift). I valori dell'ossigeno disciolto risultano corretti esclusivamente se la calibrazione è avvenuta regolarmente.

MANUTENZIONE DELLA SONDA

Per pulire la sonda, utilizzare il kit di Ricondizionamento della sonda YSI (numero codice 5238). Oltre al Kit di Ricondizionamento, è possibile tentare una pulizia chimica. Per pulire chimicamente gli elettrodi, effettuare un'immersione in idrossido di ammonio.

1. Rimuovere il cappuccio della membrana e risciacquare la sonda con acqua pulita (di rubinetto, distillata o deionizzata).
2. Spegnerne l'unità, o scollegare la sonda.
3. Procurarsi:
 - idrossido di ammonio in concentrazione da laboratorio al 14 % e immergere per 2 - 3 minuti
 - ammoniacca ad uso domestico in concentrazione al 3% e immergere per tutta la notte (8 - 12 ore)
4. Risciacquare l'idrossido di ammonio o l'ammoniaca dalla sonda.
5. Utilizzare carta abrasiva (grana 400 bagnata/asciutta, in dotazione con il kit 5238) per tamponare (umida) i depositi in eccesso dalla sonda.
6. Installare un nuovo cappuccio della membrana.

Non utilizzare prodotti chimici o abrasivi non raccomandati da YSI.

INDIVIDUAZIONE E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Nel display principale appare:	Soluzioni possibili:
“ovEr” o “undr”	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare la membrana e la soluzione dell'elettrolita. • Pulire l'anodo e il catodo. • Restituire il prodotto per l'assistenza.
Nel display secondario appare:	Soluzioni possibili:
“undr”	<ul style="list-style-type: none"> • Riscaldare il campione oltre i $-6,0$ °C. • Restituire il prodotto per l'assistenza.
“ovEr”	<ul style="list-style-type: none"> • Far raffreddare il campione al di sotto dei $46,0$ °C. • Restituire il prodotto per l'assistenza.

SPECIFICHE

Display	Range	Accuratezza	Risoluzione
O ₂ disciolto (ppm o mg/l)	da 0 a 20,00 ppm (mg/l)	± 2 % della lettura o ± 2 % della saturazione dell'aria, a seconda di quale delle due condizioni sia maggiore	0,01 mg/l
O ₂ disciolto % sat. aria	da 0 a 200,0 %	± 2 % della lettura o ± 2 % ppm, a seconda di quale delle due condizioni sia maggiore	0.1 %
Temperatura in °C	da $-6,0$ a $46,0$ °C	± 0.3 °C ± 1	0,1 °C

Compensazione della pressione	da 600 a 1100 mBar (450 a 825 mm Hg)
Compensazione della salinità	Da 0,0 a 40,0 ppt
Sonda ATC	Termistore, 10K Ω , a 25°C
Backup di calibrazione	Sì
Feedback audio	Sì, su tutti i tasti
Fonte di alimentazione	Una batteria da 9V
Temperatura di funzionamento	da 0 a 50°C
Alloggiamento dello strumento	IP 65 a tenuta stagna
Peso (con batteria)	350 grammi (0,75 libbre)
Dimensioni (L x P x A)	186 mm x 70 mm x 37 mm (7,3 x 2,8 x 1,5 pollici)

CONVERSIONI

Per convertire:	Moltiplicare per:
Pollici di Hg in mBar	33.864
Pollici di Hg in mm Hg	25.4
mm Hg in mBar	1.333

ELENCO DEI PEZZI DI RICAMBIO RACCOMANDATI

N. PEZZO	DESCRIZIONE
200-4	Sonda di 4 metri e gruppo cavi
200-10	Sonda di 10 metri e gruppo cavi
280	Contenitore per trasporto strumenti OD, con lati rigidi
5908	Kit membrana, 1,25 mil PE (605306), sei membrane cappuccio e soluzione KCl
405	Scatola per il trasporto strumento, morbida

Pezzo N. 605368 • Disegno N. A605368
Revisione A • dicembre 20