

# HIOKI

## 8936-01

### アナログユニット

### ANALOG UNIT

### 取扱説明書 /INSTRUCTION MANUAL

2006年9月 改訂3版 Printed in Japan  
8936B980-03 06-09H

# HIOKI

## 日置電機株式会社

本社 TEL 0268-28-0555 FAX 0268-28-0559  
〒386-1192 長野県上田市小泉 81  
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 齊喜セブァビル 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

※お問い合わせは、最寄りの営業所または本社販売企画課まで。  
☎0120-72-0560 TEL 0268-28-0560 FAX 0268-28-0579  
E-mail: info@hioki.co.jp URL http://www.hioki.co.jp/

保証書		HIOKI	
形名	8936-01	製造番号	保証期間 購入日 年 月より1年間
本製品は、弊社の厳密なる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、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:〒 ご方名:_____		
*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、ご方名」は忘れ入りますか、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、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。万一ご使用中に-		-1.製品を使用した結果生じる被測定物、二次的、二次的な損傷、被害	
-2.製品の測定結果がもたらす二次的、二次的な損傷、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.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、原子力用機器、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 06-03			

## はじめに

このたびは、HIOKI™ 8936-01 アナログユニット”をご選定いただき、誠にありがとうございます。この製品を十分にご活用いただき、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。

## 概要

8936-01 アナログユニットは、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。  
対応機種：8720, 8826, 8835, 8835-01, 8841, 8842, 8860, 8861

## 点検・保守

### 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。

### 保守・サービス

- 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、軽くふいてください。ベンジン、アルコール、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。

## 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。

## ⚠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

	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。 使用者は、機器上に表示されている ⚠ マークのところについて、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。
	接地端子を示します。
	直流 (DC) と交流 (AC) の両用を示します。
	直流 (DC) 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。

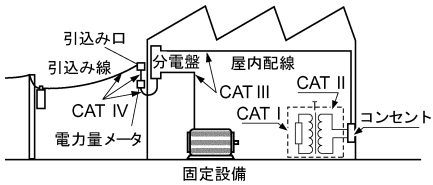
	<b>⚠危険</b> 操作や取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる危険性が極めて高いことを意味します。
	<b>⚠警告</b> 操作や取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる可能性があることを意味します。
	<b>⚠注意</b> 操作や取扱いを誤ると、使用者が傷害を負う場合、または機器を損傷する可能性があることを意味します。

## 測定カテゴリ（過電圧カテゴリ）について

本器は CAT Ⅰ に適合しています。

測定器を安全に使用するため、IEC61010 では測定カテゴリとして、使用する場所により安全レベルの基準を CAT Ⅰ～CAT Ⅳで分類しています。概要は下記ようになります。

CAT Ⅰ	コンセントからトランスなどを経由した機器内の二次側の電気回路
CAT Ⅱ	コンセントに接続する電源コード付き機器（可搬形工具・家庭用電気製品など）の一次側回路
CAT Ⅲ	直接分電盤から電気を取り込む機器（固定設備）の一次側および分電盤からコンセントまでの回路
CAT Ⅳ	建造物への引込み回路、引込み口から電力量メータおよび一次側電流保護装置（分電盤）までの回路



数値の大きいカテゴリは、より高い瞬時的なエネルギーのある電気環境を示します。そのため、CAT Ⅲで設計された測定器は、CAT Ⅱで設計されたものより高い瞬時的なエネルギーに耐えることができます。カテゴリの数値の小さいクラスの測定器で、数値の大きいクラスに該当する場所を測定すると重大な事故につながる恐れがありますので、絶対に避けてください。特に、CAT Ⅰの測定器を CAT Ⅱ、ⅢおよびⅣに該当する場所の測定に用いないでください。測定カテゴリは IEC60664 の過電圧カテゴリに対応します。

## 使用上の注意



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ご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）が最寄りの営業所にご連絡ください。
- 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、弊社指定のもの(9198)と交換してください。

## ⚠危険

- 最大入力電圧は 30 Vrms または DC60 V です。この最大入力電圧を超えると本器を破損し、人身事故になるので測定しないでください。
- 対地間最大定格電圧 (8936-01 の入力とメモリハイコーダ本体間および他のアナログユニットとの入力間) は 30 Vrms または DC60 V です。この電圧を超える測定はしないでください。本器を破損し、人身事故になります。



## ⚠警告

- 本器をぬらしたり、ぬれた手で測定しないでください。感電事故の原因になります。
- 腐食性ガスや爆発性ガスが発生する場所では使用しないでください。本器の破損もしくは、爆発事故を誘発する可能性があります。
- 安全のため、接続コードは指定の 9198 (別売) を使用してください。

## ⚠注意

- 直射日光や高温、多湿、結露するような環境下での、保存や使用はしないでください。変形、絶縁劣化を起こし、仕様を満足しなくなります。
- 本器は防じん・防水構造となっておりません。ほこりの多い環境や水のかかる環境下で使用しないでください。故障の原因になります。
- 本器の損傷を防ぐため、運搬および取扱いの際は振動、衝撃を避けてください。特に、落下などによる衝撃に注意してください。

## 仕様

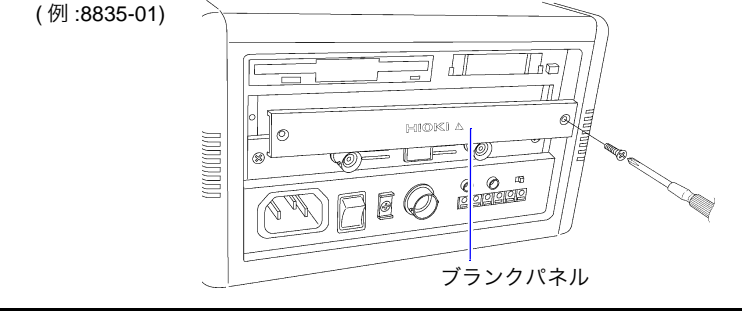
確度は 23±5°C, 35 ～ 80% rh にて 1 年間保証（電源投入後 30 分後、ゼロアジャスト実行にて）	f.s. = 10 DIV の本体実装時： 10 m, 20 m, 50 m, 100 m, 200 m, 500 mV/DIV 1, 2, 5, 10, 20, 50 V/DIV f.s. = 20 DIV の本体実装時： 5 m, 10 m, 20 m, 50 m, 100 m, 200 m, 500 mV/DIV 1, 2, 5, 10, 20 V/DIV
測定レンジ	DC 振幅確度 ±0.4%f.s. ゼロ位置確度 ±0.1%f.s. (ゼロアジャスト後)
温度特性	ゲイン: ±0.025%f.s./°C ゼロ位置: ±0.02%f.s./°C (ゼロアジャスト後)
周波数特性	DC ～ 400 kHz ±3 dB (DC 結合時) 7 Hz ～ 400 kHz ±3 dB (AC 結合時、低域カットオフ周波数 7 Hz±20%)
ノイズ	450 μV p-p typ. , 750 μV p-p max. 最高感度レンジ入力短絡にて (8860, 8861実装時 シリアルNo.2004-041018235以降)
コモンモード除去比	80 dB 以上 (50/60 Hz 信号源抵抗 100 Ω 以下)
ローパスフィルタ	OFF, 5, 500, 5 k, 100 kHz ±50% (-3 dB)
入力形式	不平衡入力 (入出力間絶縁)

入力結合	DC/ AC/ GND
入力抵抗	1 MΩ±1%
入力容量	30 pF±10 pF(100 kHz にて)
A/D 分解能	12 ビット
電圧軸分解能	f.s. = 10 DIV の本体実装時 :160 ポイント /DIV (1 倍表示時) f.s. = 20 DIV の本体実装時 :80 ポイント /DIV (1 倍表示時)
最高サンプリング速度	1 MS/s (最高サンプリング周期 1 μs)
入力端子	BNC 端子
最大入力電圧	30 V rms または DC60 V
対地間最大定格電圧	30 V rms または DC60 V (各入力チャネル一本体間, 各入力チャネル間)
使用温湿度範囲	8936-01 を実装するメモリハイコーダに準ずる
使用場所	8936-01 を実装するメモリハイコーダに準ずる
保存温湿度範囲	-10 ～ 50°C, 80% rh 以下 (結露しないこと)
放射性無線周波電磁界の影響	3 V/m にて ±2%f.s. (max)
伝導性無線周波電磁界の影響	3 V にて ±28%f.s. (max), ±40%f.s. (8860/8861 実装時 100 mV/DIV DC1 V 入力にて)
外形寸法・質量	約 170W x 20H x 148.5D mm (突起物含まず) 約 290 g
付属品	取扱説明書
適合規格	EN 61010 安全性 汚染度 2, 測定カテゴリ I (予想される過渡過電圧 330 V) EMC EN 61326 Class A

## ユニットの取付け・取外し

## ⚠警告

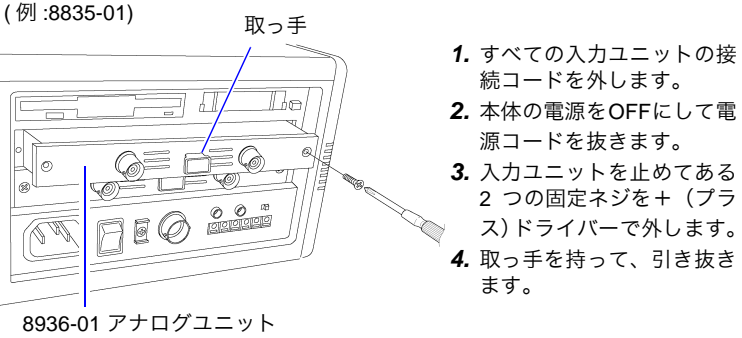
- 感電事故を避けるため入力ユニットは、電源を OFF にし、すべての接続コードと電源コードを外してから追加・交換してください。またネジ止めをしっかりとしないと、仕様を満足しなかったり、故障の原因になります。
- 感電事故を避けるため、入力ユニットを抜いたままで使用しないでください。入力ユニットを抜いておく時は、ブランクパネルを装着してください。



## ⚠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。

ここでは 8936-01 アナログユニットを取り外す方法を説明します。装着するときは、取り外したときの逆の順序で行ってください。



8936-01 アナログユニット

- すべての入力ユニットの接続コードを外します。
- 本体の電源を OFF にして電源コードを抜きます。
- 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。
- 取っ手を持って、引き抜きます。

# HIOKI

## 8936-01

### ANALOG UNIT

#### INSTRUCTION MANUAL

September 2006 Revised edition 3 Printed in Japan  
8936B980-03 06-09H

#### 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

#### Introduction

Thank you for purchasing the HIOKI "Model 8936-01 ANALOG UNIT". To obtain maximum performance from the device, please read this manual first, and keep it handy for future reference.

#### Overview

The 8936-01 is the analog unit for the Memory HiCorders. For the detailed installation procedure, refer to the instruction manual for the main unit.

HIOKI device supported: 8720, 8826, 8835, 8835-01, 8841, 8842, 8860, 8861

#### Inspection and Maintenance

##### Initial 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.

##### Preliminary Checks

- Before using the device the first time, verify that it operates normally to ensure that the no damage occurred during storage or shipping. If you find any damage, contact your dealer or Hioki representative.
- 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 device in such conditions could cause an electric shock, so contact your dealer or Hioki representative for replacements. (Model 9198)

##### Maintenance and Service

- To clean the device, wipe it gently with a soft cloth moistened with water or mild detergent. Never use solvents such as benzene, alcohol, 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.

#### Safety

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.

##### **⚠ DANGER**

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

	In the manual, the  symbol indicates particularly important information that the user should read before using the device. 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.
	Indicates a grounding terminal.
	Indicates both DC (Direct Current) and AC (Alternating Current).
	Indicates DC (Direct Current).

The following symbols in this manual 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.

#### Measurement categories (Overvoltage categories)

This device complies with CAT I safety requirements. To ensure safe operation of measurement devices, IEC 61010 establishes safety standards for various electrical environments, categorized as CAT I to CAT IV, and called measurement categories. These are defined as follows.

**CAT I:** Secondary electrical circuits connected to an AC electrical outlet through a transformer or similar device.

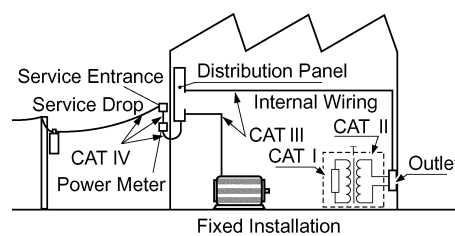
**CAT II:** Primary electrical circuits in equipment connected to an AC electrical outlet by a power cord (portable tools, household appliances, etc.)

**CAT III:** Primary electrical circuits of heavy equipment (fixed installations) connected directly to the distribution panel, and feeders from the distribution panel to outlets.

**CAT IV:** The circuit from the service drop to the service entrance, and to the power meter and primary overcurrent protection device (distribution panel).

Higher-numbered categories correspond to electrical environments with greater momentary energy. So a measurement device designed for CAT III environments can endure greater momentary energy than a device designed for CAT II.

Using a measurement device in an environment designated with a higher-numbered category than that for which the device is rated could result in a severe accident, and must be carefully avoided. Never use a CAT I measuring device in CAT II, III, or IV environments. The measurement categories comply with the Overvoltage Categories of the IEC60664 Standards.

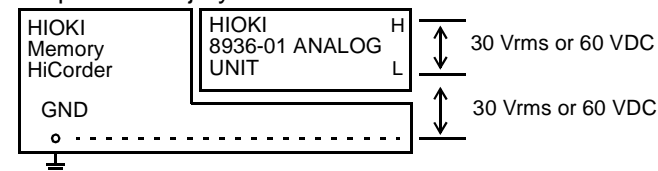


#### Usage Notes

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

##### **⚠ DANGER**

- The maximum input voltage is 30 V rms or 60 V DC. 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 between input terminals and ground (voltage between 8936-01 input terminal and main unit frame, and between input terminals of other input modules) is 30 V rms or 60 V DC. Attempting to measure voltages exceeding this level could damage the device and result in personal injury.



##### **⚠ WARNING**

- Do not allow the device to get wet, and do not take measurements with wet hands. This may cause an electric shock.
- Do not use the device where it may be exposed to corrosive or combustible gases. The device may be damaged or cause an explosion.
- For safety reasons, when taking measurements, only use the specified HIOKI 9198 CONNECTION CORD (option).

##### **⚠ CAUTION**

- Do not store or use the device where it could be exposed to direct sunlight, high temperature or humidity, or condensation. Under such conditions, the device may be damaged and insulation may deteriorate so that it no longer meets specifications.
- This device is not designed to be entirely water- or dust-proof. Do not use it in an especially dusty environment, nor where it might be splashed with liquid. This may cause damage.
- To avoid damage to the device, protect it from physical shock when transporting and handling. Be especially careful to avoid physical shock from dropping.

#### Specifications

Accuracy guaranteed for one year at 23±5°C (73±9°F), 35 to 80%RH, after auto-balancing, after 30-minutes warming-up time.

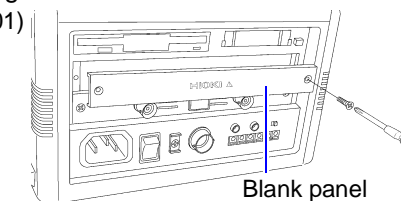
Measurement ranges	f.s. = 10 DIV: 10 m, 20 m, 50 m, 100 m, 200 m, 500 m, 1, 2, 5, 10, 20, 50 V/DIV f.s. = 20 DIV: 5 m, 10 m, 20 m, 50 m, 100 m, 200 m, 500 m, 1, 2, 5, 10, 20 V/DIV
DC amplitude accuracy	±0.4%f.s.
Zero position accuracy	±0.1%f.s. (after zero adjustment)
Temperature characteristic	Gain: ±0.025%f.s./°C Zero position: ±0.02%f.s./°C (after zero adjustment)
Frequency characteristic	DC to 400 kHz ±3 dB (DC coupling) 7 Hz to 400 kHz ±3 dB (AC coupling, low cut-off frequency: 7 Hz±20%)
Noise	450 μV p-p typ., 750 μV p-p max. (sensitivity range, with input shorted) (when installed in the 8860/8861, Serial No. 2004-041018235 or later)
Common mode rejection ratio	80 dB minimum (at 50/60 Hz and with signal source resistance 100 Ω maximum)
Low-pass filter	OFF, 5, 500, 5 k, 100 kHz ±50% (-3 dB)
Input type	Unbalanced (input isolated from output)
Input coupling	DC/ AC/ GND
Input resistance	1 MΩ±1%

Input capacitance	30 pF±10 pF (at 100 kHz)
A/D resolution	12 bits
Voltage axis resolution	f.s. = 10 DIV: 160 points/DIV f.s. = 20 DIV: 80 points/DIV
Maximum sampling rate	1 MS/s (maximum sampling period: 1 μs)
Input terminals	BNC terminal
Maximum input voltage	30 V rms or 60 VDC
Maximum rated voltage to earth	30 V rms or 60 VDC (between each input channel and main unit, and between input channels)
Operating temperature and humidity ranges	Same as the Memory HiCorder in which the 8936-01 is installed
Storage temperature and humidity ranges	-10 to 50°C (14 to 122°F), 80% RH or less (no condensation)
Operating environment	Same as the Memory HiCorder in which the 8936-01 is installed
Effect of radiated radio-frequency electromagnetic field	±2%f.s. (max) at 3 V/m
Effect of conducted radio-frequency electromagnetic field	±28%f.s. (max) at 3 V, ±40%f.s. (when installed in the 8860/8861, 100 mV/DIV range at 1 VDC input)
Dimensions and mass	Approx. 170W x 20H x 148.5D mm (6.69"W x 0.79"H x 5.85"D) (excluding projections) Approx. 290 g (10.2 oz.)
Accessory	Instruction Manual
Applicable Standards	
Safety	EN 61010 Pollution degree 2, Measurement category I (anticipated transient overvoltage 330 V)
EMC	EN 61326 Class A

#### Replacement Procedure

##### **⚠ WARNING**

- To avoid electric shock accident, before removing or replacing an input module, confirm that the instrument is turned off and that the power cord and connection cords are disconnected. The mounting screws must be firmly tightened or the input module may not perform to specifications, or may even fail.
- 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. (Example: 8835-01)



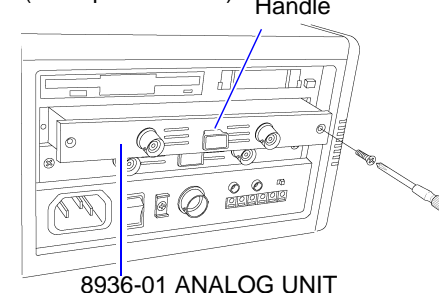
##### **⚠ CAUTION**

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

This section describes how to replace the 8936-01 ANALOG UNIT.

The following procedure describes how to remove the 8936-01. Install the modules by reversing the procedure for removal.

(Example: 8835-01)



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.
4. Grasp the handle and pull the module out.