

SME-8330

液体試料用電極

LIQUID SAMPLE ELECTRODE

取扱説明書 / Instruction Manual

Apr. 2018 Revised edition 3
Printed in Japan
SM8330A980-03 18-04H

JA/EN



HIOKI

www.hioki.co.jp/

本社 〒386-1192 長野県上田市小泉 81

製品のお問い合わせ

☎0120-72-0560

TEL 0268-28-0560 FAX 0268-28-0569 info@hioki.co.jp

修理・校正のお問い合わせ

ご依頼はお買上店（代理店）または最寄りの営業拠点まで
お問い合わせはサービス窓口まで

TEL 0268-28-1688 cs-info@hioki.co.jp



1801JA

編集・発行 日置電機株式会社

Printed in Japan

- ・CE 適合宣言は弊社 HP からダウンロードできます。
- ・本書の記載内容を予告なく変更することがあります。
- ・本書には著作権により保護される内容が含まれます。
- ・本書の内容を無断で転記・複製・改変することを禁止します。
- ・本書に記載されている会社名・商品名などは、各社の商標または登録商標です。

はじめに

このたびは、HIOKI SME-8330 液体試料用電極 をご選定いただき、誠にありがとうございます。この製品を十分に活用いただき、末長くご使用いただくためにも、取扱説明書はていねいに扱い、いつもお手元に置いてご使用ください。

点検

本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損がないか点検してからご使用ください。万一、破損あるいは仕様どおり動作しない場合は、お買上店（代理店）が最寄りの営業所にご連絡ください。

概要

- ・本器は液体試料の絶縁抵抗（体積抵抗）を測定するときに使用する電極で、その構造は JIS C 2320 「電気絶縁油」の付図に準じたものであります。（「各部の名称」参照）
- ・本器は、主電極、対電極、およびこれらを保持するための絶縁物の漏洩電流を除く保護電極（ガード）より成り立っています。また、絶縁物には化学的にきわめて安定な高絶縁物（テフロン、ケル F、ダイフロン）を使用し、電極面には電解の均一性と化学的強度を増すためニッケル鍍金を施すとともに、洗浄に便利のように分解、組み立てが容易な構造となっていますので広範囲の試料を測定できます。
- ・本器は試料を 25 ml 抜き取って測定します。電極定数は約 500 cm で、当社の SM-8220 極超絶縁計を使用した場合 $10^{19}\Omega\cdot\text{cm}$ まで測定可能です。
- ・電極定数は、検査成績表でご確認ください。
- ・使用温度範囲は 0 °C から 60 °C までです。

安全について

この取扱説明書には本器を安全に操作し、安全な状態に保つのに要する情報や注意事項が記載されています。本器を使用する前に下記の安全に関する事項をよくお読みください。

安全記号



使用者は、取扱説明書内の ⚠ マークのあるところは、必ず読み注意する必要がありますを示します。

取扱説明書の注意事項には、重要度に応じて以下の表記がされています。



警告 操作や取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる可能性があることを意味します。



注意 操作や取扱いを誤ると、使用者が傷害を負う場合、または機器を損傷する可能性があることを意味します。



注記 製品性能および操作上でのアドバイスのことを意味します。

保守・サービス



注意

本器を使用するときは、必ず弊社指定の測定ケーブルを使用してください。指定以外のコードを使用すると接触不良などで正確な測定ができない場合があります。

OGA00029 両端プラグ付き測定リード（赤）

OGA00030 両端バナナ付き測定リード（黒）

- ・本器の汚れをとるときは、柔らかい布に水か中性洗剤を少量含ませて、軽く拭いてください。ベンジン、アセトン、エーテル、ケトン、シンナー、ガソリン系を含む洗剤は絶対に使用しないでください。変形、変色することがあります。
- ・故障と思われるときは、お買上店（代理店）が最寄りの営業所にご連絡ください。
- ・輸送中に破損しないように梱包し、故障内容も書き添えてください。輸送中の破損については保証しかねます。
- ・すべての樹脂部品は、使用環境や使用によって絶縁性能が低下する可能性があります。製品保証の対象外です。

保証書

HIOKI

形名	製造番号	保証期間
		購入日 年 月より 1 年間

本製品は、弊社の厳密な検査を経て合格した製品をお届けした物です。万一ご使用中に故障が発生した場合は、お買い求め先にご連絡ください。本書の記載内容で無償修理をさせていただきます。また、保証期間は購入日より 1 年間です。購入日が不明の場合は、製品の製造月から 1 年間を目安とします。ご連絡の際は、本書を提示してください。また、確度については、明示された確度保証期間によります。

—お客様—

ご住所：〒

ご芳名：

- ＊ お客様へのお願い
- ・保証書の再発行はいたしませんので、大切に保管してください。
- ・「形名、製造番号、購入日」およびお客様「ご住所、ご芳名」は恐れ入りますが、お客様にて記入していただきますようお願いいたします。

1. 取扱説明書・本体注意ラベル（刻印を含む）等の注意事項に従った正常な使用状態で保証期間内に故障した場合には、無償修理いたします。また、製品のご使用による損失の補償請求に対しては、弊社審議の上、購入金額までの補償とさせていただきます。なお、製造後一定期間を経過した製品、および部品の生産中止、不測の事態の発生等により修理不可能となった製品は、修理、校正等を辞退する場合がございます。
2. 保証期間内でも、次の場合には保証の対象外とさせていただきます。
 - 1. 製品を使用した結果生じる被測定物の二次的、三次的な損傷、被害
 - 2. 製品の測定結果がもたらす二次的、三次的な損傷、被害
 - 3. 取扱説明書に基づかない不適当な取り扱い、または使用による故障
 - 4. 弊社以外による修理や改造による故障および損傷
 - 5. 取扱説明書に明示されたものを含む部品の消耗
 - 6. お買い上げ後の輸送、落下等による故障および損傷
 - 7. 外観上の変化（筐体のキズ等）
 - 8. 火災、風水害、地震、落雷、電源異常（電圧、周波数等）、戦争・暴動行為、放射能汚染およびその他天災地変等の不可抗力による故障および損傷
 - 9. ネットワーク接続による損害
 - 10. 保証書の提出が無い場合
 - 11. その他弊社の責任とみなされない故障
 - 12. 特殊な用途（宇宙用機器、航空用機器、原子力用機器、生命に関わる医療用機器および車輻制御機器等）に組み込んで使用する場合で、前もってその旨を連絡いただかない場合
3. 本保証書は日本国内のみ有効です。（This warranty is valid only in Japan.）

サービス記録

年月日	サービス内容

日置電機株式会社

〒386-1192 長野県上田市小泉 81
TEL 0268-28-0555
FAX 0268-28-0559

16-09 JA

SME-8330

LIQUID SAMPLE ELECTRODE

Instruction Manual

Apr. 2018 Revised edition 3 Printed in Japan
SM8330A980-03 18-04H

EN

HIOKI

<http://www.hioki.com>



Our regional contact information

HEADQUARTERS
81 Koizumi
Ueda, Nagano 386-1192 Japan

HIOKI EUROPE GmbH
Rudolf-Diesel-Strasse 5
65760 Eschborn, Germany
TEL +49-6173-3234063 FAX +49-6173-3234064
hioki@hioki.eu 1801EN

Edited and published by HIOKI E.E. CORPORATION

Printed in Japan

- CE declarations of conformity can be downloaded from our website.
- Contents subject to change without notice.
- This document contains copyrighted content.
- It is prohibited to copy, reproduce, or modify the content of this document without permission.
- Company names, product names, etc. mentioned in this document are trademarks or registered trademarks of their respective companies.

Warranty

Warranty malfunctions occurring under conditions of normal use in conformity with the Instruction Manual and Product Precautionary Markings will be repaired free of charge. This warranty is valid for a period of one (1) year from the date of purchase. Please contact the distributor from which you purchased the product for further information on warranty provisions.

Introduction

Thank you for purchasing the HIOKI Model SME-8330 Liquid Sample Electrode. To obtain maximum performance from the device, please read this manual first, and keep it handy for future reference.

Inspection

When you receive the device, inspect it carefully to ensure that no damage occurred during shipping. If damage is evident, or if it fails to operate according to the specifications, contact your dealer or Hioki representative.

Overview

- This device is used for liquid sample insulation resistance (volume resistance) measurement and its construction is in accordance with the attached drawing of JIS C-2320 "Electrical insulation oil". See "Names of Parts".
- This device consists of main and counter electrodes and a protection electrode (guard) which removes leakage current through the insulator to sustain the above electrodes. As insulators, extremely chemically stable and strong insulators (Teflon, Kelf, Difron) are used and the electrode surface is nickel-plated in order to increase electrolysis uniformity and chemical strength. Also, the device has a construction that facilitates disassembly and assembly for easy washing, enabling a wide range of sample measurement.
- Get 25 cc sample for its measurement. When its cell constant is approx. 500 cm and Hioki SM-8210 Ultra Megohm Meter is used, up to $10^{19} \Omega \cdot \text{cm}$ can be measured.
- As for the cell constant, please refer to the inspection sheet.
- The operating temperature range is between 0°C and 60°C.

Safety Information

This manual contains information and warnings essential for safe operation of the device and for maintaining it in safe operating condition. Before using it, be sure to carefully read the following safety precautions.

Safety Symbol

	In the manual, the symbol indicates particularly important information that the user should read before using the device.
--	--

The following symbols in this manual indicate the relative importance of cautions and warnings.

WARNING	Indicates that incorrect operation presents a significant hazard that could result in serious injury or death to the user.
CAUTION	Indicates that incorrect operation presents a possibility of injury to the user or damage to the device.
NOTE	Indicates advisory items related to performance or correct operation of the device.

Operating Precautions



Follow these precautions to ensure safe operation and to obtain the full benefits of the various functions.

Preliminary Checks

Before using the device the first time, verify that it operates normally to ensure that no damage occurred during storage or shipping. If you find any damage, contact your dealer or Hioki representative.

WARNING

Before using the device, make sure that the insulation on the connection lead is undamaged and that no bare conductors are improperly exposed. Using the device in such conditions could cause an electric shock, so contact your dealer or Hioki representative for repair.

CAUTION

- If a measured sample is easily volatilized and/or is easily ignited, explosion and/or fire may result.
- Since measuring high-temperature liquid causes the whole device to be hot, be careful not to burn yourself.
- To avoid breaking the cables do not bend or pull them.

NOTE

- Electrode contamination exerts an influence directly on measuring accuracy. If the device is contaminated, disassemble it for cleaning.

Cleaning procedure

1. Remove the three screws at the bottom of the inner electrode, then fully clean the insulator between the main electrode and the guard electrode.

For cleaning, a cleaning solvent depending on the contamination is used but in general, avoid the use of an organic cleaning solvent. For hard-to-remove stains, use an industrial-type ethanol (95% concentration).

2. After cleaning, fully dry the insulator, then assemble the device to measure insulation resistance of the empty electrode.

ご使用にあたっての注意



本器を安全にご使用いただくために、また機能を十二分に活用いただくために、下記の注意事項をお守りください。

使用前の確認

使用前には、保存や輸送による故障がないか、点検と動作確認をしてから使用してください。故障を確認した場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

警告

接続用リードの被覆が破れたり、金属が露出していないか、使用する前に確認してください。損傷がある場合は、感電事故になるので、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

注意

- 測定する試料の揮発性や引火性が強い場合は、爆発や火災の発生を起す危険性がありますので、取り扱いには十分ご注意ください。
- 高温の液体を測定した場合、本器全体が高温になりますので、やけどには十分ご注意ください。
- 断線による故障を防ぐため、ケーブルを折ったり引っ張ったりしないでください。

注記

- 本器が汚れていると直接測定精度に影響します。汚れているときは分解清掃をしてください。

清掃の方法：

- 内部電極のそこにある3つのネジを外し、主電極とガード電極間の絶縁物をよく清掃します。
清掃は汚れ（前に測定したもの）に応じた溶剤を使用することになりますが、基本的には有機溶剤のご使用は避けてください。汚れがひどい場合のみ、工業用エタノール（濃度95%以上）をご使用ください。
- 清掃後、十分に乾燥させてから組み立て、空の状態の絶縁抵抗を計測します。

- 測定に入るとき、内部電極の挿入を急ぐと試料があふれることがありますのでご注意ください。あふれた場合は速やかにふき取ってください。
- 粘性の強いものの測定は、本器の汚れをひどくし、また清掃もしにくい場合がございます。
- 本器の材質は、概要に述べたとおり化学的に安定なものを使用していますが、酸、アルカリ、およびハロゲン化合物の使用は避けてください。
- 測定電圧、測定時間、試料の温度などにより測定値の変化が考えられますので、測定条件はいつも一定になるような配慮が必要です。また、データには測定条件や環境を克明に記録することが大切です。
- 測定する試料に金属粉やスラッジがある場合は測定できないこともありますので、固形物がある場合はろ過するなどの配慮が必要です。

測定方法

測定前の準備

- 本器がきれいに清掃されていることを確認します。
- 本器が空の状態での絶縁抵抗を測定し、測定する試料の絶縁抵抗値より高い値を示すことを確認します。
具体的には測定する抵抗値が $10^{13}\Omega$ の場合、空の状態での電極の抵抗値は $10^{14}\Omega$ 以上が必要です。測定する試料の絶縁抵抗値がわからない時は、使用する絶縁計で測定できる最高値（ ∞ ）になるように電極の清掃をしてください。

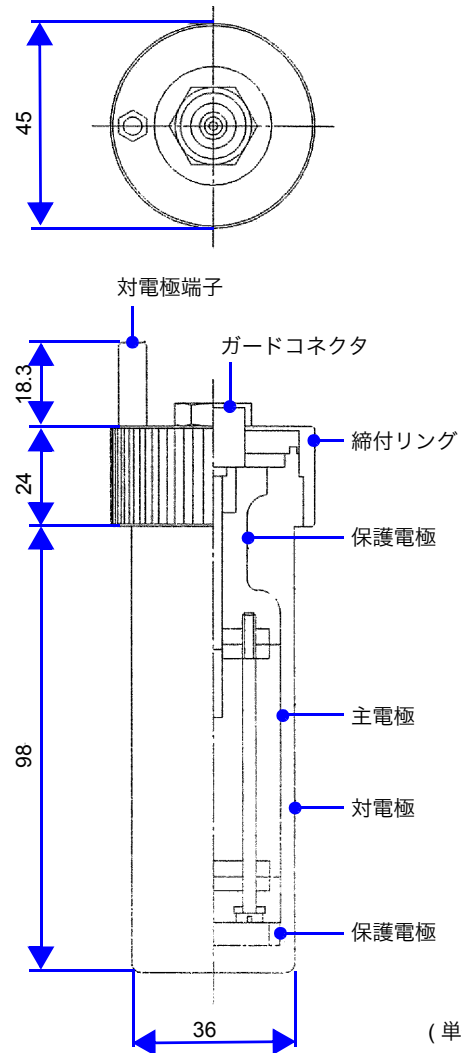
測定

- 本器の締付リングを取り外し、測定する試料を電極内に入れて2～3回洗浄します。
- 試料を約25ml本器内にいれ、締付リングをしっかり締めます。
- 接続用リードで当社の超絶縁計のRx端子に正しく接続します。
SM-8200シリーズをご使用になれる場合は、MEASUREスイッチを必ずOFFにして接続してください。
SM-8000シリーズをご使用になれる場合は、充放電スイッチを必ずDISCHARGEにして接続してください。
SM-Eシリーズ以前の超絶縁計をご使用になれる場合には、接続と同時に電圧が印加されますのでご注意ください。
- 試料の体積抵抗率を計算します。
体積抵抗率 = 求めた絶縁抵抗 (Rv) × 電極定数 ($\Omega \cdot \text{cm}$)



動画はこちらから
スキャンすると使い方の動画を見ることができます。
*通信料金はお客様のご負担となります。

各部の名称



NOTE

- Overly hasty inner electrode insertion for measurement may cause sample overflow.
If it occurs, immediately wipe the overflow ample off.
- A measured sample of high viscosity may heavily contaminate the device and as a result device cleaning becomes difficult.
- As device materials described in the outline, chemically stable materials are used. Avoid the use of acid, alkali or halogen compound.
- Measured values may vary with measuring voltage, measuring time, sample temperature, etc.
Therefore, it is necessary to ensure that measuring conditions are always constant. In addition it is important that measuring and environmental conditions are clearly recorded together with the measured data.
- If a measured sample contains metal particles and sludge, measurement may be disabled.
Therefore, filtering should be considered if the sample contains solids.

Measurement Procedure

Measurement Preparations

1. Confirm that the electrode is washed clean.
2. Confirm that a value larger than the insulation resistance of a measured sample is indicated with the insulation resistance measured using an empty electrode.
Actually, if the measured resistance value is $10^{13}\Omega$, it is necessary that the resistance value measured using an empty electrode be more than $10^{14}\Omega$. If a measured sample insulation resistance is unknown, clean the device so that the insulation resistance meter used indicates the maximum value (∞).

Measurement procedure

1. Remove the device tightening ring, then pour a measured sample in the electrode twice or three times for device washing with the measured sample.
2. Pour an approx. 25 cc sample in to the device then firmly tightening ring.
3. Connect the device correctly to the Rx terminal on a Hioki insulation resistance meter with a connection lead.
When the SM-8200 series is used, always turn the MEASURE switch to **OFF**, prior to device connection.
When the SM-8000 series is used, always turn the Charge/Discharge switch to **DISCHARGE**, prior to device connection.
When the main frame manufactured before the SME-series is used, voltage is applied simultaneously with the connection.
4. sample volume resistivity becomes as follows:
Volume resistivity = Insulation resistance obtained (Rv) x Cell constant ($\Omega \cdot \text{cm}$)



Video

Scan this code to watch instructional video.
Carrier charges may apply.

Maintenance and Service

CAUTION

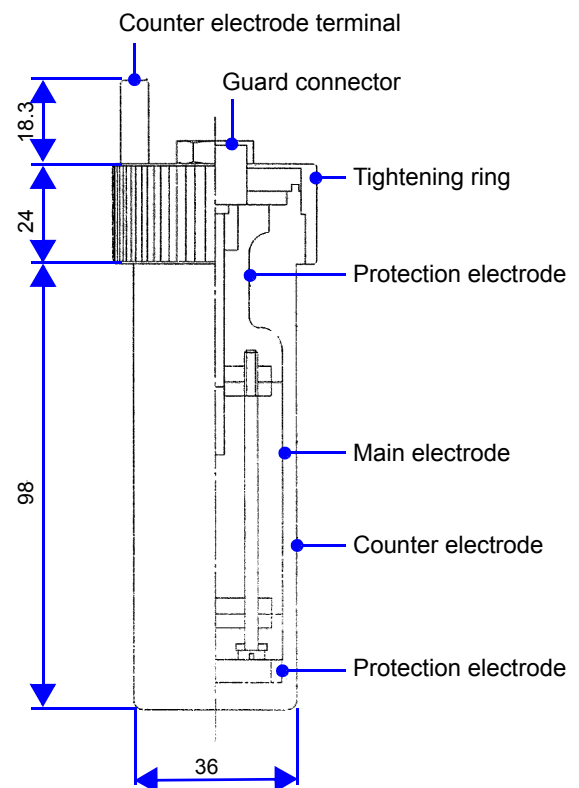
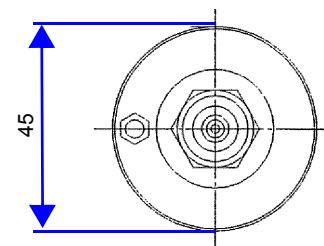
Use only the specified measurement cable. Using a non-specified cable may result in incorrect measurements due to poor connection or other reasons.

Model 0GA00029 Measuring Lead (Red)

Model 0GA00030 Measuring Lead (Black)

- To clean the device, wipe it gently with a soft cloth moistened with water or mild detergent. Never use solvents such as benzene, acetone, ether, ketones, thinners or gasoline, as they can deform and discolor the case.
- If the device seems to be malfunctioning, contact your dealer or Hioki representative.
- Pack the device so that it will not sustain damage during shipping, and include a description of existing damage. We cannot accept responsibility for damage incurred during shipping.
- The insulation performance of all of the plastic parts may deteriorate depending on usage environment or use. These parts are not covered under warranty.

Names of Parts



(Unit: mm)