

電気伝導率電極 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。

1 取扱い上の注意

- 電極をものにぶつけないでください。
- 電極の極板が乾燥した時は、電極を純水中（イオン交換水）に1時間以上浸してからご使用ください。
- 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。
- 電極の極板部をブラシでこすったり、研磨剤で磨いたりしないでください。
- 本電極は防水構造の計器と組み合わ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から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。

参考▶▶▶ *適用防水規格 JISC0920 IP-67：水温と機器の温度差が5℃以内で水深1 m/30分水没しても内部に水が侵入しない。

2 内容物

- 電極 1本
- 取扱説明書 1部

3 仕様と各部の名称

- 形式名：9382-10D

仕様	セル定数 測定範囲	100 m ⁻¹ (旧単位 1 cm ⁻¹) 0.1 mS/m ~ 10 S/m (旧単位 1 μS/cm ~ 100 mS/cm)
	使用温度範囲 保存温度範囲 極材 接液部材質 寸法 電極長さ 極板最上部高さ 接液部外径 リード長	0 ~ 80℃ 0 ~ 50℃ チタン~白金黒 PPS、PSF、チタン 150 mm (キャップを含む) 53 mm (電極先端からの位置) 16 mm 1 m
各部の名称		

4.2 セル定数の設定

- 本電極のセル定数は、電極キャップ部に表示されています。電極のセル定数（この例では1.030x100）を計器の取扱説明書に従って入力してください。

[例]

9382-10D LOT.
1.030 x 100 m⁻¹

● SI単位系について

本電極の説明はSI単位を用いています。電気伝導率に関するSI単位へ移行前の旧単位とSI単位の変更点は、長さの単位が"cm"から"m"になったことです。従って、セル定数、電気伝導率のいずれも従来単位で示された数値部分を100倍したものがSI単位での数値部分となります。

<換算例>

- ・セル定数 (cm⁻¹ → m⁻¹) の換算
旧単位 1 cm⁻¹ 値を100倍 → SI単位 100 m⁻¹
- ・電気伝導率 (S/cm → S/m) の換算
旧単位 10 μS/cm 値を100倍 → SI単位 1000 μS/m = 1mS/m

<参考> 1000 μS/m = 1 mS/m
1000 mS/m = 1 S/m

以下に対比表を示しますので、従来の電気伝導率計 (DS, ESシリーズ) をご使用の場合などSI単位への換算にご利用ください。

セル定数と電気伝導率単位の新旧対比表

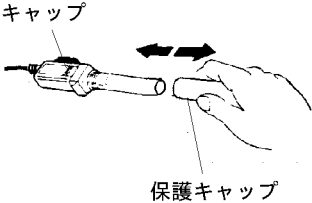
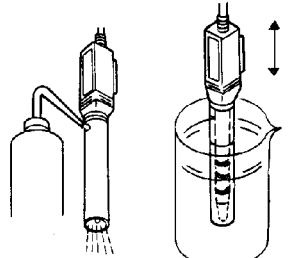
	旧単位	SI単位
セル定数	1 cm ⁻¹	100 m ⁻¹
	0.1 cm ⁻¹	10 m ⁻¹
	10 cm ⁻¹	1000 m ⁻¹
電気伝導率	10 μS/cm	1 mS/m
	1 mS/cm	100 mS/m
	100 mS/cm	10 S/m

4 準備

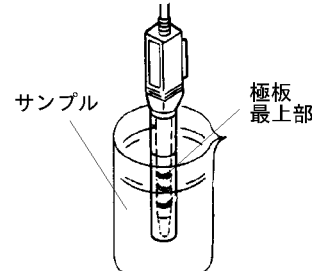
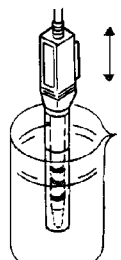
4.1 計器への接続

<p>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。</p>	<p>2 電極コネクタの金属部を持ち、溝に従って右に回しながら押し込みます。</p>
<p>3 コネクタカバーをコネクタにかぶせ、計器本体のケース部に軽くあたるところまでまっすぐ押し込みます。決して回さないでください。</p>	<p>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。</p>

4.3 電極の準備

<p>1 キャップ部を持って保護キャップをはずします。</p>  <p>キャップ 保護キャップ</p>	<p>2 電極の極板部を純水（イオン交換水）の洗ビンでよく洗うか、電極を純水の入ったビーカー中に浸け数回上下させてすすぎ洗いをし、ろ紙かティシュペーパーで拭き取ります。</p> 
---	--

5 測定上の留意点

<p>1 極板最上部がサンプルに完全に浸かるようにしてください。</p>  <p>サンプル 極板最上部</p>	<p>2 サンプルに浸けてから、電極を軽く振って馴染ませると共に、極板部の気泡を除去してください。</p> 
--	--

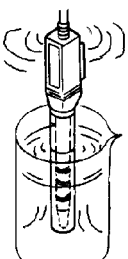
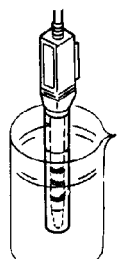
注記▶▶▶ 純水等の低電気伝導率水（数100 μ S/m以下）の測定においては、空気中の炭酸ガス吸収等による外乱影響を受ける場合があります。この様な時には、空気を遮断し密栓状態で測定するか、流通形電気伝導率電極の使用をお勧めします。

注記▶▶▶ 0.1 Pa·s（1 P）以上の高粘度溶液や油分を多量に含むサンプルの測定は避けてください。

注記▶▶▶ 極板の表面は各種高分子物質（蛋白質、脂質等）の吸着作用があります。これらの物質を含むサンプルの測定後は、十分電極の洗浄を行ってください。

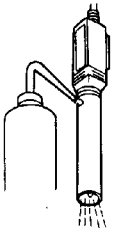

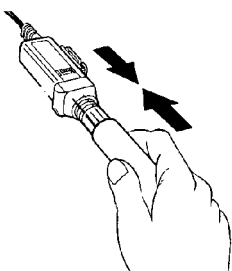
6 保守

- 電極に付着したサンプルを純水でよく洗い落としてください。
- 電極の汚れがひどく純水で洗っても落ちない場合、状況に応じて下記の洗浄を行い、その後純水で十分にすすぎ洗いをしてください。
- 長期間の使用において、極板の表面状態が変化することによりセル定数変動することがあります。2～3か月に一度を目安にセル定数の測定をお勧めします。詳しくは、計器の取扱説明書を参照ください。

<p>● 一般の汚れ、油分の汚れ 中性洗剤に浸し、すすぎ洗いしてください。</p> 	<p>● 無機成分などの汚れ 1 mol/L 程度の塩酸中に約30分浸けてください。</p> 
--	--

注記▶▶▶ 上記で汚れが落ちない場合は、汚れに応じた溶液中に電極を浸し、約5分間超音波洗浄をしてください。その後セル定数を測定してください。

7 保管

<p>1 電極に付着したサンプルを純水で良く洗い落とします。</p> 	<p>2 保護キャップの内部を純水で洗い、水を切った後、スポンジが浸る程度に純水を補充してください。</p> 
<p>3 保護キャップをはめます。</p> 	

注記▶▶▶ 保護キャップ内が乾燥した状態で電極を長期間保存すると電極の応答速度や感度が低下することがあります。

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。

Conductivity electrode Instruction Manual

Thank you for purchasing the HORIBA electrode. Read this manual carefully before using the electrode.

Conformable standards

This equipment conforms to the following standards:

CE RoHS: EN IEC 63000
9. Monitoring and control instruments including industrial monitoring and control instruments

UK CA RoHS: BS EN IEC 63000
9. Monitoring and control instruments including industrial monitoring and control instruments

Authorised representative in EU and UK

• HORIBA Europe GmbH Hans-Mess-Str.6, D-61440 Oberursel, Germany
• HORIBA UK Limited Kyoto Close, Moulton Park, Northampton, NN3 6FL, UK

1 Cautions during handling

- Do not allow the electrode to come in contact with any hard surface.
- If the electrode pole plate is dry, immerse the electrode in pure (ion exchange) water for at least one hour, prior to use.
- The electrode connector requires a high degree of insulation. Do not allow the connector to come in contact with water or dirty hands.
- Do not rub the electrode plate with a brush or polish it with a polishing agent.
- The water-resistant construction 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.

2 Contents

- Electrode 1 pc.
- Operation Manual 1 copy

3 Specifications and names of parts

• Model: 9382-10D

Specifications	Cell constant	100 m ⁻¹ (Former units: 1 cm ⁻¹)
	Measurement range	0.1 mS/ to 10 S/m (Former units: 1 μS/cm to 100 mS/cm)
Names of parts	Usable temp. range	0 to 80 °C
	Storage temp. range	0 to 50 °C
	Electrode material	Titanium – platinum black
	Wetted part materials	PPS, PSF and titanium
	Dimensions:	
	Electrode length	150 mm (incl. cap)
	Max. height of electrode plate	53 mm (position from electrode tip)
	Ext. diam. of wetted part	16 mm
	Lead length	1 m

4.2 Setting cell constant

- The cell constant for this electrode is displayed on the electrode cap. Enter the cell constant (shown as 1.030 × 100, in this example) of the electrode, by following the instructions in the Operation Manual for the meter.

Example:

9382-10D LOT.
1.030 × 100m⁻¹

• SI units system

The explanation of this electrode uses SI units. Using SI units instead of the formerly used units means that the units used to express length have changed from “cm” to “m.” To convert the numerical parts of the cell constant and conductivity from the former units to SI units, the numerical parts are multiplied by 100.

Sample calculations:

- Converting cell constant from cm⁻¹ to m⁻¹
1 cm⁻¹ in former units is multiplied by 100, resulting in 100 m⁻¹ in SI units.
- Converting conductivity from S/cm to S/m)
10 μS/cm in former units is multiplied by 100, resulting 1,000 μS/m, which is equal to 1 mS/m.

Reference:

1,000 μS/m = 1 mS/m
1,000 mS/m = 1 S/m

Use the following comparison table to convert from former units to SI units, when using our earlier conductivity meters (DS or ES series).

Comparison table for new and old cell-constant and conductivity units

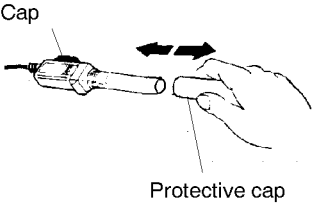
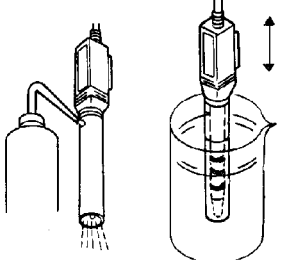
	Former units	SI units
Cell constant	1 cm ⁻¹	100 m ⁻¹
	0.1 cm ⁻¹	10 m ⁻¹
	10 cm ⁻¹	1000 m ⁻¹
Conductivity	10 μS/cm	1 mS/m
	1 mS/cm	100 mS/m
	100 mS/cm	10 S/m

4 Preparations

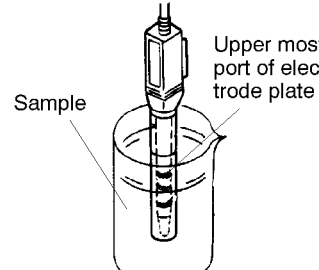
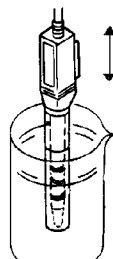
4.1 Connecting to pH meter

<p>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.</p>	<p>2 Press the electrode connector into the connector port on the meter, while turning the connector to the right.</p>
<p>3 Slide the connector cover over the connector. Then, push the cover in straight until it comes in light contact with the meter case. Do not turn the cover.</p>	<p>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.</p>

4.3 Preparing electrode

<p>1 Hold the cap and remove the protective cap.</p> 	<p>2 Either wash the electrode plate using a wash bottle that contains pure (ion exchange) water, or immerse the electrode in a beaker containing pure (ion exchange) water and lift the electrode up and down a few times to rinse it, then wipe it dry using filter or tissue paper.</p> 
--	---

5 Points to remember when measuring

<p>1 Immerse the electrode in the sample, so that the uppermost part of the electrode plate is completely immersed.</p> 	<p>2 After immersing the electrode in the sample, lightly stir the electrode around to both get it used to the sample and remove any air bubbles.</p> 
--	---

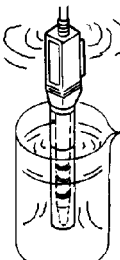
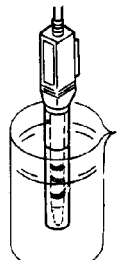
Note▶▶▶ When measuring pure water or other water having low conductivity (a few 100 $\mu\text{S}/\text{m}$ or less), the absorption of Carbon Dioxide in the air or other external interference may adversely effect the results. In such cases, air should be stopped from entering the measuring environment and measurement should take place under air-tight conditions; or, use of a flow-form conductivity electrode is recommended.

Note▶▶▶ Avoid measuring samples having a viscosity of 0.1 Pa \cdot s (1P) or more and samples containing large amounts of oils.

Note▶▶▶ The surface of the electrode plate absorbs various kinds of macromolecular substances (such as proteins and fats). Wash the electrode well, after measuring samples that contain these substances.

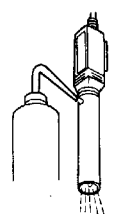
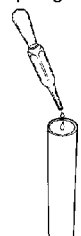
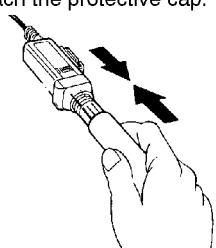
6 Maintenance

- Wash the electrode well using pure (ion exchange) water, to remove any sample still clinging to the electrode.
- If the electrode is very dirty and cannot be washed clean using pure (ion exchange) water, wash it using the appropriate method below. Then, rinse the electrode well using pure (ion exchange) water.
- Long-term use of the electrode may result in shifts in the cell constant, due to changes in the surface condition of the electrode plate. We recommend measuring the cell constant once every two or three months. For further details, refer to the Operation Manual.

<p>● General/oily dirt Immerse the electrode in a neutral cleansing agent, then rinse the dirt off.</p>	<p>● Inorganic or other dirt Immerse the electrode in 1 mol/L hydrochloric acid for approximately 30 minutes.</p>
	

Note▶▶▶ If the electrode remains dirty after performing the above cleaning operations, immerse the electrode in a solution that is appropriate for the particular conditions of the dirt and clean the electrode using ultrasonic waves for five minutes. After this, measure the cell constant.

7 Storage

<p>1 Wash the electrode well using pure (ion exchange) water, to remove any sample still clinging to the electrode.</p> 	<p>2 Wash the inside of the protective cap with pure (ion exchange) water, then add enough pure (ion exchange) water to soak the sponge.</p> 
<p>3 Attach the protective cap.</p> 	

Note▶▶▶ Storing the electrode for an extended period of time while the inside of the protective cap is dry may lead to a decline in electrode responsiveness and sensitivity.

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