

**HIOKI**

**8953-10**

**高分解能ユニット /**

**HIGH RESOLUTION UNIT**

**取扱説明書 / Instruction Manual**

2006 年 9 月 改訂 2 版 Printed in Japan

8953B980-02 06-09H

## 1. はじめに

- ・このたびは、HIOKI「8953-10 高分解能ユニット」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。
- ・8953-10 高分解能ユニットは、メモリハイコーダのオプション品です。必ずメモリハイコーダに装着してご使用ください。取付方法、使用方法など詳細については、メモリハイコーダ本体の取扱説明書を参照してください。
- ・「3. 安全のために守るべきこと」をよくお読みのうえ、ご使用ください。

## 2. 安全について

**⚠危険** この機器は IEC 61010 安全規格に従って、設計され、試験し、安全な状態で出荷されています。測定方法を間違えると人身事故や機器の故障につながる可能性があります。取扱説明書を熟読し、十分に内容を理解してから操作してください。万一事故があっても、弊社製品が原因である場合以外は責任を負いかねます。

## ■ 安全記号

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。

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 使用者は、機器上に表示されている⚠マークの所について、取扱説明書の  マークの該当箇所を参照し、機器の操作をしてください。</li> <li>・ 使用者は、この取扱説明書の中の ⚠ マークのあるところは必ず説明を読み、注意する必要があることを示します。</li> </ul> |
|  | <p>接地端子を示します。</p>                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | <p>直流 (DC) を示します。</p>                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | <p>直流 (DC) と交流 (AC) を示します。</p>                                                                                                                                                                                                                                        |

■ この取扱説明書で使用している記号

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なされています。

|                                                                                              |                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  <b>危険</b> | 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危険性が極めて高いことを意味します。    |
|  <b>警告</b> | 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。       |
|  <b>注意</b> | 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。 |

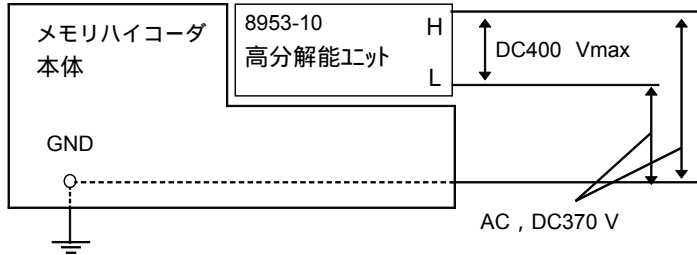
### 3. 安全のために守るべきこと

**⚠危険** 8953-10 の入力端子とメモリハイコード本体間および他の高分解能ユニットとの入力端子間の対地間最大定格電圧は、AC , DC 370 V です。感電事故、本器の損傷を避けるため、8953-10 の入力端子とメモリハイコード本体間および他の高分解能ユニットとの入力端子間において、対地間最大定格電圧を超えないようにしてください。

**⚠危険** 8953-10 の最大入力電圧は、DC400 Vmax です。最大入力電圧を超えると本器を破壊し、人身事故につながる可能性があるので測定しないでください。

- ・対地間最大定格電圧は、入力にアッテネータ等を用いて測定した場合でも変わりません。
- ・人身事故または本器の損傷を避けるため、大電流を流せる電力ラインの電圧を測定する場合は、必ずブレーカの 2 次側に接続してください。
- ・電源端子は、9322 差動プローブ専用です。9328 パワーコードを使用して 9322 に電源を供給できます。人身事故または本器の損傷を避けるため、9322 以外の機器は接続しないでください。
- ・接続コ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指定のもの (9197, 9198) と交換してください。

**⚠️注意** 安全のため、接続コードはオプションの 9197, 9198 を使用してください。



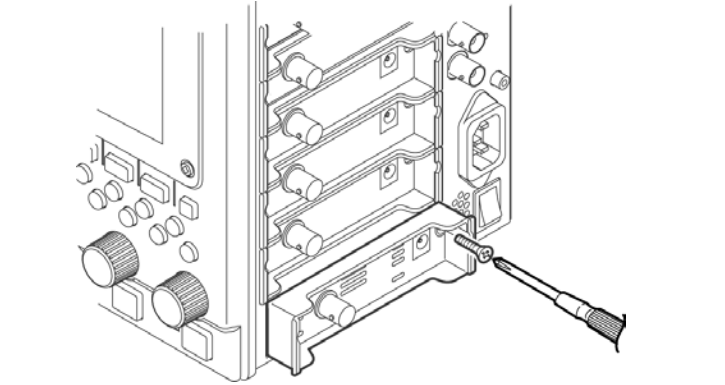
#### 4. ユニットの交換方法

**⚠ 警告**

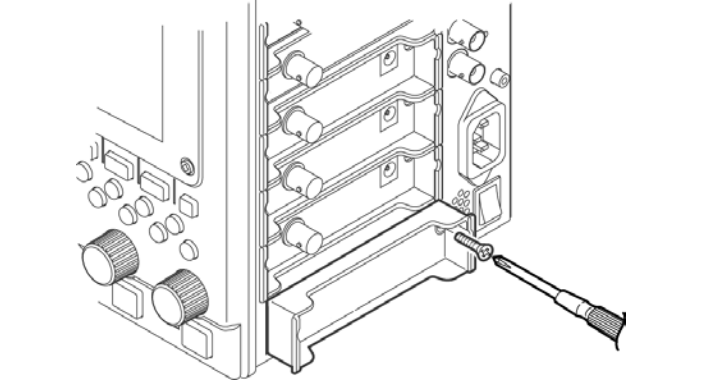
- ・感電事故を避けるため入力ユニットは、電源を OFF にし、すべての接続コードと電源コードを外してから追加・交換してください。
- ・ネジ止めをしっかりとしないと、仕様を満足しなかったり、故障の原因になります。

- ・ 8953-10 高分解能ユニットの交換方法について説明します。
- ・ ここでは入力ユニットを取り外す方法を説明します。
- ・ 装着は、取り外した時の逆の順序で行います。

1. すべての入力ユニットの接続コードを外します。
2. 本体の電源を OFF にして電源コードを抜きます。
3. 図に従い入力ユニットを止めてある 2 つの固定ネジを + (プラス) ドライバーで外します。
4. 取っ手を持って引き抜きます。



**⚠警告** 感電事故を避けるため、入力ユニットを抜いたままで使用しないでください。入力ユニットを抜いておく時は、ブランクパネルを装着してください。



**△注意** ブランクパネルを外したままで、測定しないでください。  
ユニット内の温度が不安定になるため、仕様を満足しません。

## 5. 仕 様

確度はメモリハイコーダに実装時  $23 \pm 5$  ,  $30 \sim 80\%rh$   
電源投入 30 分後にゼロアジャスト実行後にて規定  
確度保証期間 1 年

|                    |                                                                                                                                       |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 測定レンジ              | 5,10,20,50,100,200,500 mV,1,2,5,10,20 V/DIV                                                                                           |
| DC 振幅精度            | ±0.2%f.s. ( フィルタ 5 Hz ON , アベレージング時 )                                                                                                 |
| ゼロポジション精度          | ±0.1%f.s. ( フィルタ 5 Hz ON , アベレージング時 ,<br>ゼロアジャスト後 )                                                                                   |
| 温度特性               | ゲイン ±0.025%f.s./<br>ゼロポジション ±0.02%f.s./ ( ゼロアジャスト後 )                                                                                  |
| 周波数特性              | DC ~ 100 kHz ±3dB ( DC 結合時 )<br>7 Hz ~ 100 kHz ±3dB ( AC 結合時、低域カットオフ<br>周波数 7 Hz ±50% )                                               |
| ノイズ                | 500 μVp-p(typ) , 1 mVp-p(max) 最高感度レンジ入<br>力短絡にて                                                                                       |
| コモンモード除去比          | 80dB 以上 ( 50/60 Hz 信号源抵抗 100 Ω以下 )                                                                                                    |
| ローパスフィルタ           | OFF、5 ±50%、50 ±50%、500 ±50%、5 k ±50%、50 k<br>±50%(Hz)-3dB                                                                             |
| アンチエイリアシング<br>フィルタ | カットオフ周波数 ( fc ) 20, 40, 80, 200, 400, 800, 2k<br>, 4k, 8k, 20k, 40k ( Hz )<br>( アンチエイリアシングフィルタ ON 時に自動設定 )<br>減衰特性 1.5fc にて - 66dB 以上 |
| 入力形式               | 不平衡入力 ( フローティング )                                                                                                                     |
| 入力結合               | AC / DC / GND                                                                                                                         |
| 入力抵抗               | 1 MΩ ±1%                                                                                                                              |
| 入力容量               | 40 pF ±10 pF ( 100 kHz にて )                                                                                                           |

|                   |                                                              |
|-------------------|--------------------------------------------------------------|
| A / D 分解能         | 16 ビット                                                       |
| 最高サンプリング速度        | 1 MS/s                                                       |
| 入力端子              | BNC 端子                                                       |
| 電源端子              | 9322 差動プローブ専用<br>+ 12 V ± 8%( GND は実装した他ユニットの電源端子の GND と共通 ) |
| 最大入力電圧            | DC400 VMAX.                                                  |
| 絶縁抵抗・耐電圧          | アンプ・本体間、各アンプ間 AC3.7 kV / 1 分間、100 MΩ 以上 / DC500 V            |
| 対地間最大定格電圧         | AC、DC370 Vmax. ( 各入力チャネル・本体間、各入力チャネル間 )                      |
| 使用温湿度範囲           | 8953-10 を実装するメモリハイコダに準ずる                                     |
| 使用場所              | 8953-10 を実装するメモリハイコダに準ずる                                     |
| 保存温湿度範囲           | 温度 - 10 ~ 50 、<br>湿度 80%rh 以下 ( 結露しないこと )                    |
| 寸法                | 約 107.4W × 28H × 164.5Dmm ( 突起物含まず )                         |
| 質量                | 約 150g                                                       |
| 放射性無線<br>周波電磁界の影響 | 3 V/m にて ± 15%f.s. ( max )                                   |
| 伝導性無線<br>周波電磁界の影響 | 3 V にて ± 2%f.s. ( max )                                      |
| 適合規格              | 安全性 EN 61010 汚染度 2、<br>測定カテゴリ ( 予想される過渡過電圧 4000 V )          |
| EMC               | EN 61326、ClassA                                              |

|       |         |       |                   |
|-------|---------|-------|-------------------|
| 保 証 書 |         | HIOKI |                   |
| 形式    | 8953-10 | 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ものです。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、製品の使用による損失については、購入金額までの支払いとさせていただきます。なお、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：〒  
 〇番号：\_\_\_\_\_

※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。
- 「形式、製造番号、購入日」およびお客様「ご住所、ご番号」は恐れ入りますが、お客様に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）等の注意事項にしたが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、製造後一定期間を経過したものの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場合は、修理、交換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、二次的、三次的な損傷、被害
- 2. 製品の記載内容がもたらす二次的、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ない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（筐体の割傷、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. 保証書の提出が無い場合

-10. その他弊社の責任とみなされない故障

11. 特殊な用途（宇宙用機器、航空用機器、原子力発電機、生命に関わる医療用機器及び車輛制御機器等）に組み込んで使用する場合、前もってその旨を連絡しただけな場合

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 8-1  
 TEL 0268-28-0555 / FAX 0268-28-0559

06-03

**HIOKI**  
**日置電機株式会社**  
 北関東(営)TEL 048-266-8161 FAX 048-269-3842  
 〒333-0847 埼玉県川口市芝中田 2-23-24  
 神奈川(営)TEL 046-224-8211 FAX 046-224-8992  
 〒213-0016 神奈川県厚木市田村町 8-8 柳田ビル 5F  
 静岡(営) TEL 054-254-4166 FAX 054-254-3160

本社 TEL 0268-28-0555 FAX 0268-28-0559  
〒386-1192 長野県上田市小泉 81  
URL <http://www.hioki.co.jp/>

東北(営) TEL 022-288-1931 FAX 022-288-1934  
〒984-0011 仙台市若林区六丁の目西町 8-1 齊喜センタービル2F

長野(営) TEL 0268-28-0561 FAX 0268-28-0569  
〒386-1192 長野県上田市小泉 81

東京(営) TEL 03-5835-2851 FAX 03-5835-2852  
〒101-0032 千代田区岩本町 2-3-3 友泉岩本町ビル 1F

■修理・校正業務のご用命は弊社まで… JCSS 登録

日置エンジニアリングサービス株式会社  
〒386-1192 長野県上田市小泉 81  
TEL 0268-28-0823 FAX 0268-28-0824

北関東(営)TEL 048-266-8161 FAX 048-269-3842  
〒333-0847 埼玉県川口市芝中田 2-23-24

神奈川(営)TEL 046-224-8211 FAX 046-224-8992  
〒243-0016 神奈川県厚木市田村町 8-8 柳田ビル 5F

静岡(営) TEL 054-254-4166 FAX 054-254-3160  
〒420-0054 静岡市葵区南安倍 1-3-10 大成住宅ビル 7F

名古屋(営)TEL 052-702-6807 FAX 052-702-6943  
〒465-0081 名古屋市名東区高間町 22

大阪(営) TEL 06-6871-0088 FAX 06-6871-0025  
〒560-0085 大阪府豊中市上新田 2-13-7

広島(営)TEL 082-879-2251 FAX 082-879-2253  
〒731-0122 広島市安佐南区中筋 3-28-13 中筋駅前ビル 3F

福岡(営) TEL 092-482-3271 FAX 092-482-3275  
〒812-0006 福岡市博多区上牟田 3-8-19 みなみビル 1F

---

---

## 1. Introduction

- Thank you for purchasing the HIOKI "8953-10 HIGH RESOLUTION UNIT". To obtain maximum performance from the device, please read this manual first, and keep it handy for future reference.
- The 8953-10 is the input module for the MEMORY HiCORDERs. Always install this device on a Memory HiCORDER for use. For the detailed installation procedure, refer to Main unit manual.
- Follow carefully the advice of "3. Notes on Use."

## 2. Safety Notes



**This device is designed to comply with IEC 61010 Safety Standards, and has been thoroughly tested for safety prior to shipment. However, mishandling during use could result in injury or death, as well as damage to the device. Be certain that you understand the instructions and precautions in the manual before use. We disclaim any responsibility for accidents or injuries not resulting directly from device defects.**

### Safety symbol

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

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• The  symbol printed on the device indicates that the user should refer to a corresponding topic in the manual (marked with the  symbol) before using the relevant function.</li><li>• In the manual, the  symbol indicates particularly important information that the user should read before using the device.</li></ul> |
|  | Indicates a grounding terminal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | Indicates DC (Direct Current).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | Indicates both DC (Direct Current) and AC (Alternating Current).                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

The following symbols are used in this Instruction Manual to indicate the relative importance of cautions and warnings.

|  |                                                                                                                            |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Indicates that incorrect operation presents an extreme hazard that could result in serious injury or death to the user.    |
|  | Indicates that incorrect operation presents a significant hazard that could result in serious injury or death to the user. |
|  | Indicates that incorrect operation presents a possibility of injury to the user or damage to the device.                   |

## 3. Notes on Use



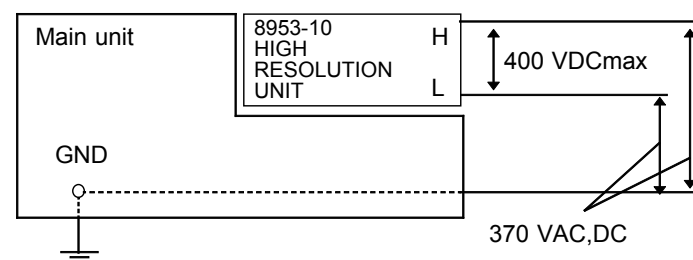
- **The maximum rated voltage to earth (voltage between 8953-10 input terminal and main unit frame, and between input terminals of other high resolution units) is 370 V AC/DC. To avoid the risk of electric shock and damage to the device, take care that voltage between 8953-10 input terminal and main unit frame, and between input terminals of other high resolution units does not exceed these ratings.**
- **The maximum input voltage is 400 VDC. Attempting to measure voltage in excess of the maximum input could destroy the device and result in personal injury or death.**



- The maximum rated voltage to earth rating applies also if an input attenuator or similar is used.
- When measuring voltages in power lines with high current capability, always connect the probe to the secondary side of the circuit breaker, to avoid the risk of electric shock and damage to the device.
- The power terminal is especially for use with the 9322 DIFFERENTIAL PROBE. Use the 9328 POWER CORD to supply power to the 9322. To avoid personal injury or damage to the device, do not connect anything except the 9322 to the power terminal.
- Before using the device, make sure that the insulation on the connection cords is undamaged and that no bare conductors are improperly exposed. Using the product in such conditions could cause an electric shock, so contact your dealer or Hioki representative for replacements. (Model 9197 or 9198 CONNECTION CORD)



For safety reasons, only use the specified 9197 or 9198 CONNECTION CORD for measurement.



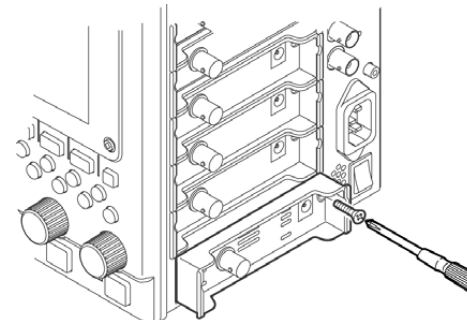
## 4. Replacement Procedure



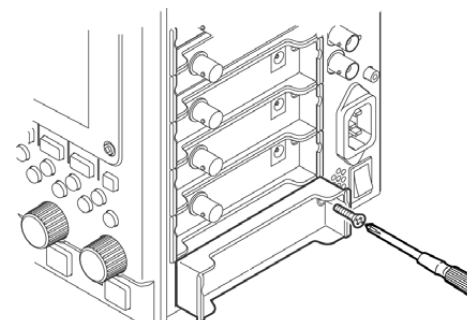
- **To avoid electric shock accident, before removing or replacing an input module, confirm that the instrument is turned off and that the all connection cords and power cord are disconnected.**
- **The mounting screws must be firmly tightened or the input module may not perform to specifications, or may even fail.**

- This section describes how to replace the 8953-10 HIGH RESOLUTION UNIT.
- The following procedure describes how to remove the input module.
- Install the devices by reversing the procedure for removal.

1. Remove the connection cords from all input modules.
2. Power off the main unit, and disconnect the power cord.
3. Remove the two fixing screws with a Phillips screwdriver, as shown in the figure below.
4. Grasp the handle and pull the device out.



**To avoid the danger of electric shock, never operate the instrument with an input module removed. To use the instrument after removing an input module, install a blank panel over the opening of the removed module.**



Do not measure with a blank panel removed. Otherwise, the device internal temperature becomes unstable and consequently the specifications are not met.

## 5. Specifications

Accuracy at 23°C±5°C, 30% to 80% RH after zero adjustment after 30-minutes warming-up time. Accuracy guaranteed for 1 year.

|                            |                                                                                                           |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Measurement ranges         | 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 mV/DIV<br>1, 2, 5, 10, 20 V/DIV                                              |
| DC amplitude accuracy      | ±0.2% f.s. (filter 5 Hz ON, averaging)                                                                    |
| Zero position accuracy     | ±0.1% f.s. (filter 5 Hz ON, averaging, after zero adjustment)                                             |
| Temperature characteristic | Gain: ±0.025%f.s./°C<br>Zero position: ±0.02%f.s./°C (after zero adjustment)                              |
| Frequency characteristic   | DC to 100 kHz ±3 dB (DC coupling)<br>7 Hz to 100 kHz ±3 dB (AC coupling, low cut-off frequency: 7 Hz±50%) |
| Noise                      | 500 μVp-p typical, 1 mVp-p max.<br>(sensitivity range, with input shorted)                                |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Common mode rejection ratio                               | 80 dB minimum (at 50/60 Hz and with signal source resistance 100 Ω maximum)                                                                                                                                                      |
| Low-pass filter                                           | OFF,5,50,500,5 k,50 k ±50% (Hz) -3 dB                                                                                                                                                                                            |
| Anti-aliasing filter                                      | Cutoff frequency (fc) : 20, 40, 80, 200, 400, 800, 2 k, 4 k, 8 k, 20 k, 40 k (Hz)<br>These frequencies are automatically set when the anti-aliasing filter is set to ON.<br>Attenuation characteristic: -66 dB, min. (at 1.5 fc) |
| Input type                                                | Unbalanced (floating)                                                                                                                                                                                                            |
| Input coupling                                            | AC, DC, GND                                                                                                                                                                                                                      |
| Input resistance                                          | 1 MΩ±1%                                                                                                                                                                                                                          |
| Input capacitance                                         | 40 pF±10 pF (at 100 kHz)                                                                                                                                                                                                         |
| A/D resolution                                            | 16 bits                                                                                                                                                                                                                          |
| Maximum sampling speed                                    | 1 MS/s                                                                                                                                                                                                                           |
| Input terminals                                           | BNC terminal                                                                                                                                                                                                                     |
| Power supply terminal                                     | Especially for use with the 9322 DIFFERENTIAL PROBE<br>+12 V±8% (Shares the ground of power terminals of other mounted modules.)                                                                                                 |
| Maximum input voltage                                     | 400 V DC max.                                                                                                                                                                                                                    |
| Insulation resistance, Withstand voltage                  | Amplifier - Main unit, each amplifier: 3.7 kV AC for 1 minute<br>100 MΩ or over / 500 V DC                                                                                                                                       |
| Maximum rated voltage to earth                            | 370 V max. AC/DC (between each input channel and main unit, and between input channels)                                                                                                                                          |
| Operational ranges for temperature and humidity           | Same as the Memory HiCorder in which the 8953-10 is installed                                                                                                                                                                    |
| Operating Environment                                     | Same as the Memory HiCorder in which the 8953-10 is installed                                                                                                                                                                    |
| Temperature and humidity ranges for storage               | Temperature: -10°C to 50°C (14°F to 122°F)<br>Relative humidity: 80% RH maximum (with no condensation)                                                                                                                           |
| Dimensions                                                | Approx. 107.4 W x 28 H x 164.5 D mm<br>(4.23" W x 1.10" H x 6.48" D)                                                                                                                                                             |
| Mass                                                      | Approx. 150 g (5.3 oz.)                                                                                                                                                                                                          |
| Effect of radiated radio-frequency electromagnetic field  | ±15% f.s. at 3V/m (max.)                                                                                                                                                                                                         |
| Effect of conducted radio-frequency electromagnetic field | ±2% f.s. at 3V (max.)                                                                                                                                                                                                            |
| Standard Applying                                         | Safety EN 61010 Pollution Degree 2, measurement category II (anticipated transient overvoltage 4000 V)<br>EMC EN 61326, Class A                                                                                                  |

**HIOKI**  
HIOKI E.E. CORPORATION

HEAD OFFICE  
81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japan  
TEL +81-268-28-0562 / FAX +81-268-28-0568  
E-mail: os-com@hioki.co.jp/  
URL <http://www.hioki.co.jp/>  
HIOKI USA CORPORATION  
6 Corporate Drive, Cranbury, NJ 08512, USA  
TEL +1-609-409-9109 / FAX +1-609-409-9108

September 2006 Revised edition 2  
8953B980-02 06-09H Printed in Japan