

# sanwa

## MG1000/MG500/MG125 ЦИФРОВОЙ МЕГОММЕТР

### РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**SANWA ELECTRIC  
INSTRUMENT CO., LTD.**

Dempa Bldg, 4-4 Sotokanda2-Chome  
Chiyoda-ku, Tokyo, Japan



06.09(T)

#### [1] ИНФОРМАЦИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ

Перед использованием прибора изучите следующую информацию о безопасности.

Благодарим Вас за приобретение цифрового мегомметра MG1000/MG500/MG125 фирмы Sanwa. Перед использованием, пожалуйста, прочитайте руководство по эксплуатации полностью для правильного и безопасного использования этого прибора. Храните руководство вместе с прибором.

Всегда следуйте инструкциям с заголовком " ⚠ ОСТОРОЖНО!" для предотвращения серьезных несчастных случаев и травм, таких как ожог или электрический шок.

##### 1-1. Значение предупреждающих символов

Символы, используемые в этом руководстве и непосредственно на корпусе прибора, имеют следующие значения.

- ⚠: особо важные инструкции для безопасного использования прибора
- ⚠ WARNING или ОСТОРОЖНО! - предупреждающие сообщения, предназначенные для предотвращения несчастных случаев, таких как ожог или электрический шок;
- ⚠ CAUTION или ВНИМАНИЕ! - предупреждающие сообщения, предназначенные для предотвращения неправильных действий влекущих повреждение прибора;

⚡: опасное напряжение;

⏚: земляной потенциал

—: постоянный ток; ~: переменный ток;

⚡: плавкий предохранитель;

⏚: двойная изоляция.

##### 1-2. Меры предосторожности

Соблюдение следующих правил при использовании прибора предотвращает получение травм, например, ожог или электрический шок.

#### ⚠ ОСТОРОЖНО!

- Не допускается использование мегомметра на мощных силовых линиях, а также линиях с высоким напряжением.
- Напряжение переменного тока выше 33В<sub>эфф.</sub> (46.7В<sub>пик.</sub>) или постоянного тока выше 70В опасно для человека. Не допускается прикосновение к проводникам находящимся под напряжением.
- Перед измерением сопротивления изоляции отключите питание цепи.
- Будьте осторожны, при измерении сопротивления изоляции на выходе прибора присутствует высокое напряжение, способное вызвать электрический шок.
- Во избежание электрического шока после измерения сопротивления изоляции всегда разряжайте емкость цепи.
- Не допускается превышения входным сигналом указанного максимального допустимого значения для входа (см. п.1-3).
- Не допускается использование мегомметра для измерений напряжения в цепях содержащих электродвигатели и т. п., так как возможные скачки напряжения могут превысить максимальное допустимое напряжение для входа.
- Не допускается использование мегомметра или щупов при наличии неисправностей или повреждений.
- Не допускается использование мегомметра с открытым корпусом или без крышки отсека батареи.
- При использовании щупов всегда держите Ваши пальцы позади их защитных барьеров.
- Не допускается в процессе измерения изменять режим работы прибора или перекоммутировать щетки, подключенные к его входам.
- Не допускается использование прибора влажными руками или в условиях повышенной влажности.
- Убедитесь, что тип и номинал используемых плавких предохранителей соответствуют указанным в руководстве.
- Не допускается касаться металлических частей зажима "крокодил" подключенного к заземлению, поскольку в процессе измерения присутствует напряжение.
- При подключении щупов первым подключайте к заземлению объекта измерения зажим "крокодил". При отключении зажим "крокодил" должен быть отключен последним.
- Не допускается самостоятельно модифицировать этот прибор или производить его ремонт, исключая замену батареи или предохранителя.
- Проверка прибора должна проводиться не реже одного раза в год.
- Этот мегомметр предназначен для использования только внутри помещений.
- Не допускается использование мегомметра вблизи оборудования генерирующего сильные электромагнитные поля или разряды.

#### ⚠ ВНИМАНИЕ!

- В процессе измерения сопротивления изоляции на выходе мегомметра присутствует высокое напряжение. Во избежание повреждения оборудования или его частей (включая микросхемы) с низкими или неизвестными пробойным напряжением имеющих электрический контакт с проверяемой цепью, рекомендуется перед измерением отключить их от этой цепи. В особенности это предостережение относится к компьютерному оборудованию.
- Номинальное тестовое напряжение, используемое для измерения сопротивления изоляции, должно быть близко к рабочей напряжению проверяемой схемы. Например, при измерении электрической цепи с рабочим напряжением 100В рекомендуется использовать номинальное тестовое напряжение 125В.

#### 1-3. Защита от перегрузки

Величины максимального входного сигнала и параметры защиты от перегрузки входов прибора при каждом из его режимов приведены в следующей таблице.

Режим	Макс. входной сигнал	Защита от перегрузки
MΩ	-	120% максимального входного сигнала при измерении напряжения
V	600В <sub>дейст.</sub>	780В <sub>дейст.</sub>
4000Ω	-	600В <sub>дейст.</sub>
40Ω	-	плавкий предохранитель 0.5A/600В

Примерная классификация проводников по категориям перенапряжения

Оборудование категории I (КАТ. I):

проводники, подключенные к вторичной обмотке сетевого трансформатора питающего оборудование или прибор, исключая их прямой контакт, например с контактами сетевой розетки электропитания.

Оборудование категории II (КАТ. II):

проводники, имеющие прямой контакт через сетевой шнур, например с контактами сетевой розетки электропитания.

Оборудование категории III (КАТ. III):

линия электропередач или ее часть, соединяющая распределительную коробку и потребляющее оборудование.

Оборудование категории IV (КАТ. IV):

подводящая линия электропередач к распределительной коробке.

#### [2] НАЗНАЧЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА

##### 2-1. Назначение

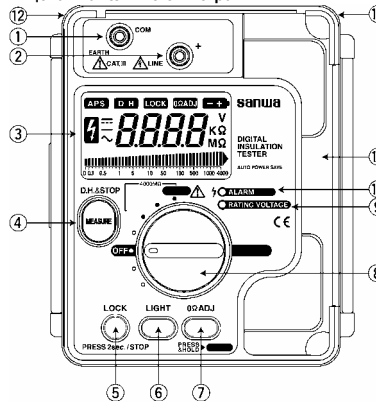
Этот прибор является измерителем сопротивления изоляции с тестовым напряжением постоянного тока и предназначен для измерения сопротивления изоляции линий и оборудования электропитания с категорией до 600В КАТ III.

##### 2-2. Особенности

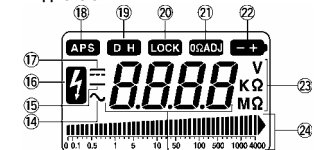
- разработан в соответствии с требованиями безопасности стандарта IEC61010-1;
- автоматическое определение наличия напряжения в точке подключения (>30В переменного/постоянного тока);
- легко читаемый дисплей с крупными знаками и графическая шкала для псевдоаналогового отображения данных;
- функция автоматической фиксации последнего показания для безопасного считывания результата после окончания измерения;
- ЖК-дисплей с возможностью задней подсветки;
- функция автоматического разряда емкости исследуемого проводника;
- режим измерения сопротивления в диапазоне до 40.00 Ом (ток короткого замыкания ≥ 200mA).

#### [3] НАИМЕНОВАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИБОРА

Лицевая панель мегомметра



ЖК-дисплей



Измерительные провода (TL-112)








Ремешок (ST-50)

Наконечник щупа

Щетки

Защитные барьеры


	Наименование	Назначение
(1)	Гнездо EARTH/COM	гнездо для подключения черного измерительного провода с зажимом "крокодил".
(2)	Гнездо LINE/+	гнездо для подключения красного измерительного провода.
(3)	ЖК-дисплей	отображает измеренное значение, символ режима работы прибора и наличия выходного тестового напряжения.

(4)	Кнопка MEASURE	<p>режим мегомметра</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Нажмите и удерживайте эту кнопку для подачи на выход прибора тестового напряжения. После отпущения кнопки тестовое напряжение будет снято с выхода прибора и включен автоматический разряд емкости исследуемого провода, а на дисплее фиксируется последнее измеренное значение и появится индикатор <b>DH</b>.</li> <li>Если нажать эту кнопку в процессе непрерывного измерения, включенного нажатием кнопки LOCK, то на дисплее фиксируется последнее измеренное значение и автоматически будет включен разряд емкости исследуемого провода.</li> </ul> <p>режим измерения сопротивления до 40 Ом</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Нажмите и удерживайте эту кнопку для измерения. После отпущения кнопки тестовое напряжение будет снято с выхода прибора и на дисплее фиксируется последнее измеренное значение и появится индикатор <b>DH</b>.</li> <li>Если нажать эту кнопку в процессе непрерывного измерения, включенного нажатием кнопки LOCK, то процесс измерения будет остановлен и на дисплее фиксируется последнее измеренное значение.</li> </ul>
(5)	Кнопка LOCK	<p>режим мегомметра</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Нажмите и удерживайте эту кнопку дольше 2 секунд, и тестовое напряжение будет присутствовать на выходе прибора непрерывно, а на дисплее появится индикатор <b>LOCK</b>. Для выключения режима непрерывного измерения нажмите любую из кнопок LOCK или MEASURE. Тестовое напряжение будет снято с выхода прибора, включен автоматический разряд емкости исследуемого провода, а на дисплее фиксируется последнее измеренное значение и появится индикатор <b>DH</b>.</li> </ul> <p>режим измерения сопротивления до 40 Ом</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Нажмите и удерживайте эту кнопку дольше 2 секунд, и будет включен режим непрерывного измерения, а на дисплее появится индикатор <b>LOCK</b>. Для выключения режима непрерывного измерения нажмите любую из кнопок LOCK или MEASURE, процесс измерения будет остановлен, а на дисплее фиксируется последнее измеренное значение и появится индикатор <b>DH</b>.</li> </ul>
(6)	Кнопка LIGHT	включает и выключает подсветку дисплея. Подсветка также выключается автоматически через 10 секунд после включения.
(7)	Кнопка 0Ω ADJ	устанавливает нулевое показание при режиме измерения сопротивления в диапазоне до 40 Ом или при выборе максимального диапазона режима мегомметра.
(8)	Поворотный переключатель	включает (ON) или выключает (OFF) прибор, а также служит для выбора режима его работы. Крышку прибора невозможно закрыть пока поворотный переключатель не будет установлен в положение "ВЫКЛЮЧЕНО" (OFF).
(9)	Индикатор RATING VOLTAGE	горит в режиме мегомметра; мигает при снижении тестового напряжения ниже номинального значения.
(10)	Индикатор ALARM	горит, если на входе прибора присутствует напряжение около 30В переменного или постоянного тока или выше; может быть использован для определения наличия напряжения в цепи и т.п.
(11)	Отсек измерительных проводов	предназначен для хранения измерительных проводов, щупа и зажима "крокодил".
(12)	Наручный ремешок	предназначен для переноски прибора..
(13)		цифровой индикатор с десятичной точкой
(14)		индикатор напряжения переменного тока
(15)		индикатор отрицательной полярности
(16)		режим мегомметра: горит, если на входе прибора присутствует тестовое напряжение; горит, если на объекте измерения присутствует напряжение около 30В или выше; режим измерения напряжения: горит, если на входное напряжение 600V <sub>дейст.</sub> или выше.
(17)		индикатор напряжения постоянного тока

(18)		индикатор "режима сна" Прибор переходит в "режим сна" автоматически, если не используется приблизительно в течение 30 минут. Для выхода из "режима сна" нужно установить поворотный переключатель в положение "OFF" и затем вновь вернуть его в положение требующегося режима. Для отключения функции перехода в "режим сна" нужно включить прибор, удерживая нажатой кнопку LIGHT. "В "режиме сна" прибор продолжает потреблять незначительный ток. Поэтому убедитесь, что по окончании измерения поворотный переключатель находится в положении "OFF".
(19)		индикатор фиксации показания
(20)		индикатор блокировки (непрерывное присутствие тестового напряжения)
(21)		индикатор установки нулевого показания сопротивления
(22)		индикатор разряженной батареи: появляется при снижении напряжения на батарее питания приблизительно до 7.2В или ниже; при мигании или постоянном присутствии этого индикатора на дисплее необходимо установить новую батарею питания.
(23)		индикаторы размерности измерения
(24)		логарифмическая графическая шкала; не действует при режиме измерения сопротивления до 40 Ом.

#### [4] ХАРАКТЕРИСТИКИ

##### 4-1. Основные характеристики

Показание для переменного тока	по измеренному среднему значению
ЖК-дисплей	макс. показание 4200 с логарифмической графической шкалой
Скорость обновления результата	около 2 раз/сек.
Выбор диапазона	только автоматический; переход к большему диапазону: показание около 4200 и выше; переход к меньшему диапазону: показание около 380 и ниже.
Индикация перегрузки	"OL" на ЖК-дисплее; измерение напряжения: 780В или выше; мегомметр, измерение сопротивления 4000 Ом, 40 Ом: показание около 4200 или выше.
Индикация полярности	"-" при отрицательном входном сигнале
Индикация разряженной батареи	"  +" постоянно или мигает при напряжении около 7.7~7.2В или ниже
Условия среды эксплуатации	высота 2000м или ниже, степень загрязнения II
Условия эксплуатации	0°C ~ 40°C, отн. влажность 0~90% (без конденсации)
Условия хранения	-10°C ~ 50°C, отн. влажность 0~70% (без батареи)
Источник питания	элементы 1.5В х 6 штук, тип R6 (MG125, MG500) и LR6 (MG1000)
Продолжительность измерения	MG125, MG500: около 5 часов; MG1000: около 2 часов 30 минут.
Стандарты безопасности /EMC	IEC61010-1 КАТ. III 600В, IEC6 1557- 1/24, IEC61326(ЭМС), IEC60529-IP54, IEC61010-031 (TL-112)
Габариты, мм	170(Д)х142(Ш)х57(В)
Масса	около 600г (включая батарею питания)
Ток потребления	около 7мА для режима измерения напряжения
Стандартные принадлежности	батарея (в приборе), измерительные провода (TL-112), ремешок (ST-50), руководство по эксплуатации
Дополнительные принадлежности	поставляются отдельно: насадка – "крокодил" (CL-16)

##### 4-2. Диапазоны измерения и погрешности

Погрешность определяется как  $\pm$  (%) от показания прибора + n°D: число значений единицы младшего разряда при температуре 23°C  $\pm$ 5°C и влажности 45~75%.

##### 4-2-1. Режимы измерения сопротивления изоляции (кОм, МОм)

Модель: MG1000

Номинал тестового напряжения и диапазон измерения	Центр шкалы	Диапазон измерения		Погрешность
		номинальный диапазон	расширенный диапазон	
250В 4.000МОм/40.00МОм 400.0МОм/4000МОм	10МОм	номинальный диапазон	0.5~20.00МОм	$\pm$ (3%+4D)
		расширенный диапазон	0~0.49МОм 20.01~4000МОм	$\pm$ (5%+5D)
500В 4.000МОм/40.00МОм 400.0МОм/4000МОм	100МОм	номинальный диапазон	1.000~500МОм	$\pm$ (3%+4D)
		расширенный диапазон	0~0.999МОм 501~4000МОм	$\pm$ (5%+5D)
1000В 4.000МОм/40.00МОм 400.0МОм/4000МОм	100МОм	номинальный диапазон	2.000~1000МОм	$\pm$ (3%+4D)
		расширенный диапазон	0~1.999МОм 1001~4000МОм	$\pm$ (5%+5D)
Напряжение разомкнутой цепи		100~120% номинального тестового напряжения		
Номинальный тестовый ток		1.0~1.2mA (250В) и 0.25mA (500В и 1000В) и 1mA (1000В)		
Ток короткого замыкания		$\leq$ 2mA		
Проверка наличия напряжения на линии		Наличие напряжения переменного или постоянного тока $\geq$ 30В на входе прибора, прерывающегося при проведении измерения, оповещается звуковым сигналом, а также свечением индикатора ALARM.		

### Модель: MG500

Номинал тестового напряжения и диапазон измерения	Центр шкалы	Диапазон измерения		Погрешность
		номинальный диапазон	20.0кОм~10.00МОм	
125В 400.0кОм 4.000МОм/40.00МОм 400.0МОм/4000МОм	10МОм	номинальный диапазон	20.0кОм~10.00МОм	±(3%+4D)
		расширенный диапазон	0~19.9кОм 10.01~4000МОм	±(5%+5D)
250В 400.0кОм 4.000МОм/40.00МОм 400.0МОм/4000МОм	100МОм	номинальный диапазон	50.0кОм~20.00МОм	±(3%+4D)
		расширенный диапазон	0~49.9кОм 20.01~4000МОм	±(5%+5D)
500В 400.0кОм 4.000МОм/40.00МОм 400.0МОм/4000МОм	100МОм	номинальный диапазон	1~500МОм	±(3%+4D)
		расширенный диапазон	0~0.999МОм 501~4000МОм	±(5%+5D)
Напряжение разомкнутой цепи 100~120% номинального тестового напряжения				
Номинальный тестовый ток 1.0-1.2мА (125В и 0.125МОм, 250В и 0.25МОм, 500В и 0.5МОм)				
Ток короткого замыкания ≤2мА				
Проверка наличия напряжения на линии Наличие напряжения переменного или постоянного тока ≥30В на входе прибора, препятствующего проведению измерения, оповещается звуковым сигналом, а также свечением индикатора ALARM.				

### Модель: MG125

Номинал тестового напряжения и диапазон измерения	Центр шкалы	Диапазон измерения		Погрешность
		номинальный диапазон	10.0кОм~5.00МОм	
25В 400.0кОм/4.000МОм 40.00МОм/400.0МОм	1МОм	номинальный диапазон	10.0кОм~5.00МОм	±(3%+4D)
		расширенный диапазон	0~9.9кОм 5.01~400.0МОм	±(5%+5D)
50В 400.0кОм/4.000МОм 40.00МОм/400.0МОм	1МОм	номинальный диапазон	10.0кОм~5.00МОм	±(3%+4D)
		расширенный диапазон	0~9.9кОм 5.01~400.0МОм	±(5%+5D)
125В 400.0кОм/4.000МОм 40.00МОм/400.0МОм	1МОм	номинальный диапазон	20.0кОм~10.00МОм	±(3%+4D)
		расширенный диапазон	0~19.9кОм 10.01~400.0МОм	±(5%+5D)
Напряжение разомкнутой цепи 100~120% номинального тестового напряжения				
Номинальный тестовый ток 1.0-1.2 мА (25В и 0.025МОм, 50В и 0.05МОм, 125В и 0.125МОм)				
Ток короткого замыкания ≤2мА				
Проверка наличия напряжения на линии Наличие напряжения переменного или постоянного тока ≥30В на входе прибора, препятствующего проведению измерения, оповещается звуковым сигналом, а также свечением индикатора ALARM.				

**Замечание:** при отображении на дисплее значения 2000МОм и выше цифра в наименьшем разряде всегда будет 0.

### 4-2-2. Измерение напряжения постоянного и переменного тока

Диапазон	Разрешение	Погрешность	Входное сопротивление	Предельная перегрузка действия защиты
600В	1В	±(3%+2D)	9МОм	780В <sub>дейст.</sub>

**Замечание:** прибор автоматически определяет режим измерения переменного или постоянного тока.

Чувствительность: ≥2В

Диапазон частот: 45~400Гц

Порог зажигания индикатора ALARM: напряжение переменного или постоянного тока на входе прибора ≥30В

Порог появления индикатора "H" на дисплее и звукового сигнала: напряжение на входе прибора ≥600В<sub>дейст.</sub>

Макс. отображаемое значение: 780В

### 4-2-3. Измерение сопротивления, диапазон 4000 Ом/ "прозвонка" цепи

Диапазон	Разрешение	Погрешность	Входное сопротивление	Предельная перегрузка действия защиты
4000 Ом	1 Ом	±(3%+3D)	≥3В	600В <sub>дейст.</sub>

**Замечание:** появление звукового сигнала при сопротивлении около 40 Ом; появление звукового сигнала и включение индикатора "ALARM" при наличии напряжения переменного или постоянного тока ≥30В на входе прибора.

### 4-2-4. Измерение сопротивления, диапазон 40.00 Ом

Диапазон отображения	40.00 Ом
Диапазон измерения	0.01~40.00 Ом
Погрешность	±(3%+10D), после установки нулевого значения
Разрешение	0.01 Ом
Напряжение разомкнутой цепи	6В, типовое
Ток короткого замыкания	минимум 200мА (<2.0 Ом)
Защита	плавкий предохранитель (0.5А/600В)

**Замечание:** при этом режиме графическая шкала не действует.

## [5] ПРОЦЕДУРА ИЗМЕРЕНИЯ

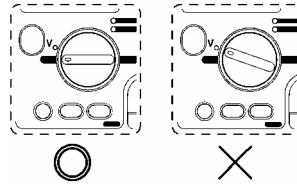
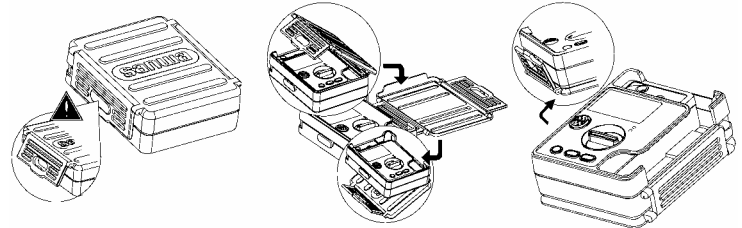
### ⚠ ОСТОРОЖНО!

- Приступая к работе, обязательно производите предварительную проверку прибора, описанную далее в разделе 5-2.
- Перед измерением отключите источник питания от объекта (цепи) измерения.
- После измерения убедитесь в отсутствии высокого напряжения на объекте (цепи) измерения.
- В процессе измерения держите ваши пальцы позади защитных барьеров щупа и зажима "крокодил"; не допускается касаться металлических частей зажима "крокодил".
- После измерения во избежание электрического шока и продления срока службы батареи питания установите поворотный переключатель в положение "OFF".

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

- При выборе режим максимального тестового напряжения (измерение сопротивления изоляции) удерживайте нажатой кнопку **0Ω ADJ** при установке поворотного переключателя. В противном случае на дисплее отобразится символ "Eго" и тестовое напряжение не появится на выходе прибора при нажатии кнопки **MEASURE** или **LOCK**.
- Если объект предстоящего измерения заземлен, то зажим "крокодил" подключают к заземлению (EARTH), а другой измерительный провод к измеряемому объекту (цепи) (LINE). Этот метод подключения обычно дает заниженный результат измерения по сравнению с другим методом подключения.
- Во избежание ошибки измерения по возможности избегайте случайного касания измерительным проводом, подключенным к гнезду "LINE", объекта измерения или заземления.
- Сопротивление изоляции сильно зависит от температуры и влажности среды, а так же от выходного (тестового) напряжения измерительного прибора. В общем случае более высокая температура, влажность и/или выходное (тестовое) напряжение дают более низкое значение сопротивления изоляции.
- Не допускается проводить измерение при наличии в цепи напряжения переменного или постоянного тока (≥30В).
- Помните, при выходе из строя плавкого предохранителя продолжительность автоматического разряда емкости объекта измерения значительно увеличится.

### 5-1. Открывание/закрывание крышки прибора



Крышку прибора невозможно закрыть пока поворотный переключатель не будет установлен в положение "OFF" (ВЫКЛЮЧЕНО).

### 5-2. Предварительная проверка

Проверка	Методика
Визуальная	Проверьте отсутствие повреждений корпуса прибора.
Батарея питания	Проверьте отсутствие символа  в правой верхней части ЖК-дисплея. При наличии или мигании символа , замените все элементы батареи питания новыми (см. раздел 6-4-1).
Измерительные провода	Выберите режим измерения сопротивления до 4000 Ом, замкните накоротко щуп и зажим "крокодил". Убедитесь, что показание прибора не более 1 Ом. При показании "OL" замените измерительные провода, поскольку они могут быть повреждены.
Плавкий предохранитель	Выберите режим измерения сопротивления до 40 Ом, замкните накоротко щуп и зажим "крокодил". Убедитесь, что показание прибора не более 0.05 Ом. При показании "OL" замените плавкий предохранитель, поскольку он может быть поврежден (см. раздел 6-4-2).

### 5-3. Измерение напряжения



**Замечание:** прибор автоматически определяет режим измерения переменного или постоянного тока.

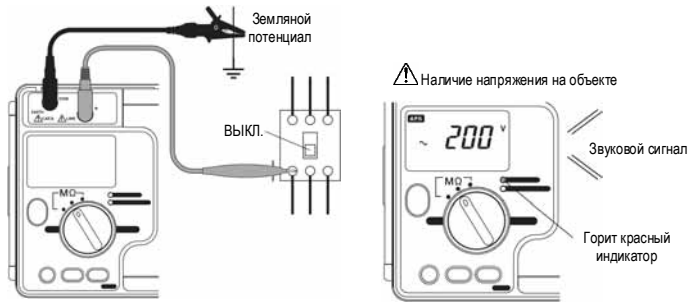
### 5-4. Измерение сопротивления изоляции

#### 5-4-1. Кнопки, используемые при измерении

Обычное измерение: **MEASURE** и **0Ω ADJ** (для выбора максимального тестового напряжения).  
Непрерывное измерение: **LOCK** и **MEASURE**.

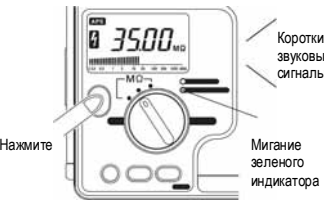
## 5-4-2. Методика измерения

1. Подключите измерительные провода к объекту (цепи) измерения.



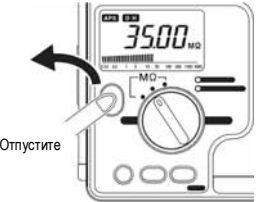
⚠ при наличии напряжения переменного или постоянного тока ( $\geq 30V$ ) на объекте измерения прибор оповестит Вас об этом звуковым сигналом, а также свечением индикатора ALARM. В этом случае тестовое напряжение не появится на выходе прибора при нажатии кнопок **MEASURE** или **LOCK**. Отключите источники питания от объекта измерения и повторите попытку измерения.

2. Подача тестового напряжения  
Однократное измерение (кнопка **MEASURE**)



Тестовое напряжение присутствует на входе прибора при нажатой кнопке **MEASURE** и сопровождается символом на дисплее и короткими звуковыми сигналами.

3. Завершение измерения



Отпустите кнопку **MEASURE** для снятия прибора тестового напряжения.

В момент снятия тестового напряжения последнее показание будет автоматически зафиксировано на дисплее (индикация **0.00**) и объект (цепь) измерения будет автоматически разряжен.

При напряжении на объекте (цепи) измерения ниже 30V индикатор **0.00** исчезнет с экрана дисплея.

### Замечание:

1. прерывистый звуковой сигнал сопровождает процесс измерения, это нормальная работа прибора;
2. автоматически зафиксированное на дисплее последнее показание будет сохранено до начала следующего измерения или перехода прибора в "режим сна";
3. если место подключения для измерения сопротивления изоляции у оборудования неизвестно, обратитесь к изготовителю оборудования для гарантирования правильности измерения.

## 5-5. Методика измерения сопротивления, диапазон 4000 Ом/ "прозвонки" цепи

### 5-5-1. Кнопки, используемые при измерении

При этом режиме кнопки не используются.

### 5-5-2. Методика измерения

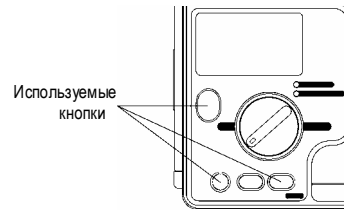
1. Установите поворотный переключатель в положение "4000 Ом."
2. Подключите измерительные провода к объекту измерения.
3. Прочитайте значение на дисплее.

### 5-6. Методика измерения сопротивления, диапазон 40 Ом

#### 5-6-1. Кнопки, используемые при измерении

Обычное измерение: **MEASURE** и **0Ω ADJ**.

Непрерывное измерение: **LOCK**, **0Ω ADJ** и **MEASURE**.



## 5-6-2. Методика измерения

С использованием кнопки **MEASURE**:

1. Установите поворотный переключатель в положение "40.00 Ω."
2. Замкните измерительные провода, нажмите кнопку **MEASURE** и затем после стабилизации показания прибора отпустите кнопку **MEASURE**. Последнее показание при этом будет зафиксировано на дисплее.
3. Нажмите кнопку **0Ω ADJ** для сброса текущего показания и установки "0.00 Ω". При этом на дисплее появится индикатор **0ΩADJ**.
4. Подключите измерительные провода к объекту измерения и нажмите кнопку **MEASURE**.
5. Для завершения измерения отпустите кнопку **MEASURE**. Последнее показание при этом будет автоматически зафиксировано на дисплее.

С использованием кнопки **LOCK**:

1. Установите поворотный переключатель в положение "40.00 Ω."
2. Замкните измерительные провода и нажмите кнопку **LOCK**.
3. После стабилизации показания прибора нажмите кнопку **0Ω ADJ** для сброса текущего показания и установки "0.00 Ω". При этом на дисплее появится индикатор **0ΩADJ**.
4. Подключите измерительные провода к объекту измерения и прочитайте показание прибора.
5. Для завершения измерения нажмите кнопку **MEASURE** или **LOCK**. Последнее показание при этом будет автоматически зафиксировано на дисплее.

**ВНИМАНИЕ!** При измерении прибор потребляет значительный ток. Для продления срока службы батареи питания обдуманно используйте прибор. Из-за состояния контакта при замыкании накоротко измерительных проводов показание прибора может отличаться от нулевого.

## [6] ОБСЛУЖИВАНИЕ

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

1. Эта глава содержит очень важную информацию о безопасности. Внимательно и полностью изучите приведенные ниже инструкции для поддержания исправного состояния Вашего прибора.
2. Проверка и калибровка прибора должна осуществляться не реже одного раза в год. Это обеспечит его безопасную эксплуатацию и точность измерений.

### 6-1. Проверка

- 1) Наружный осмотр: проверьте отсутствие повреждений корпуса прибора вследствие падения или прочих причин.
  - 2) Проверка измерительных проводов: проверьте отсутствие повреждений изоляции проводов; проверьте отсутствие обрывов проводника.
- В случае обнаружения неисправностей или повреждений прекратите эксплуатацию прибора и сделайте запрос по поводу его ремонта.

### 6-2. Проверка и калибровка

За дополнительной информацией обратитесь к уполномоченному представителю или дистрибьютору SANWA.

### 6-3. Хранение

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

1. Корпус прибора – нестойкий к воздействию растворителей. Не допускается применять при чистке прибора растворители или спирт.
2. Корпус прибора – нестойкий к воздействию тепла. Не допускается размещение прибора рядом с нагревательными приборами.
3. Не допускается хранение в местах с возможностью вибрации или падения прибора.
4. Не допускается хранение в условиях повышенной и пониженной температуры, повышенной влажности, прямого солнечного света или с возможностью конденсации.
5. Если прибор не будет использоваться длительное время, извлеките из него батарею питания.

### 6-4. Замена батареи и плавкого предохранителя

#### Установка батареи в прибор изготовителем

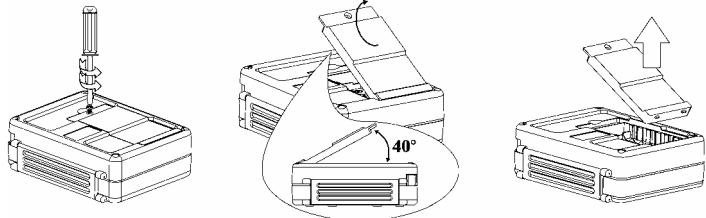
Батарея установлена изготовителем в прибор до его отправки для проверки функционирования и соответствия характеристик изделия. В связи с ограниченным сроком ее службы она может оказаться разряженной.

### **⚠ ОСТОРОЖНО!**

1. Во избежание электрического шока не допускается снимать заднюю крышку прибора при подключенных к его входам измерительных проводов. Приступая к обслуживанию прибора, установите поворотный переключатель в положение "OFF" и отключите от него измерительные провода.
2. Перед установкой нового плавкого предохранителя убедитесь в его соответствии указанным в данном руководстве типу и номиналу. Не допускается применять "жучки" или замыкать накоротко контакты гнезда предохранителя.

#### **6-4-1. Замена батареи**

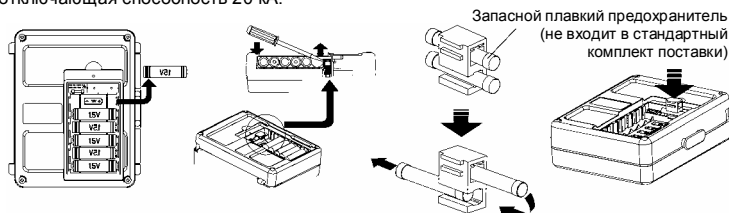
Батарея питания: элементы 1.5В x 6 штук, тип R6 (MG125, MG500) и LR6 (MG1000)



**Замечание:** обратите внимание на полярность при установке заменяемых элементов батареи питания.

#### **6-4-2. Плавкий предохранитель**

Плавкий предохранитель: № по каталогу производителя F1202, Ø6x30 мм, 0.5А/600В, отключающая способность 20 кА.



## **[7] ГАРАНТИЙНОЕ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **7-1. Гарантийные обязательства**

Компания SANWA предоставляет полное гарантийное обслуживание конечному пользователю и вторичным продавцам этого продукта. Согласно генеральному гарантийному обязательству компании SANWA в течение 1-го года со дня приобретения для каждого прибора при условии его правильной эксплуатации гарантируется отсутствие дефектов качества применяемых при изготовлении материалов или самого изготовления.

Данное гарантийное обязательство имеет силу только на территории страны приобретения и только в случае приобретения у официального представителя или дистрибьютора.

Компания SANWA оставляет за собой право проверки претензий связанных с гарантийным обязательством с целью определения степени применимости настоящего гарантийного обязательства.

Данная гарантия не распространяется на плавкие предохранители, батареи однократного применения, а также на любые изделия или их части, отказ или повреждение которых вызваны одной из следующих причин:

1. повреждение в результате небрежного использования или использования с отклонением от руководства по эксплуатации;
2. повреждение в результате неправильного ремонта или модификации лицами, не являющимися персоналом сервисных служб компания SANWA;
3. повреждение в результате форс-мажорных обстоятельств, например, пожар, наводнение или другое стихийное бедствие;
4. прибор не работает в связи с разрядом батареи питания;
5. отказ или повреждение в результате транспортировки, перемещения или падения происшедших после покупки.

### **7-2. Ремонт**

В случае необходимости обслуживания просим клиентов предоставить следующую информацию:

1. имя клиента, его адрес и информация для контакта;
2. описание проблемы;
3. описание конфигурации изделия
4. код модели изделия;
5. серийный номер изделия;
6. документы, подтверждающие покупку;
7. где Вы приобрели это изделие.

Пожалуйста, обратитесь с указанной выше информацией к уполномоченному представителю, дистрибьютору или в уполномоченный сервисный центр в вашей стране, их перечень имеется на веб-сайте SANWA. Прибор, посланный в компанию SANWA, представителю или дистрибьютору, без этой информации будет возвращен клиенту.

#### **Замечание:**

- 1) Перед обращением с требованием ремонта, пожалуйста, проверьте следующее: работоспособность батареи питания, полярность ее установки и исправность измерительных проводов.
- 2) Ремонт в течение гарантийного периода  
Неисправный прибор будет восстановлен в соответствии с условиями, предусмотренными в п.7-1. **Гарантийные обязательства.**

### **3) Ремонт по истечении гарантийного периода**

В некоторых случаях ремонт и стоимость транспортировки могут превысить цену нового изделия. Пожалуйста, предварительно проконсультируйтесь у уполномоченного представителя или в сервисной службе компании SANWA.

Минимальный срок хранения комплектующих для обслуживания - 6 лет после прекращения изготовления. Этот период хранения - период гарантированного ремонта. Однако, обращаем Ваше внимание, если такие комплектующие для обслуживания закончатся по причине прекращения изготовления и т.п., то период гарантированного ремонта может быть соответственно сокращен.

### **4) Меры предосторожности при отправке изделия для ремонта**

Для обеспечения безопасности изделия при транспортировке отправку прибора для ремонта осуществляйте в коробке, по крайней мере, в пять раз большей по объему, чем та, в которой он был приобретен, заполнив все пространство вокруг изделия мягким материалом с легко читаемой надписью на поверхности коробки: "Repair Product Enclosed". Оплата стоимости пересылки изделия в оба конца производится за счет клиента.

### **7-3. Веб-сайт SANWA и контакты**

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

Адрес электронной почты: [exp\\_sales@sanwa-meter.co.jp](mailto:exp_sales@sanwa-meter.co.jp)