

User's Manual

2051, 2052, 2053 (E Series) 小形携帯用計器 Miniature-Size Portable Instruments

取扱説明書



2051



2052



2053

本器を安全にご使用いただくために

本器を安全にご使用いただくために、ご使用に先だって以下に記載された警告文、および取扱説明書<本文>を必ずお読みいただき、注意、使用方法についての内容は必ず守ってください。

これらの注意に反したご使用により生じた障害については、YOKOGAWAは責任と保証を負いかねます。

このマニュアルは製品の一部として重要な内容を含んでいます。本器を廃棄するまで、本器を使用するときにすぐご覧になれるところに、このマニュアルを大切に保存してください。

SAFETY PRECAUTIONS

The following general safety precautions must be observed during all phases of operation, service and repair of this instrument. Failure to comply with these precautions or with specific WARNINGS given elsewhere in this manual violates the safety standards of the design, manufacture and intended use of the instrument.

YOKOGAWA assumes no liability for the customer's failure to comply with these requirements.

This manual is part of the product and contains important information. Store this manual in a safe place close to the instrument so that you can refer to it immediately.

Keep this manual until you dispose of the instrument.

本器および取扱説明書には安全記号  が表示されています。この安全記号は、人体および機器を保護するために、取扱注意の警告、取扱説明書や添付資料を必ず読む必要があることを警告しています。

 警 告

感電の恐れがありますので、以下のことを必ず守ってください。

- 計器および付属機器を接続する場合は、回路が活線状態でないことを確認してから行ってください。
- 接続端子は、緩みのないように確実に締め付けてください。
- 通電中は、入力端子およびその他の端子またはプラグ挿入口等に触れないでください。
- 通電中は、ケースおよびカバーを開けないでください。
- 外付変流器と組み合わせて使用する場合、変流器の1次側に通電されている状態で2次側をオープンにすると危険電圧が発生しますので、計器をはずす前に2次側を短絡してください。
- 定格電流、定格電圧を超える入力を加えないように注意してください。

The safety symbol  is shown both on the instrument and throughout the instruction manual to draw attention to the necessary safety precautions.

 WARNING

To avoid injury or death to personnel and damage to the instrument, be sure to comply with the following.

- Make sure that the source voltage is not alive before you attempt to connect the instrument to the circuit.
- Once you have connected the instrument to the circuit, tighten the terminals.
- Never touch the terminals or plug holes when operating the instrument.
- Never open the case or cover when operating the instrument.
- In an application where the instrument is used in combination with an external current transformer, a hazardous voltage will develop if the transformer's secondary stage is open-circuited with the primary stage electrified. Be sure to short-circuit the secondary stage before removing the instrument from the transformer.
- Be sure not to exceed the rated current and the rated voltage.

目次

本器を安全にご使用いただくために	i
概 要	1
取扱法および使用上の注意	2
測定法・結線図	3
保 守	4
仕 様	5

CONTENTS

SAFETY PRECAUTIONS	i
INTRODUCTION	1
OPERATING INSTRUCTIONS	2
METHOD and CONNECTIONS	3
MAINTENANCE	4
SPECIFICATIONS	5

保 証

本器は、厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障あるいは輸送中の事故等による故障の節は、お買い上げいただいた販売店または当社販売員にお申しつけください。

当社製品の保証期間はご納入日より1年間です。この間に発生した故障で、原因が明らかに当社の責任と判定された場合には無償修理いたします。

Warranty

The 2051, 2052 and 2053 instruments are shipped only after stringent in-house inspection. Should the instrument suffer damage that is attributable to improper manufacture or an accident during transport, contact the sales representative from which you purchased the product or your nearest YOKOGAWA sales office.

All products of YOKOGAWA are guaranteed for a period of one (1) year from the date of delivery.

YOKOGAWA will repair the product in question, free of charge, if the product fails during the guarantee period for reasons that are evidently attributable to YOKOGAWA.

概 要

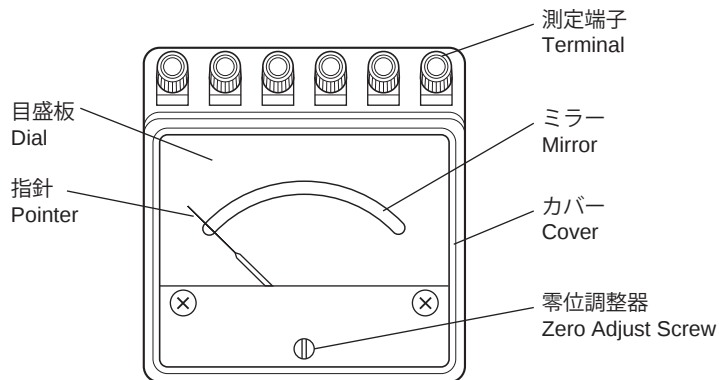
小形携帯用計器 E シリーズ 2051, 2052 は摩擦がなく、耐震動、耐衝撃性に富んだトートバンド支持方式を採用しております。機能的でコンパクトタイプですので、研究所や学校などの実験室をはじめ、種々の保守サービスに携行する場合などに便利です。

INTRODUCTION

A taut-band suspension system is used in **2051** and **2052** miniature-size portable instruments (meter).

This system has no pivot and jewel bearings so these portable instruments are friction free and thoroughly resistant to shock and vibration.

The instruments have excellent reliability and deteriorate very little over time.



取扱法および使用上の注意

1. 計器は、直射日光の当たる場所、外部磁界のある場所、振動のある場所、あるいは高温高湿な環境では使用しないでください。
2. 計器は、常に水平位置（標準姿勢）で使用してください。
このとき最も正確な指示が得られます。
3. 多数の計器を並べて使用するときは、でき得る限り離して使うようにしてください。
4. 計器の結線に先だち測定範囲、極性等をよく確認し、端子の締付けは確実に行ってください。また大電流の測定時には、その接続導線の電流容量にも注意をはらい十分太い線で行ってください。
5. 測定に入る前に指針が目盛の零位に一致していることを確かめます。もし一致していなければ零位調整器を左右に回して合わせます。ミラーに映った指針の像と指針とが一致する目の位置で行ってください。ただし、指針の曲がりで零位から外れたものは、誤差の原因となりますので、零位調整器で合わせないようにしてください。
6. 計器に、その最大目盛値以上の値をみだりに加えないよう注意してください。測定値があらかじめ予測できない場合には最も大きい測定範囲から順次下位に換えて測定してください。
7. 測定の精度を高めるために計器の指示はなるべく最大目盛値からその 1/2 の間の目盛で読みとれるような測定範囲の計器を選びます。
8. 測定中に計器の窓ガラスの表面を乾いた布で強く拭きますと静電気のため指示が変化することがありますので避けてください。特に乾燥期にはご注意ください。
表面の汚れは、乾いた布で軽く拭きとってください。

OPERATING INSTRUCTIONS

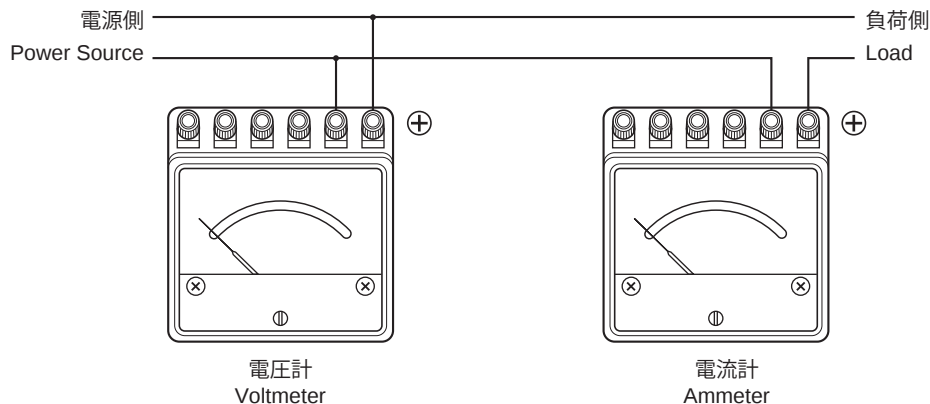
1. Do not use these instruments in a location exposed to direct sunlight, an external magnetic field or mechanical vibration or in a high-temperature highly humid environment.
2. Place the instrument on a fairly level surface.
A horizontal position will give the highest accuracy.
3. When using a number of these instruments in an array, keep them as far away from each other as possible.
4. Before wiring any of these instruments, carefully check the measuring ranges and polarities. When wiring, securely fasten the terminals.
When a large current needs to be measured, use wire that is both thick enough and has sufficient current-carrying capacity.
5. Before measurement, check that the pointer coincides exactly with the zero scale point. If it does not turn the zero adjust screw provided on the meter cover until the pointer meets the zero scale point.
Position your eye so that the mirror image of the pointer coincides with the actual pointer. However, if the pointer is off from the zero scale point because the pointer is bent, do not adjust using the zero adjust screw because this will lead to errors.
6. Be careful not to apply an unreasonably large current or high voltage to the instrument.
7. For the optimum instrument accuracy, select a measuring range such that the indication may be read in the top half of the scale.
8. Try not to apply too much force when wiping the glass window surface of the instrument during measurement. Doing so may result in a deviation in the indication due to static electricity.
This is especially true when the instrument is used in a dry season.
If the surface is dirty, gently clean it using a dry, soft cloth.

測定法・結線図

1. **2051** は、永久磁石可動コイル形計器で直流専用です。
したがって整流した波形が脈動していると、計器はその平均値を示します。
2. **2052** は、整流形計器で波形ひずみのない交流で使します。
3. **2053** は、可動鉄片形計器で、商用周波数での電流、電圧測定に使します。

METHOD and CONNECTIONS

1. Model **2051** is a permanent-magnet moving-coil type meter that is to be used for DC measurement only.
Therefore, if a current such as a rectified wave (a pulsating, current) is measured, the instrument will indicate the mean value.
2. Model **2052** is a rectifier type, which are used for measuring alternate current with very little waveform distortion.
3. Model **2053** is a moving-iron type meter, which are used for measuring current and voltage at commercial frequencies.



保 守

1. 計器の保管は、直射日光の当たらない湿気の少ない場所にしてください。また、埃りがかからないようにご注意ください。
2. 精度を確保し、常に正しい精度で測定するためにも定期的な校正をおすすめします。
校正の周期は、計器の使用頻度や使用条件により異なりますが、3 か月に 1 ～ 2 回行えば理想的です。

アフターサービス

正常な動作を示さず修理を要する場合には、
当社または販売代理店へお申しつけください。

MAINTENANCE

1. To ensure good measurements, keep the instrument free of dust, moisture, and away from direct sunlight.
2. If an overload or excessive shock causes the accuracy of the instrument to become doubtful, check several scale points and compare these readings with an instrument which has been properly calibrated.
If the accuracy of the instrument is found to be different from its rating, readjust the instrument.

NOTE

If any troubles occur in the instrument, contact your nearest
YOKOGAWA Sales office or sales agent.

仕 様

指針振れ角：	約 90°	
目盛長：	約 88 mm	
定格周波数	2052, 2053	50/60 Hz
絶縁試験：	電気回路と外箱間 500 VDC にて 10 MΩ 以上	
電圧試験：	電圧，電流端子と外箱間 2000 V AC, 5 秒間	
使用温湿度範囲：	0 ～ 40℃, 25 ～ 80% RH	
保存温湿度範囲：	－ 10 ～ 50℃, 25 ～ 80% RH	
外形寸法：	約 113 × 106 × 46 mm	
質量：	約 0.35 kg	
アクセサリ（別売）：		
	携帯用かばん（本体のみ収納）	2291 02
	携帯用かばん（本体＋リード線など収納）	93042

SPECIFICATIONS

Deflection Angle:	Approx. 90°
Scale Length:	Approx. 88 mm
Rated Frequency:	2052, 2053 50/60 Hz
Insulation Test:	More than 10 MΩ at 500 VDC between the electric circuit and case
Voltage Test:	2000 VAC, for 5 seconds between measuring circuit and case
Operating Temperature and Humidity Range:	0 to 40°C, 25 to 80% RH
Storage Temperature and Humidity Range:	－10 to 50°C, 25 to 80% RH
Dimensions:	Approx. 113 × 106 × 46 mm
Weight:	Approx. 0.35 kg
Optional Accessories:	
	Carrying case model 2291 02 (for the main body only)
	Carrying case model 93042 (for the main body, leads and other accessories)

	形名 Model	コード Code	定格（最大目盛値） Rating (Range, Maximum scale value)	概略内部抵抗・消費電流 Approx. Internal Resistance
直流電流計 DC Ammeter	2051	01 02 03 04	30/100/300/1,000/3,000 μ A 0.3/1/3/10/30 mA 10/30/100/300/1,000 mA 0.3/1/3/10/30 A	5/6.8/2.8/0.9/0.3 k Ω 970/390/140/43/14 Ω 4/1.4/0.4/0.14/0.04 Ω 0.14/0.04/0.014/0.004/0.001 Ω
直流電圧計 DC Voltmeter	2051	05 06	0.3/1/3/10/30 V 3/10/30/100/300 V	100 μ A (10 k Ω /V)
交流電流計 AC Ammeter	2052	01 02 03 04	0.5/1/2.5 mA 2.5/5/10 mA 10/25/50 mA 50/100/250 mA	電圧降下 3 V Voltage Drop
交流電圧計 AC Voltmeter	2052	05 06 07	3/7.5/15 V 15/30/75 V 75/150/300 V	1 mA
交流電流計 AC Ammeter	2053	01 02 03	0.25/0.5/1 A 1/2.5/5 A 5/10/25 A	1/1/1 VA 0.9/0.8/0.7 VA 0.6/0.9/2.3 VA

