

sanwa

KS3 モーター回転方向チェッカ & 三相検相器

MOTOR ROTATION TESTER & 3PHASE DETECTOR

取扱説明書 INSTRUCTION MANUAL

三和電気計器株式会社

本社=東京都千代田区外神田2-4-4・電波ビル
郵便番号=101-0021・電話=東京(03)3253-4871代
大阪営業所=大阪市浪速区恵美須西2-7-2
郵便番号=556-0003・電話=大阪(06)6631-7361代
SANWA ELECTRIC INSTRUMENT CO.,LTD.
Dempa Bldg., 4-4 Sotokanda2-Chome
Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

PRINTED WITH SOYINK™

01-1304 2040 6009

【1】安全に関する項目〜ご使用前に必ずお読みください。〜

このたびは、モーター回転方向チェッカ&三相検相器KS3をお買い上げいただきありがとうございます。ご使用前にはこの取扱説明書をよくお読みいただき、正しく安全にご使用ください。そして常にご覧いただけるように製品と一緒に大切に保管してください。本文中の“△警告”および“△注意”の記載事項は、やけどや感電などの事故防止のため、必ずお守りください。

1-1 警告マークなどの記号説明

本器および『取扱説明書』に使用されている記号と意味について
△：安全に使用するための特に重要な事項を示します。
・警告文はやけどや感電などの人身事故を防止するためのものです。
・注意文は本器を壊すおそれのあるお取り扱いについての注意文です。
△：警告、使用前に取扱説明書を参照の記号
△：注意、感電の可能性
Ⓜ：二重絶縁または強化絶縁
CW：clockwiseの略。時計回り（正相）
CCW：counterclockwiseの略。反時計回り（逆相）

1-2 安全使用のための警告文

△ 警告

以下の項目は、やけどや感電などの人身事故を防止するためのものです。本器をご使用する際には必ずお守りください。

- AC 33 Vrms(46.7 Vpeak)またはDC 70 V以上の電圧は人体に危険なため注意すること。
- 感電の危険を避けるため500 V以下の電路で使用すること。
- 本体や測定クリップまたは測定コードが傷んでいたり、壊れていたりする場合は使用しないこと。
- 電池蓋を外した状態では使用しないこと。
- 電池交換を除く修理・改造は行わないこと。
- 始業前点検および年1回以上の点検は必ず行うこと。
- 本器の保護機能が損なわれることがあるので指定されている方法以外で使用しないこと。

過電圧測定分類

過電圧測定分類（CAT. I）：コンセントから電源変圧器（トランス）等を経由した機器内の二次側電路。

過電圧測定分類（CAT. II）：コンセントに接続する電源コード付き機器の一次側電路。

過電圧測定分類（CAT. III）：直接分電盤から電気を取り込む機器の一次側および分岐部からコンセントまでの電路。

過電圧測定分類（CAT. IV）：引き込み線から分電盤までの電路。

【2】用途と特長

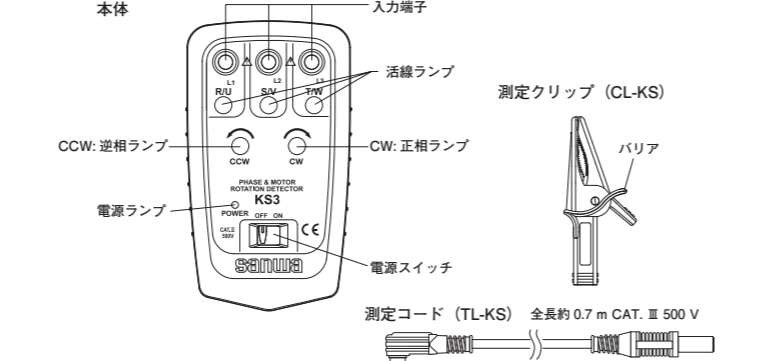
2-1 用途

本器は三相モーターの軸を手動で回すことによりモーターの回転方向の判別ができ、また、三相電路の相順（正相、逆相）と欠相をチェックできる「モーター回転方向チェッカ」です。

2-2 特長

- IEC 61010-1 CAT. III 500 V に準拠した安全設計。
- 電線に接続する前にモーターの回転方向チェックが可能。
- 三相電路の相順序および欠相のチェックが可能。
- 明るいLED。
- 本体の背面に磁石を装備してあり配電盤などに本製品を固定可能。

【3】各部の名称



【4】機能説明

4-1 電源スイッチ

電源のON/OFFをします。測定後は電池の消耗を防ぐため必ずOFFにしてください。
※オートパワーオフ機能はありません。

4-2 活線ランプ

三相電路チェック時に対応した相が活線だと点灯します。消灯している相は欠相です。
※約30 V以上の入力で点灯します。また、モーター回転方向チェック時には入力電圧は30 Vに満たないため点灯しません。

4-3 入力端子

測定コードの色を合わせて挿入します。

4-4 CWランプ（時計回り・正相）

正相のときに点灯（緑）します。

4-5 CCWランプ（反時計回り・逆相）

逆相のときに点灯（赤）します。

4-6 電源ランプ（電池消耗警告）

電源がONの時に点灯します。
また、内蔵電池が消耗し電池電圧が約6.0 V以下になると電源ランプは点灯しません。点灯しない場合には早めに新しい電池と交換してください。

【5】測定方法

△ 警告

- 最大定格電圧を超えた測定をしないこと。
- 測定中は測定クリップのバリアより先を持たないこと。

5-1 始業前点検

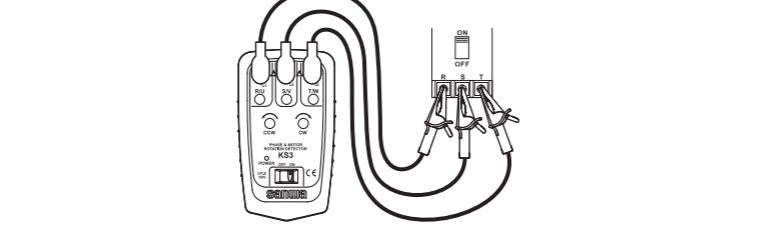
感電事故を避けるため測定を始める前には必ず以下の項目を確認してください。
・外観チェック：落下などにより本体や測定クリップには異常がないか？測定コードに断線やひび割れ等の異常はないか？
・既知の電線をクリップして活線ランプの点灯、検相を確認する。ランプが点灯しない場合には測定コード、あるいは内部ヒューズの断線が考えられます。
※ヒューズ交換は修理依頼してください。(7-2参照)
・電源ランプが点灯しない場合は新しい電池に交換する。
・本体や測定クリップまたは手が水で濡れた状態ではないか？

5-2 三相交流電源のチェック

△ 注意

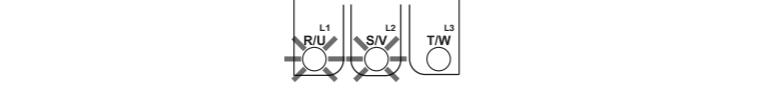
- 線間電圧が30 V以下の場合には活線ランプは点灯しません。
- 欠相がある場合でもCWかCCWランプは点灯しますが、動作は規定できません。活線ランプが3つ点灯した状態で判別してください。
- 単相3線では使用できません。

- 3本の測定コードを入力端子に接続する。
- 電源スイッチをONにする。
- 3つの測定クリップを図のように三相交流電源のR-S-Tに接続する。(2つでは正しい判別ができません。)
赤色の測定クリップをRに、白色の測定クリップをSに、青色の測定クリップをTに接続します。



備考：この取扱説明書で使用するランプの点灯・消灯イラスト
ランプ点灯表示：
ランプ消灯表示：

- 各相の欠相を確認する。



上図の例はR相、S相はランプが点灯し、T相は消灯なのでT相は欠相状態です。
※欠相がある場合でもCWまたはCCWランプは点灯しますが、動作は規定できません。必ず活線ランプが3つ点灯した状態で判別してください。

- 正相、逆相を確認する。
正相（時計回り）はCWランプが緑色に点灯し、逆相(反時計回り)はCCWランプが赤色に点灯します。

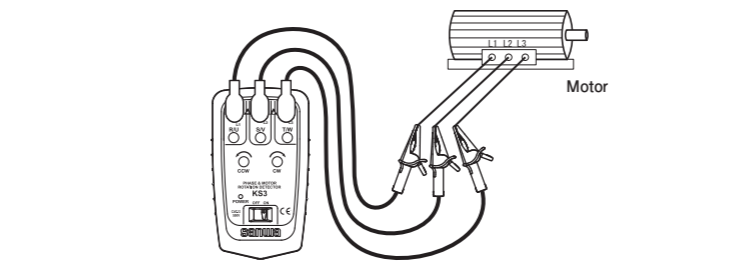
上図の例はR、S、Tが正相の状態です。

5-3 モーター回転方向のチェック

△ 注意

- 測定前にモーターに電圧がかかっていないか必ず確認すること。
- モーター回転方向チェックで欠相がある場合どちらに回してもCWかCCWランプの一方が点灯するまたはどちらも点灯しないので両方向に回して確認すること。
- 回転が遅い状態では正しい判定ができません。必ず軸が回転している状態で判別すること。(止まりかけの遅い回転では規定の回転速度を満たしません。)

- 3本の測定コードを入力端子に接続する。
- 電源スイッチをONにする。
- 3つの測定クリップを図のようにモーターのL1-L2-L3に接続する。(2つでは正しい判別ができません。)



- モーターの軸を規定以上の回転速度で回転させ方向を確認する。
正相(時計回り)はCWランプが緑色に点灯し、逆相(反時計回り)はCCWランプが赤色に点灯します。
※規定以上の回転速度とは1秒間に2回転以上(2 Hz以上)です。また、モーターの極数により変化します。
※欠相がある場合はモーターの軸を正・逆どちらに回してもCWかCCWランプのどちらか一方しか点灯しないまたはどちらも点灯しないので両方向で確認すること。
※正しい順番で接続すると逆回転をするモーターもあるのでモーターの仕様書で確認してください。

【6】保守管理について

△ 警告

- この項目は安全上重要です。本説明書をよく理解して管理を行ってください。

6-1 保守点検

始業前点検（項目5-1）を実行して異常がないことを確認してください。異常がある場合はそのまま使用せず修理を依頼してください。

6-2 修理・点検

詳細については三和電気計器(株)・羽村工場サービス課までお問い合わせください。(項目7-2(4)「修理品の送り先」参照)

6-3 保管について

△ 注意

- 本体は揮発性溶剤に弱いため、シンナーやアルコールなどで拭かないこと。
- 本体は熱に弱いため、高熱を発するもの近くに置かないこと。
- 振動の多い場所や落下のおそれのある場所に保管しないこと。
- 直射日光下や高温、低温、多湿、結露のある場所での保管は避けること。
- 長期間使用しない場合は内蔵電池を必ず抜いておくこと。

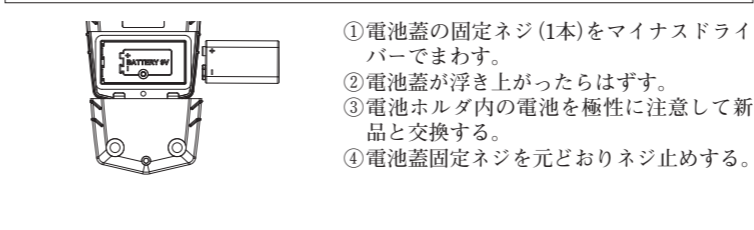
6-4 内蔵電池交換

●出荷時の電池について

工場出荷時に組み込まれている電池はモニター用電池ですので電池寿命が新品電池より短い場合があります。モニター用電池とは製品の機能や性能をチェックするための電池のことです。

△ 警告

- 感電事故を避けるため電池交換時には、電源をOFFにして測定クリップを測定対象から外してから作業を行うこと。



【7】アフターサービスについて

7-1 保証期間について

本製品の保証期間は、お買い上げの日より3年間です。ただし、日本国内で購入し日本国内でご使用いただく場合に限りです。また、製品付属の電池、測定コード、測定クリップ等は保証対象外とさせていただきます。

7-2 修理について

1) 修理依頼の前にもう一度内蔵電池の容量と電池装着時の極性をご確認ください。

- 保証期間中の修理
・保証書の記載内容によって修理させていただきます。
- 保証期間経過後の修理
・修理によって本来の機能が維持できる場合、ご要望により有料で修理させていただきます。
・修理費用や輸送費用が製品価格より高くなる場合もありますので、事前にお問い合わせください。
・本品の補修用性能部品の最低保有期間は、製造打切後6年間です。この補修用性能部品保有期間を修理可能期間とさせていただきます。ただし購売部品の入手が製造会社の製造中止等により不可能になった場合は、保有期間が短くなる場合もありますのでお含みおください。
- 修理品の送り先
・製品の安全輸送のため、製品の5倍以上の容積の箱に入れ、十分なクッションを詰めでお送りください。
・箱の表面に「修理品在中」と明記してください。
・輸送にかかる往復の送料は、お客様のご負担とさせていただきます。
[送り先] 三和電気計器株式会社・羽村工場サービス課
〒205-8604 東京都羽村市神明台4-7-15
TEL (042)554-0113 / FAX (042)555-9046

7-3 お問い合わせ

本社：TEL (03)3253-4871 FAX (03)3251-7022
大阪営業所：TEL (06)6631-7361 FAX (06)6644-3249
お客様計測相談室：☎ 0120-51-3930
受付時間 9：30～12：00 13：00～17：00
(土日祭日および弊社休日を除く)

ホームページ：http://www.sanwa-meter.co.jp

【8】仕様

使用電圧範囲	三相 線間電圧 AC 75 ～ 500 V（正弦波・連続）
過負荷保護入力値	600 V
ヒューズ定格	φ 5 × 20 mm 0.5 A/500 V 遮断容量 50 kA
電源周波数範囲	40 ～ 400 Hz
モーター回転	2 Hz (2 回転 / 秒) ～ 400 Hz の回転速度で判定
使用環境条件	高度 2000 m 以下、屋内使用、環境汚染度Ⅱ
使用温湿度範囲	0 ～ 40 ℃、80 %RH 以下（結露のないこと）
保存温湿度範囲	-10 ～ 50 ℃、80 %RH 以下（結露のないこと）
電源	アルカリ 9 V 型乾電池 6LR61 (6LF22、1604 A) × 1
消費電流	約 5 mA 待機状態 最大 約 10 mA
電池消耗警告	約 6.0 V 以下で電源ランプが消灯する。
連続使用時間	約 60 時間
寸法・質量	128(H) × 72(W) × 38(D) 約 210 g（電池含む）
安全規格	IEC61010-1 CAT. III 500 V、IEC61557-1,7 IEC61010-2-030、IEC61010-031
EMC 指令	IEC61326-1
付属品	測定クリップ(CL-KS)、測定コード(TL-KS) 取扱説明書、キャリングポーチ(C-KS2)

ここに掲載した製品の仕様や外観は改良等の理由により、予告なしに変更することがありますのでご了承ください。

sanwa	
保証書	
ご氏名	様
ご住所	〒□□□-□□□□
TEL	
保証期間	
ご購入日	年 月より3年間
型名	KS3
製造No.	
この製品は厳密なる品質管理を経てお届けするものです。本保証書は所定項目をご記入の上保管していただき、アフターサービスの際ご提出ください。 ※本保証書は再発行はいたしませんので大切に保管してください。	
三和電気計器株式会社	
本社=東京都千代田区外神田2-4-4・電波ビル 郵便番号=101-0021・電話=東京(03)3253-4871代	

保証規定

保証期間中に正常な使用状態のもとで、万一故障が発生した場合には無償で修理いたします。但し下記事項に該当する場合は無償修理の対象から除外いたします。

- 取扱説明書と異なる不適当な取扱いまたは使用による故障
- 当社サービスマン以外による不当な修理や改造に起因する故障
- 火災水害などの天災を始め故障の原因が本計器以外の事由による故障
- 電池の消耗による不動作
- お買上げ後の輸送、移動、落下などによる故障および損傷
- 本保証書は日本国において有効です。 This warranty is valid only within Japan.

年 月 日	故障内容をご記入ください。

※無償の認定は当社において、行わせていただきます。

[1] SAFETY PRECAUTIONS

Before use, read the following safety precautions.

This instruction manual explains how to safely use your new KS3 motor rotation tester & 3phase detector. Before use, please read this manual thoroughly. After reading it, keep it together with the product so you can refer to it when necessary. If this product is not used as specified in this manual, its protection function may be compromised.

To avoid accidental burns or electric shock, always follow any instructions with “⚠WARNING” or “⚠CAUTION” headings.

1-1 Explanation of Warning Symbols

The meanings of the symbols used in this manual and on the products are explained below.

⚠ : Very important instructions for safe use.

Warning messages are intended to prevent accidents to operating personnel such as burn and electric shock.

Caution messages are intended to prevent damage to the instrument.

⚠ : Symbol requesting warning or reference to the instruction manual.

⚠ : Symbol requesting caution or risk of electric shock.

☐ : Double insulation or reinforced insulation

CW: Stands for clockwise (positive phase).

CCW: Stands for counterclockwise (negative phase).

1-2 Warning Instructions for Safe Use

⚠ WARNING

To avoid physical injury such as burns or electric shock, be sure to observe the following instructions when using this instrument.

1. Pay special attention when measuring voltages of AC 33 Vrms (46.7 V peak) or DC 70 V or more to avoid injury.
2. Never use the instrument on lines that exceed 500 V to avoid the risk of electric shock.
3. Do not use the instrument if the main unit, measurement clip, or measurement cord is damaged or broken.
4. Do not use the instrument with the battery compartment cover removed.
5. Do not attempt to repair or modify the instrument except to replace the battery.
6. Be sure to check the instrument before each use and inspect it at least once a year.
7. To avoid compromising the protection function of this instrument, do not use it in any way other than instructed in this manual.

Measurement category (overvoltage category)

Equipment of CAT I:

Secondary cable runs from a power supply transformer connected to a wall socket.

Equipment of CAT II:

Primary cable runs of power-consuming equipments from a wall socket.

Equipment of CAT III:

Primary cable runs of equipments directly connected to a distribution board and cable runs from a distribution board to wall sockets.

Equipment of CAT IV:

Cable runs from an incoming line to a distribution board.

[2] APPLICATION AND FEATURES

2-1 Application

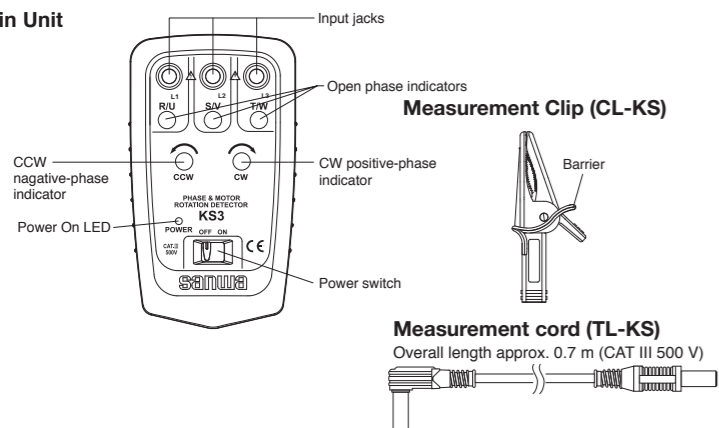
This instrument is a motor rotation tester & 3phase detector that allows you to determine the rotation direction of a three-phase motor by turning the motor shaft manually, as well as to check the phase sequence (positive, negative) and open phase condition of three-phase lines.

2-2 Features

- Safety design that complies with IEC61010-1 CAT. III 500 V.
- Motor rotation direction testable before connection of the power supply.
- Phase sequence and open phase checking of three-phase lines.
- Bright LED indicators.
- Magnets on the back of the main unit allow it to be fixed on a distribution board and other metallic objects.

[3] NAMES OF PARTS

Main Unit



[4] DESCRIPTION OF FUNCTIONS

4-1 Power switch

Switches the power on and off. After measurement, be sure to set this switch to OFF to prevent wasteful battery consumption.

Note: This instrument does not have the auto power-off

4-2 Open phase indicators

In the three-phase power line check, each indicator lights up when the corresponding line is live. An extinguished indicator means that the phase of the line is open.

Note: Each LED indicator lights at an input of about 30 V or more. These indicators do not light during the motor rotation check because the input voltages are less than 30 V.

4-3 Input jacks

Insert the measurement cords into the jacks of the same colors.

4-4 CW indicator (Clockwise = positive phase)

Lights (in green) when the phase is positive.

4-5 CCW indicator (Counterclockwise = negative phase)

Lights (in red) when the phase is negative.

4-6 Power ON indicator (Low battery warning)

Lights when the power is on.

It stops lighting when voltage of the built-in battery drops to 6.0 V or less. Replace the battery with a new one as soon as possible if the indicator will not light.

[5] MEASUREMENT PROCEDURES

⚠ WARNING

1. Do not perform measurement of a voltage exceeding the maximum rated voltage.
2. During measurement, do not hold the measurement clip at any point beyond the barrier.

5-1 Pre-operational Check

Perform pre-operational check for safety.

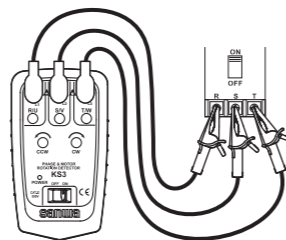
- Check the external appearance. Check that there is no abnormality with the main unit and measurement clips. Check that there is no abnormality with the cord such as disconnection or cracking.
 - Check the lighting of the open phase indicators and the functioning of the phase detection by clipping cables with known voltages and phases. If one or more indicator(s) do not light, the measurement cord(s) may be disconnected or the built-in fuse may be blown.
- Note: For the fuse replacement, please contact us (see section 7-2).
- If the Power ON indicator will not light, replace the battery with a new one.
 - Make sure your hands and the measurement clips are not wet.

5-2 Checking the three-phase power lines

⚠ CAUTION

1. The open phase indicators do not light if any of the line voltages is less than 30 V.
2. The CW or CCW indicator lights up even when there is an open phase, but the operation is not guaranteed. Be always sure to check the phase sequence while all of the open phase indicators are ON.
3. This instrument cannot be used with three single-phase lines.

- (1) Insert the three measurement cords into the input jacks.
- (2) Set the Power switch to ON.
- (3) Connect the three measurement clips to R-S-T of the three-phase AC power supply as shown below (correct measurement is impossible if only two of them are connected)/ Connect the red measurement clip to R, the white measurement clip to S and the blue measurement clip to T.



Note: Illustrations of ON/OFF status of the indicators in this manual

LED ON indication  LED OFF indication 

- (4) Check the open phase.



In the example above, the indicators of the R- and S-phases are ON and the indicator of the T-phase is OFF, which means that the phase of T is an open phase.

* The CW or CCW indicator lights up even when there is an open phase, but the operation is not guaranteed. Be always sure to check the phase sequence while all of the open phase indicators are ON.

- (5) Check whether the phase is positive or negative.

When the phase is positive (clockwise), the CW indicator lights green. When the phase is negative (counterclockwise), the CCW indicator lights red.



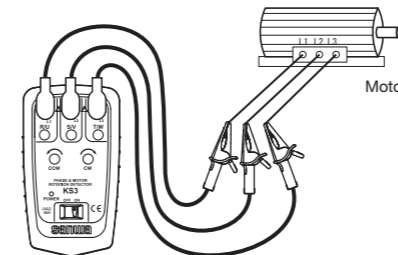
The example above shows the status in which the phase of R, S and T is positive.

5-3 Checking the motor rotation direction

⚠ CAUTION

1. Before measurement, make sure that no voltage is applied to the motor.
2. If an open phase is detected in the motor rotation direction check, turning the motor shaft in either direction lights either or none of the CW and CCW indicators. Be sure to check by turning it in both directions.
3. Correct judgment is impossible if the turning speed is low. Be sure to check by turning the motor shaft at a certain speed (the specified rotation speed cannot be reached if it is half stopped or turned at a low speed).

- (1) Insert the three measurement cords into the input jacks.
- (2) Set the Power switch to ON.
- (3) Connect the three measurement clips to L1-L2-L3 of the motor as shown below (correct measurement is impossible if only two of them are connected).



- (4) Turn the motor shaft at a speed higher than the specified rotation speed. When the phase is positive (clockwise), the CW indicator lights green. When the phase is negative (counterclockwise), the CCW indicator lights red.
- * The specified rotation speed refers to 2 rotations or more per sec. This figure is variable depending on the number of motor poles.
 - * If there is an open phase, turning the motor shaft in either direction lights either or none of the CW and CCW indicators. Be sure to check by turning it in both directions.
 - * Certain motors may rotate in the opposite direction when they are connected in the correct sequence. Please check the specifications document of your motor.

[6] MAINTENANCE

⚠ WARNING

- The section is very important for safety. Read and understand the following instructions fully and maintain your instrument properly.

6-1 Maintenance and Inspection

Before use, check the instrument as specified (see section 5-1) to confirm that there is no abnormality. If anything is abnormal, do not use the instrument and return it to your authorized Sanwa agent or distributor for repair.

6-2 Repair

For details, please contact your authorized Sanwa agent or distributor.

6-3 Storage

⚠ CAUTION

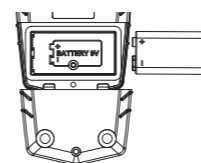
1. The panel and case are not resistant to volatile solvent and must not be cleaned with thinner or alcohol.
2. The panel and case are not resistant to heat. Do not place the instrument near heat-generating devices (such as a soldering iron).
3. Do not store the instrument anywhere it may be subject to vibrations or could fall.
4. When storing the instrument, avoid hot, cold or humid locations, locations exposed to direct sunlight, or locations where condensation is anticipated.
5. When the instrument is not going to be used for an extended time, be sure to remove the batteries.

6-4 Battery Replacement

● The battery loaded at the factory is a monitor battery, so their service life may be shorter than that of a brand-new battery. A monitor battery is a type of battery used to check the functions and performance of a product.

⚠ WARNING

- To avoid electric shock when replacing the batteries, first disconnect the measurement clips from the object to be measured, and turn off the power.



- ① Remove the fixing screw (x 1) from the battery compartment cover.
- ② Slide the battery compartment cover downward to remove it.
- ③ Replace the battery with new ones.
- ④ Place the battery compartment cover and tighten the fixing screw.

[7] AFTER-SALE SERVICE

7-1 Warranty and Provision

Sanwa offers comprehensive warranty services to its end-users and to its product resellers. Under Sanwa's general warranty policy, each instrument is warranted to be free from defects in workmanship or material under normal use for the period of one (1) year from the date of purchase.

This warranty policy is valid within the country of purchase only, and applied only to the product purchased from Sanwa authorized agent or distributor.

Sanwa reserves the right to inspect all warranty claims to determine the extent to which the warranty policy shall apply.

This warranty shall not apply to the battery, measurement cable and measurement clips provided with the product, which have been subject to one of the following causes:

1. A failure due to improper handling or use that deviates from the instruction manual.
2. A failure due to inadequate repair or modification by people other than Sanwa service personnel.
3. A failure due to causes not attributable to this product such as fire, flood and other natural disaster.
4. Non-operation due to a discharged battery.
5. A failure or damage due to transportation, relocation or dropping after the purchase.

7-2 Repair

Customers are asked to provide the following information when requesting services:

1. Customer name, address, and contact information
 2. Description of problem
 3. Description of product configuration
 4. Model Number
 5. Product Serial Number
 6. Proof of Date-of-Purchase
 7. Where you purchased the product
- Please contact Sanwa authorized agent / distributor / service provider, listed in our website, in your country with above information. An instrument sent to Sanwa / agent / distributor without those information will be returned to the customer.

Note:

- 1) Prior to requesting repair, please check the following:
 - Capacity and installation polarity of the built-in batteries.
 - Continuity of the test leads.
- 2) Repair during the warranty period:

The failed instrument will be repaired in accordance with the conditions stipulated in “7-1 Warranty and Provision”.
- 3) Repair after the warranty period has expired:

In some cases, repair and transportation cost may become higher than the price of the product. Please contact Sanwa authorized agent / service provider in advance. The minimum retention period of service functional parts is 6 years after the discontinuation of manufacture. This retention period is the repair warranty period. Please note, however, if such functional parts become unavailable for reasons of discontinuation of manufacture, etc., the retention period may become shorter accordingly.
- 4) Precautions when sending the product to be repaired

To ensure the safety of the product during transportation, place the product in a box that is larger than the product 5 times or more in volume and fill cushion materials fully and then clearly mark “Repair Product Enclosed” on the box surface. The cost of sending and returning the product shall be borne by the customer.

7-3 SANWA Website

<http://www.sanwa-meter.co.jp>

E-mail: exp_sales@sanwa-meter.co.jp

[8] SPECIFICATIONS

Operating voltage range	Three-phase, line voltage 75 to 500 V AC (sine wave, continuous).
Overload protection input	600 V
Fuse rating	φ 5 x 20 mm, 0.5 A/500 V Breaking capacity 50 kA
Power frequency range	40 to 400 Hz.
Motor rotation direction	Determined at rotation speeds from 2 Hz (2 rotations/sec.) to 400 Hz.
Operation environment	Altitude 2000 m or less, indoor use, environmental pollution degree II.
Operating temperature/ humidity ranges	0 to 40 °C, 80 % RH or less (without condensation).
Storage temperature/ humidity ranges	-10 to 50 °C, 80 % RH or less (without condensation).
Power supply	Alkaline 9 V battery 6LR61 (6LF22, 1604 A) x1
Power consumption	Approx. 5 mA (standby state), approx. 10 mA (MAX)
Low battery indication	Power ON indicator stops lighting at approx. 6.0 V or less.
Continuous operation duration	Approx. 60 hours
Dimensions and mass	128 (H) x 72 (W) x 38 (D) mm, approx. 210 g (including battery).
Safety standards	IEC61010-1, CAT. III 500 V, IEC61557-1,7, IEC61010-2-030, IEC61010-031.
EMC directive	IEC61326-1.
Accessories	Measurement clips (CL-KS), measurement cords (TL-KS), instruction manual, carrying pouch (C-KS2).

Specifications and external appearance of the product described above may be revised or modified without prior notice.