

# DO電極(9520-10D)の取扱説明書

お買い上げいただきありがとうございます。  
お使いになる前に、この取扱説明書をお読みください。  
© Copyright HORIBA, Ltd. 1997

## 参 考 Reference Only

### 1 取扱い上の注意

- D-20シリーズpHメータは、本電極と組合せ使用することにより防水構造となります。ただし、測定において電極のキャップ部、リード線、コネクタ部をサンプル中に浸しての使用は避けてください。

参照▶▶▶ \*適用防水規格 JIS C0920 IP-67 : 水温と機器の温度差が5℃以内で水深1m/30分水没しても内部に水が侵入しない。

- 電極をものにぶついたりしないでください。
- DOチップのDO感応部は非常に薄い隔膜が張ってあります。隔膜に固いものを当てたり、強く押ししたりしないでください。
- DOチップの内部液は強アルカリ性ですので、衣服や皮膚についた場合は直ちに水洗いしてください。万一、目に入った場合はすみやかに大量の流水で洗った後、医師の処置を受けてください。
- DOチップの電極ボディへの取り付けには、必ずOリングが付いていることを確認し、しっかり取り付けてください。
- 電極のコネクタは高絶縁が要求されますので、水をつけたり、汚れた手で触ったりしないようにしてください。
- 使えなくなったDOチップを廃棄する場合は、産業廃棄物として処理してください。

### 2 内容物

- 電極ボディ 1本
- DOチップ (#7541) 1本
- センサアダプタ(共通テーパーすり合わせ ㉔ 19用) 1個
- 攪拌子 1個
- スターラケーシング 1個
- 取扱説明書 1部

### 3 仕様と各部の名称

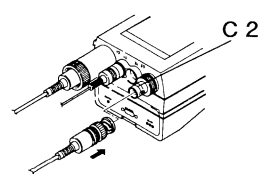
- 形式名: 9520-10D

仕様	測定原理 測定範囲 温度条件 接液部材質	隔膜式ガルバニ電池法 0~19.99 mg/l 0~45℃ PVC、POM、エポキシ、FEP、CR、シリコンゴム
	寸法 電極長さ 接液部外径 リード長	190 mm (キャップを含む) 15 mm 1 m
各部の名称		

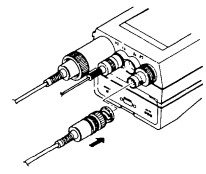
### 4 準備

#### 4.1 計器への接続

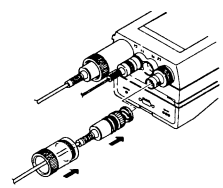
1 計器のコネクタ受け口のピンに合わせて電極コネクタの溝に差し込みます。溝に合わないうちに無理に押し込まないでください。



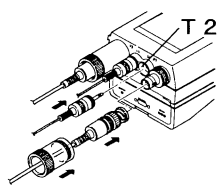
2 電極コネクタを溝に從って右に回しながら押し込みます。



3 コネクタカバーをコネクタにかぶせ、右に回し計器のケース部に軽くあたるところまでねじ込みます。



4 計器のジャック部に温度コネクタを差し込みます。温度コネクタのOリングが隠れるまでしっかりと差し込んでください。



注記▶▶▶ 計器がD-25の場合、DO電極の接続部はC2とT2です。C1、T1はpHまたはORP電極専用です。

#### 4.2 電極の準備



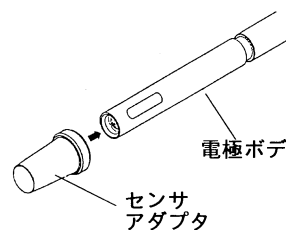
注意

#### 薬品注意

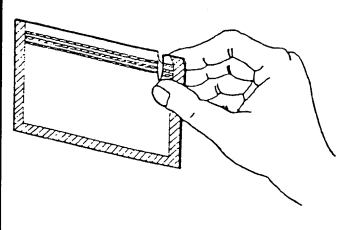
電極の内部液は高濃度の水酸化カリウム (KOH) 水溶液を使用しています。内部液が手や皮膚に付いた場合は直ちに水洗いしてください。万一、目に入った場合はすみやかに大量の流水で洗った後、医師の処置を受けてください。

- センサアダプタは、測定時にフラン瓶中のサンプルが大気中の酸素を吸収するのを極力避けたいBOD測定や三角フラスコに入れたゼロ標準液中でDO電極を保存する場合に用いる容器を密栓するためのものです。

1 センサアダプタを電極ボディに取り付けます。

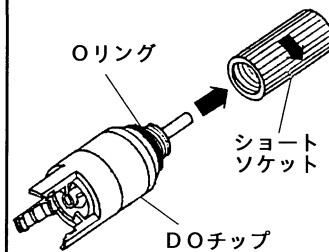


2 DOチップ (#7541) をバックより取り出します

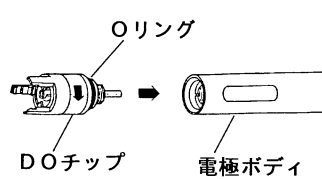


注記▶▶▶ センサアダプタ内にはOリングが付いていますので、センサアダプタを回しながら、少し強く押し込んでください。

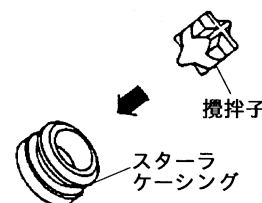
3 DOチップのショートソケットをはずします。



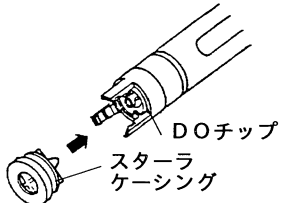
4 電極ボディにDOチップをしっかりねじこんで取り付けます。



5 攪拌子をスターラケーシングにはめます。



6 スターラケーシングをDOチップ部にかちとはめます。



注記▶▶▶ 取り外したショートソケットは、電極の保管時に必要ですので捨てないでください。

注記▶▶▶ DOチップを電極ボディに取り付ける時、DOチップにOリングが付いていることを確認してください。

### 5 測定(校正)上の留意点

#### ● 大気校正のとき

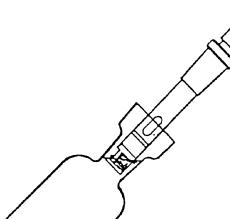
- DOチップ先端の隔膜に付いている液滴を、柔らかいティシュペーパー等で吸いとり濡れていない状態にしてください。
- 温度変化の激しい所、風雨のあたる所、暖房器具の近くでの校正は避けてください。
- 校正中やその前後は、ホルダ部を握らないでください。(体温の影響で指示値の安定が悪くなります。)

注記▶▶▶ DO電極と大気との温度を等しくすることが正確な大気校正につながります。出来ればDO電極を大気中にしばらく放置した後(出来れば20分程度)校正してください。

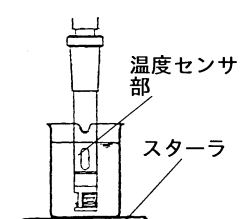
#### ● 標準液校正、サンプル測定するとき

- 電極を溶液に浸ける前には毎回電極をイオン交換水か水道水でよく洗い、ろ紙かティシュペーパーで拭き取ります。
- 電極を溶液に浸けるとき、温度センサ部が十分に浸かるようにしてください。
- DO電極の温度が溶液の温度と平衡となるように、電極を溶液になじませてください。
- 隔膜に汚れや気泡が付いていない状態にしてください。
- 隔膜の表面に一定の流速を与えて測定してください。

● DOチップの隔膜に気泡が付かないようにDO電極を斜めにして浸けるようにしてください。



● スターラで攪拌子を回転させ、DOメータの指示値が安定するように回転数(約1000rpm以上)をセットしてください。

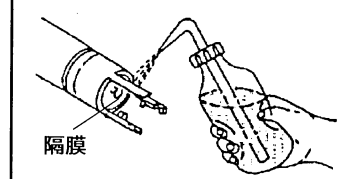


### 6 保守

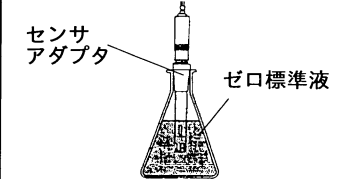
- 測定終了後、DO電極をイオン交換水で十分洗浄し、三角フラスコに入れたゼロ標準液(約5%亜硫酸ナトリウム溶液)に浸しておきます。電極のコネクタは計器に接続しておいてください。

注記▶▶▶ 電極のコネクタを計器から外して長時間放置すると、測定時の指示値が安定しにくくなる場合があります。

1 DO電極をイオン交換水で十分洗浄します。



2 三角フラスコに入れたゼロ標準液(約5%亜硫酸ナトリウム溶液)に浸しておきます。



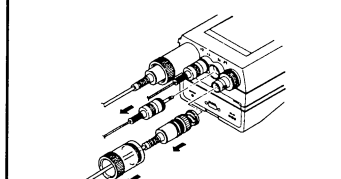
- 電極の隔膜が汚れた場合、隔膜に傷をつけない様に注意を払い、柔らかいガーゼや給筆を使ってイオン交換水で洗浄してください。
- 校正時にエラーが発生するようになった時は、DOチップの交換を行ってください。

注記▶▶▶ DO電極を使っていくうちに、DOチップの内部液に白い沈殿が生じることがありますが性能上の問題はありません。

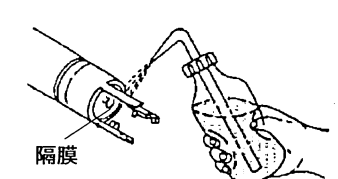
### 7 保管

- 電極は原則として計器に接続した状態にしておいてください。
- 電極単体での保存をする場合は、以下の手順で行ってください。

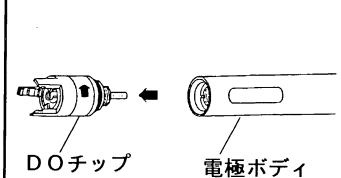
1 電極を計器のコネクタから外します。



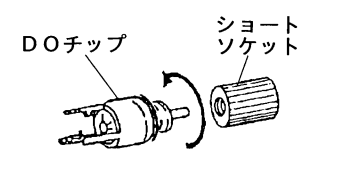
2 電極をイオン交換水で十分に洗浄し、ガーゼで水滴を拭き取ります。



3 DOチップを電極ボディから外します。



4 DOチップにショートソケットをはめ、冷暗所に保存します。



注記▶▶▶ 保存場所は高温・高湿下を避け、室内の直射日光の当たらない所で保存してください。

製品に関する技術的なお問い合わせやご相談は、カスタマーサポートセンターまでお願いいたします。  
フリーダイヤル 0120-37-6045 月~金 9:00~17:00  
株式会社 堀場製作所

発行: 第1版 1997年2月  
CODE: I042662000

# DO Electrode (9520-10D) Operation Manual

Thank you for purchasing a HORIBA DO electrode.  
Read this Operation Manual carefully before using the electrode.  
© Copyright HORIBA, Ltd. 1997

参 考  
Reference Only

## 1 Cautions during handling

- The D-20 Series of pH meters can be used in combination with this electrode to provide water-resistant construction (conforming to IP-67). When measuring, do not immerse the cap, lead or connector in the sample.
- Do not allow the electrode to come in contact with any hard surface.
- An extremely thin membrane is stretched across the DO tip and DO responsive part. DO not allow the membrane to come in contact with any hard surface and do not exert undue force on the membrane.
- The internal solution of the DO tip is a strong alkaline. If the internal solution comes in contact with your clothes or skin, flush immediately with water. If the internal solution comes in contact with your eyes, flush immediately with large amounts of water and seek treatment by a physician.
- When attaching the DO tip to the electrode body, check to make sure that the O-ring is attached. Attach the DO tip securely to the electrode body.
- The electrode connector requires a high degree of insulation. Do not allow the connector to come in contact with water or dirty hands.
- DO tips that are no longer usable should be disposed of as industrial waste.

## 2 Contents

- Electrode body 1 pc.
- DO tip (#7541) 1 pc.
- Sensor adapter (common taper fit for \$ 19) 1 pc.
- Stirrer 1 pc.
- Stirrer casing 1 pc.
- Operation Manual 1 copy

## 3 Specifications and names of parts

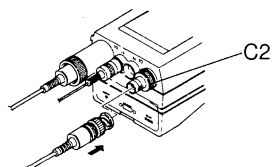
### ● Model: 9520-10D

Specifications	Measurement principles	Membrane galvanic cell
	Measurement range	0 - 19.99 mg/l
Names of parts	Usable temp. range	0 - 45 °C
	Wetted materials	PVC, POM, epoxy, FEP, CR, silicon rubber
	Dimensions:	
	Electrode length	190 mm (incl. cap)
	Ext. diam. of wetted part	15 mm
	Lead length	1 m

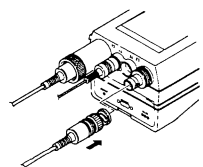
## 4 Preparations

### 4.1 Connecting to pH meter

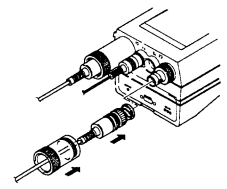
1 Insert the electrode connector into the connector port sleeve on the meter, after aligning with the pin. Do not insert the connector unless it is aligned properly with the connector port.



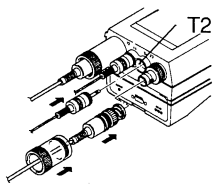
2 Press the electrode connector into the connector port on the meter, while turning the connector to the right.



3 Slide the connector cover over the connector. Then, screw the cover to the right until it comes in light contact with the meter case.



4 Insert the temperature connector into the jack on the meter. Insert the connector firmly, until the O-ring on the connector can no longer be seen.



**Note** ▶▶▶ With a D-25 pH meter, the C2 and T2 connectors are used for the DO electrode. The C1 and T1 connectors are reserved for pH or ORP electrodes, only.

### 4.2 Preparing electrode



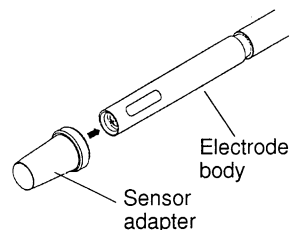
Caution

#### Chemical solution

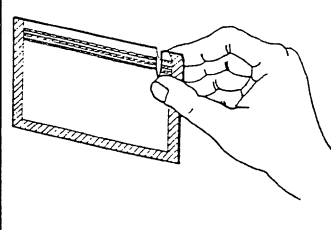
Highly concentrated potassium hydroxide (KOH) is used in the internal solution of the electrode. If the internal solution in the electrode comes in contact with your hands or skin, wash immediately with water. If the internal solution comes in contact with your eyes, flush immediately with large amounts of water and seek treatment by a physician.

- The sensor adapter is used to make the container being used air-tight during BOD measurement, when it is extremely important that the sample contained in a furan bottle during measurement not absorb any oxygen from the air, or when storing a DO electrode in zero sample solution inside a conical flask.

1 Attach the sensor adapter to the electrode body.

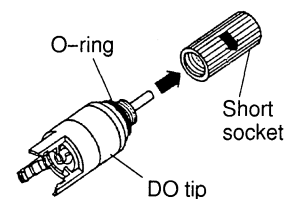


2 Remove the DO tip (#7541) from its packaging.

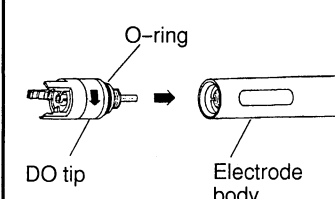


**Note** ▶▶▶ An O-ring is attached inside the sensor adapter, so push the sensor adapter in with a little force, while turning it.

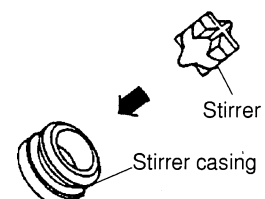
3 Remove the DO tip short socket.



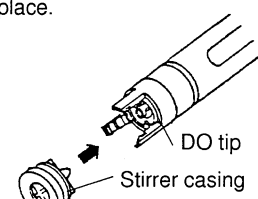
4 Push the DO tip securely into the electrode body, to attach it.



5 Put the stirrer into the stirrer casing.



6 Put the stirrer casing onto the DO tip, so that it clicks into place.



**Note** ▶▶▶ Do not dispose of the short socket that was removed. It is necessary when storing the electrode.

**Note** ▶▶▶ When attaching the DO tip to the electrode body, make sure that the O-ring is attached to the DO tip.

## 5 Points to remember when measuring (calibrating)

### ● Air calibration

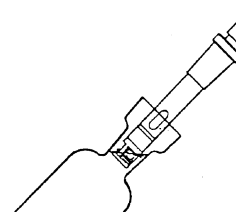
- Remove any drops of liquids from the membrane at the tip of the DO electrode, by wiping away the liquid with soft tissue paper or similar material to make it dry.
- Avoid calibrating in places with extreme temperature fluctuation, places exposed to the wind or rain, and places near heating equipment.
- Do not grasp the holder during or immediately before/after calibration. (Body temperature adversely affects the stability of the readings.)

**Note** ▶▶▶ Equalizing the temperatures of the DO electrode and the air is important in achieving proper air-calibration. If possible, allow the DO electrode to sit in the open air for a short time (approx. 20 minutes) prior to calibration.

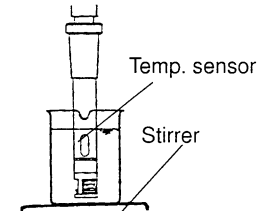
### ● Standard solution calibration and sample measurement

- Wash the electrode in pure (ion exchange) or tap water and dry it with filter or tissue paper, each time prior to immersing it in the solution.
- When immersing the electrode in the solution, be sure that the temperature sensor is completely immersed.
- Stir the DO electrode around in the solution, so that the temperature of the electrode becomes the same as that of the solution.
- Make sure the membrane has no dirt or air bubbles on it.
- Measure the DO of the solution, making sure the flow speed on the surface of the membrane is constant.

● Immerse the electrode into the solution at an angle, so air bubbles do not cling to the DO tip membrane.



● Start the stirrer, setting it for approx. 1,000 rpm or more to stabilize the DO meter reading.

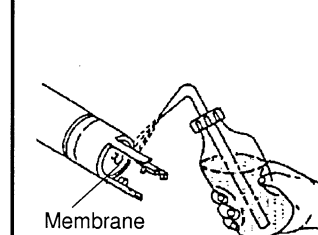


## 6 Maintenance

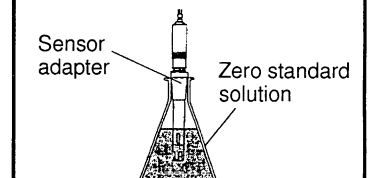
- After finishing measurement, wash the DO electrode well in pure (ion exchange) water, then keep it immersed in a conical flask containing zero standard solution (approx. 5% sodium sulfite solution). Leave the electrode connected to the meter.

**Note** ▶▶▶ If the electrode is stored for a long period of time without being connected to the pH meter, it may be difficult to stabilize the reading when preparing for to make measurements.

1 Wash the DO electrode well with pure (ion exchange) water.



2 Immerse the electrode in a conical flask containing zero standard solution (approx. 5% sodium sulfite solution).



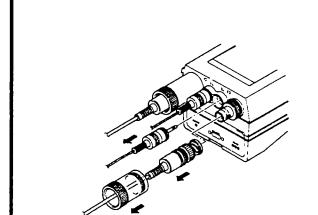
- If the electrode membrane is dirty, clean it by using soft cotton gauze, using care not to scratch the membrane. Then, rinse the membrane with pure (ion exchange) water.
- If an error occurs during calibration, replace the DO tip.

**Note** ▶▶▶ As a DO electrode is used, white sedimentation may develop in the internal solution of the DO tip. This does not affect performance.

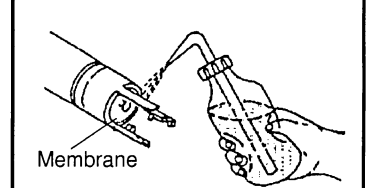
## 7 Storage

- The electrode should, as a principle, be stored while remaining connected to the meter.
- To store the electrode without the pH meter, follow the below procedure.

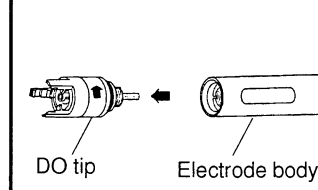
1 Remove the electrode from the connector on the meter.



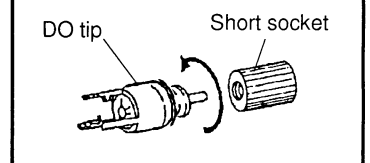
2 Wash the electrode well with pure (ion exchange) water, then dry it with cotton gauze.



3 Remove the DO tip from the electrode body.



4 Screw the short socket onto the DO tip, then store it in a cool, dark location.



**Note** ▶▶▶ Avoid storing the electrode in a hot place or places with high humidity. Store the electrode indoors, out of direct sunlight.

\* "DO" is an abbreviation of Dissolved Oxygen.

Technical questions regarding this product should be directed to the following HORIBA Customer Support Center.

Call toll free (in Japan): 0120 - 37 - 6045  
Hours: 9:00 a.m. - 5:00 p.m., Mon. - Fri.

HORIBA, Ltd.