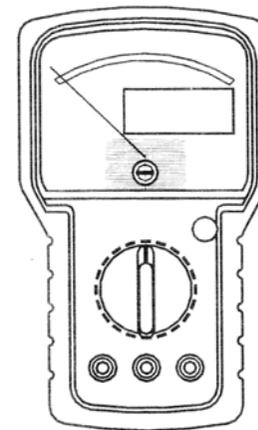


7030  
Аналого-цифровой мультиметр  
Руководство пользователя



## Содержание:

1. Меры безопасности и их обеспечение.....	3
1.1. Введение .....	3
1.2. Во время работы.....	4
1.3. После работы.....	4
2. Основное описание.....	5
3. Подготовка к работе .....	5
3.1. Начало работы.....	5
3.2. Напряжение питания.....	5
3.3. Калибровка.....	5
3.4. Хранение.....	5
4. Инструкция по использованию.....	6
4.1. Описание прибора.....	6
4.2. Описание измерений.....	6
4.2.1 Измерение постоянного напряжения.....	6
4.2.2. Измерение переменного напряжения.....	7
4.2.3. Измерение постоянного тока.....	7
4.2.4. Измерение переменного тока .....	8
4.2.5. Измерение сопротивления.....	8
4.2.6. Проверка целостности элю цепи.....	9
4.2.7. Проверка диода .....	9
4.2.8. Проверка элемента питания.....	9
4.3. Профилактическое обслуживание.....	10
4.3.1. Общая информация.....	10
4.3.2. Замена элементов питания.....	10
4.3.3. Замена предохранителя.....	10
4.3.4. Чистка.....	10
5. Технические характеристики.....	10
5.1. Характеристики.....	11
5.1.1. Измерения постоянного напряжения.....	11
5.1.2. Измерения переменного напряжения.....	11
5.1.3. Измерения постоянного тока.....	11
5.1.4. Измерения переменного тока.....	11
5.1.5. Измерения сопротивления.....	12
5.1.6. Измерения диода.....	12
5.1.7. Прозвонка цепи .....	12
5.1,8. Измерения элементов питания .....	12
5.1.9. Безопасности.....	12
5.1.10. Общие.....	13
5.2. Условия эксплуатации.....	13
5.2.1. Климатические.....	13
5.2.2. ЭМС.....	13
5.3. Аксессуары.....	13
5.3.1. Комплект поставки.....	13
6. Ремонт и обслуживание .....	14
6.1. Гарантийные обязательства.....	14
6.2. Ремонт.....	14

можно более точно, укажите причину возврата. Возврат допускается только в оригинальной упаковке.

Любые повреждения вызванные транспортировкой в не оригинальной упаковке, будет устраняться за счет отправителя.

Производитель не несет ответственности за любые повреждения персонала или вещей

Гарантия не распространяется на следующие случаи:

- Аксессуары и элементы питания не подлежат гарантийным обязательствам
- Ремонт, вызванный ненадлежащим использованием оборудования или комбинации последнего с несовместимым оборудованием.
- Ремонт, вызванный неправильной транспортировкой
- Ремонт, вызванный обслуживанием прибора не допущенного для этого персоналом
- Модификация оборудования без разрешения производителя.
- Применения прибора не по назначению

Содержимое этого руководства не может переиздаваться в любой форме, если это не согласовано с производителем. Этот прибор запатентован. Логотипы зарегистрированы. Мы сохраняем право изменять характеристики и цены вследствие совершенствования технологического процесса

## 6.2. РЕМОНТ

Если прибор работает не верно, то перед обращением в сервисный центр, проверьте состояние элементов питания, измерительных проводов и т.п. и замените их если необходимо. Если неисправность не устранилась, проверьте правильность проведения измерений на соответствие процедуре приведенной в руководстве.

В случае возврата прибора в послепродажный или региональный сервисный центр, доставка оплачивается пользователем. Доставка должна быть согласована заблаговременно с получателем.

При доставке, с помощью письма вложенного в оборудование, как можно более точно, укажите причину возврата. Возврат допускается только в оригинальной упаковке.

Любые повреждения вызванные транспортировкой в не оригинальной упаковке, будет устраняться за счет отправителя.

## 1. МЕРЫ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

Этот прибор отвечает требованиям по безопасности в соответствии с EN 61010-1, касающихся электроизмерительных приборов

Для своей собственной безопасности и техники вы должны следовать приведенным здесь процедурам и особенно обращать внимание на

все примечания, перед которыми помещен символ 

Особенно будьте осторожны при измерениях в следующих условиях:

- Не измеряйте ток или напряжение при большой влажности.
- Не работайте с прибором в присутствии легковоспламеняющихся и взрывоопасных газов (материалов), паров.
- Не дотрагивайтесь до измеряемых объектов.
- Не касайтесь никаких токопроводящих частей таких как концы тестовых проводов, розеток, крепежа, элементов схемы и т.п.
- Чтобы избежать механического повреждения стрелки аналогового прибора и цифрового табло не подвергайте прибор воздействиям вибрации или ударов.
- Чтобы избежать повреждения цифрового табло не подвергайте прибор воздействиям прямых солнечных лучей
- Ни в коем случае не проводите измерение сломанными щупами
- При измерении напряжений свыше 20 В, так как это может воздействовать на человека

Используются следующие предупреждающие символы



Внимание. Смотрите инструкцию по эксплуатации. Неправильные действия могут привести к повреждению устройства или его компонентов



Внимание высокое напряжение. Возможно поражение электрическим током.



Двойная изоляция измерителя



Постоянный ток или напряжение



Переменный ток или напряжение

### 1.1. ВВЕДЕНИЕ

- Это устройство сконструировано для использования в условиях загрязненности 2
- Оно может использоваться для измерения напряжения на установках с пробивным напряжением категории II до 600 В
- Вы должны следовать обычным требованиям безопасности при:  
При работе с опасным электрическим током  
При защите прибора от некорректных действий
- Соответствие стандартам безопасности гарантируются только для поставляемых в комплекте измерительных проводов. Они не должны быть повреждены и должны заменяться только на

идентичные модели

- Не тестируйте или подключайте к цепям с напряжением или током выше предельных характеристик защиты прибора.
- Проверьте правильность установки элементов питания.
- При установке щупов на тестируемые точки проверьте, что переключатель установлен на необходимый режим работы.

## 1.2. ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

Прочитайте приведенную ниже рекомендацию инструкции в этом руководстве

### ВНИМАНИЕ



Не следование предупреждениям и/или инструкциям по использованию может привести к повреждению прибора и/или его компонентов или ранению оператора

- При измерении напряжения убедитесь, что переключатель режима прибора не установлен на измерение тока или сопротивления. Всегда убедитесь, что используются правильные клеммы для необходимого измерения.
- При смене диапазона, сначала отсоедините щупы от тестируемой цепи, чтобы избежать случайного повреждения
- Когда прибор подключен к измеряемой цепи, никогда не касайтесь неиспользуемых клемм
- Когда измеряется сопротивление, пожалуйста, не прикадывайте никакое напряжение, так как это может привести к повреждению прибора
- Когда измеряете ток, что снято питание при подключении или отключении щупов
- Особые меры безопасности должны соблюдаться при использовании прибора вместе с трансформатором тока, подключенным к клеммам. При разрыве цепи может генерироваться на клеммах высокое напряжение.
- Этот прибор не должен использоваться для измерения несинусоидальных переменных токов или напряжений

## 1.3. ПОСЛЕ РАБОТЫ

- После завершения измерений, отсоедините измерительные провода от входных клемм
- Если прибор не используется долгое время, то выньте элементы питания

## Механические

Размеры:	190(Ш)х108(В)х50(Г)мм.
Вес (без кожуха):	около 470г
Тип элемента питания:	1х9В IEC 6F22
Продолжительность работы (только для измерения сопротивления):	примерно 10 часов постоянной работы.
Предохранители:	5х 20mm 0.2А/250В 5х20mm 10А/250В
Тип индикации:	цифровое табло и стрелочный индикатор.

## 5.2. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 5.2.1. Климатические условия

Опорная температура:	23° ± 5°C (нормированная погрешность)
Интервал рабочих температур и температур хранения:	-5 - 40°C
Относительная влажность воздуха:	<75% RH

### 5.2.2. Электромагнитная совместимость

Этот прибор сконструирован в соответствии с действующими стандартами по ЭМС и его совместимость тестировалась в соответствии с следующими стандартами: EN55Q22, EN50082-1. Этот прибор соответствует рекомендациям Европейских законов для низковольтных устройств 73/23/ЕЕС и директиве по ЭМС 89Шв/ЕЕС, исправленный 93/68/ЕЕС.

## 5.3. АКССУАРЫ

### 5.3.1 Комплект поставки

В комплект поставки включается:

- Элементы питания
- Измерительные провода
- Руководство по эксплуатации
- Защитный чехол

## 6. РЕМОНТ

### 6.1. ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ

Это оборудование имеет гарантию от дефектов материала и производителя, в соответствии с общими правилами торговли. Во время гарантийного периода (один год), дефектные части могут быть заменены, производитель оставляет за собой право решать ремонтировать или заменять прибор.

В случае возврата прибора в послепродажный или региональный сервисный центр, доставка оплачивается пользователем. Доставка должна быть согласована заблаговременно с получателем.

При доставке, с помощью письма вложенного в оборудование, как

Диапазон		Разрешение	Погрешность	
			Цифрового	Аналогового
Переменный ток	200мкА	0,1мкА	±(1,5%+3)	± (4% от всего диапазона)
	2,000мА	0,001мА		
	20,00мА	0,01мА		
	200,0мА	0,1мА	±(1,8%+3)	
	10А	0,01А	± (2,5%+3 )	

#### 5.1.5. Сопротивление

Диапазон		Разрешение	Погрешность	
			Цифрового	Аналогового
Сопротивление	200,0Ом	0,1Ом	± (1,2%+5)	± (3% от всего диапазона)
	2,000кОм	0,001 кОм	± (0,8%+3 )	
	20,00 кОм	001 кОм		
	200,0 кОм	0,1 кОм		
	2,000МОм	0,001 МОм		
	20,00МОм	0,01 МОм	± (1,2%+5)	

#### 5.1.6. Тест диода

Ток при тестировании: 1.0±0.6мА  
Напряжение при тестировании: примерно 2.4В

#### 5.1.7. Прозвонка цепи

Звуковой сигнал: при сопротивлении менее 30 Ом

#### 5.1.8. Тест элементов питания

Ток нагрузки для 1.5В элементов: 100мА примерно  
Ток нагрузки для 9В элементов: 10мА примерно

#### 5.1.9. Безопасность

В соответствии с: EN61010-1.  
Изоляция: Class 2, двойная армированная изоляция.  
Загрязнения: 2 уровня.

Для использования внутри помещений, макс. высота над уровнем моря: 2000m.  
Перенапряжение: CAT II 600В

#### 5.1.10. Общие характеристики

## 2. ОСНОВНОЕ ОПИСАНИЕ

Дорогой покупатель, спасибо, что отдали предпочтение нашей продукции. Мультиметр, который вы приобрели, гарантирует вам точные и повторяемые измерения, если вы будете точно следовать приведенным инструкциям. Прибор может выполнять следующие измерения:

- Значение переменного напряжения (V<sub>AC</sub>) БЕЗ ПОСТОЯННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ.
- Постоянного напряжения (V<sub>DC</sub>) без переменных составляющих.
- Постоянного тока (I<sub>DC</sub>) без переменных составляющих.
- Значение сопротивления.
- Прозвонку цепи
- Тест диодов.

Каждый из этих параметров выбирается с помощью 20 позиционного галетного переключателя и кнопки выбора постоянного / переменного тока AC/DC.

## 3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

### 3.1. ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

Все оборудование перед поставкой проверяется .  
Очень внимательно проверьте, что прибор не поврежден.  
Однако, было б правильно провести быструю проверку, чтобы выявить наличие любых возможных повреждений, которые могли возникнуть при транспортировке. Если они произошли, немедленно занести в отчет по доставке курьерской службы.  
Проверьте комплектность, сверившись со списком, приведенным в параграфе 5.3.1. Если чего-то не хватает, сообщите об этом дилеру.  
В случае возврата оборудования руководствуйтесь инструкцией приведенной в параграфе 6.

### 3.2. НАПЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ

Прибор питается от батареек; используется одна батарейка 9В IEC 6F22. Ее хватает примерно на 10 часов непрерывной работы.

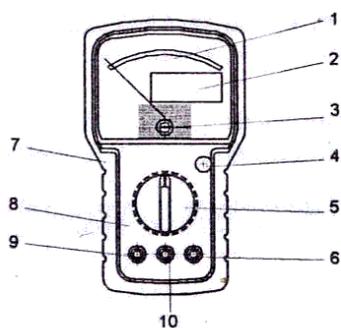
### 3.3. КАЛИБРОВКА

Прибор имеет технические характеристики, приведенные в этом руководстве. Соответствие этим характеристикам гарантировано в течении 1 года.

### 3.4. ХРАНЕНИЕ

Для того, чтобы гарантировать точность измерений после хранения в условиях отличных от комнатных, следует перед использованием нужно дать прибору вернуться к нормальным условиям измерения (условия окружающей среды описаны в разделе 5.2.1).

## 4.1. ОПИСАНИЕ ПРИБОРА



1. Аналоговый индикатор
2. Цифровое табло
3. Механическая установка нуля
4. Кнопка выбора типа тока (переменный / постоянный)
5. Переключатель режима работы
6. Клемма  $V\Omega mA \leq$
7. Защитное покрытие
8. Корпус
9. Клемма А
10. Общая клемма COM

## 4.2. ОПИСАНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

### 4.2.1. Измерение постоянного напряжения

#### ВНИМАНИЕ



Максимальное входное значение при измерении постоянного напряжения – 600 В. Не проводите измерение напряжения, превышающего этот предел. Превышение предела может привести к поражению электрическим током и выходу из строя мультиметра

1. Выберите подходящий диапазон измерения постоянного напряжения (200mV, 2, 20, 200, 600 DCV). Нажмите кнопку AC/DC.
2. Если величина измеряемого напряжения неизвестна, установите сначала максимальный диапазон, а затем постепенно уменьшайте его.
3. Вставьте тестовые провода в гнезда, красный в гнездо  $V\Omega mA \leq$ , а черный в гнездо COM.
4. Установите щупы на тестируемые точки схемы. Измеренное значение будет отображаться на цифровом табло, а стрелка аналогового индикатора соответствующее значение на шкале

### 4.2.2. Измерение переменного напряжения

используйте для чистки никакие жидкости.

## 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 5.1. ХАРАКТЕРИСТИКИ

Погрешность дана в  $\pm$ [% от отсчета].

Все они получены при температуре  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха  $<75\%$ .

#### 5.1.1. Постоянное напряжение

Диапазон	Разрешение	Погрешность
Постоянное напряжение	200,0mB	0,1 мВ.
	2,000B	0,001B
	20,00B	0,01B
	200,0B	0,1B
	600B	1B
		Цифрового: $\pm (0,5\% + 2)$ Аналогового: $\pm (3 \text{ от всего диапазона})$

Входное сопротивление 10 МОм

#### 5.1.2. Переменное напряжение

Диапазон	Разрешение	Погрешность цифрового	Погрешность аналогового
Переменное напряжение	200,0mB	0,1 мВ	$\pm (1,2\% + 3)$
	2,000B	0,001B	
	20,00B	0,01B	$\pm (0,8\% + 3)$
	200,0B	0,1B	
	600B	1B	
		$\pm (1,2\% + 3)$	$\pm (4\% \text{ от всего диапазона})$

Для частотного диапазона от 40 до 400 Гц

#### 5.1.3. Постоянный ток

Диапазон	Разрешение	Погрешность	
		Цифрового	Аналогового
Постоянный ток А	200,0мкА	0,1мкА	$\pm (1,0\% + 3)$
	2,000mA	0,001mA	
	20,00mA		$\pm (3 \text{ от всего диапазона})$
	200,0mA	0,1mA	
	10A	001mA	
		$\pm (1,2\% + 3)$	
		$\pm (2,0\% + 3)$	

### 5.1.4. Переменный ток

- использовании или хранении, пожалуйста, не превышайте установленных предельных характеристик, чтобы избежать любую возможную неисправность или опасность во время использования.
2. Не подвергайте этот прибор воздействию высокой температуры или влажности, или магнитных полей, или прямых солнечных лучей.
  3. Убедитесь, что выключили прибор после использования. Для длительного хранения, удалите из прибора батарейки, чтобы избежать вытекания из них электролита, который может повредить прибор.
  4. Для предотвращения механического повреждения катушки стрелочного индикатора, не подвергайте прибор ударному воздействию или тряске..

#### 4.3.2. Замена элементов питания

Если при регулировке с помощью кнопки "0ΩADJ" стрелка не опускается до 0 необходимо заменить батарейку.

#### ВНИМАНИЕ

 Перед заменой батареек отсоедините измерительные провода от любых запитанных цепей, чтобы избежать поражения электротоком.

1. Отключите измерительные провода от тестируемой цепи.
2. Удалите защитный кожух, винты из крышки батарейного отсека и снимите ее.
3. Выньте батарейку и замените ее на новую, того же типа (9V 6F22)х1 соблюдая полярность подключения.
4. Установите назад крышку отсека, винты и защитный кожух.

#### 4.3.3. Замена предохранителей

#### ВНИМАНИЕ

 Перед заменой батареек отсоедините измерительные провода от любых запитанных цепей, чтобы избежать поражения электротоком.

1. Отключите измерительные провода от тестируемой цепи.
2. Удалите защитный кожух, винты из задней крышки корпуса и предохранители.
3. Замените предохранители на новые, того же типа (0.2A/250V и 10A/250V) соблюдая полярность подключения.
4. Установите назад крышку, винты и защитный кожух.

#### 4.3.4. Чистка

Для чистки прибора используйте сухую мягкую тряпку. Никогда не

#### ВНИМАНИЕ

 Максимальное входное значение при измерении переменного напряжения – 600 В. Не проводите измерение напряжения, превышающего этот предел. Превышение предела может привести к поражению электрическим током и выходу из строя мультиметра

1. Выберите подходящий диапазон измерения переменного напряжения (200mV, 2, 20, 200, 600 ACV). Отожмите кнопку AC/DC.
2. Если величина измеряемого напряжения неизвестна, установите сначала максимальный диапазон, а затем постепенно уменьшайте его.
3. Вставьте тестовые провода в гнезда, красный в гнездо VΩmA•← , а черный в гнездо COM.
4. Установите щупы на тестируемые точки схемы, измеренное значение будет отображаться на цифровом табло, а стрелка аналогового индикатора соответствующее значение на шкале

#### 4.2.3. Измерение постоянного тока

#### ВНИМАНИЕ

 Убедитесь, что тестируемая сеть отключена от питания перед разрывом цепи и установкой измерительных щупов. Не проводите измерение тока в цепях напряжение, в которых превышают 240 В.

1. Выключите тестируемое устройство
2. Выберите необходимый диапазон измерения постоянного тока (200цА, 2, 20, 200 mA, 10A) Нажмите кнопку AC/DC. Если величина измеряемого тока неизвестна, установите сначала максимальный диапазон, а затем постепенно уменьшайте его..
3. Вставьте измерительные провода в гнезда, черный штекер в гнездо COM, а красный в гнездо, соответствующее позиции переключателя выбора режима. В гнездо VΩmA•← для диапазонов измерения 200цА, 2, 20, 200 mA и в гнездо 10A для диапазона 10A.
4. Вставьте измерительные щупы в разрыв цепи, в которой необходимо измерить ток.
5. Включите тестируемое устройство.
6. Измеренное значение будет отображаться на цифровом табло, а стрелка аналогового индикатора соответствующее значение на шкале.
7. Если стрелка индикатора не движется во время измерения тока, проверьте целостность предохранителя, установленного внутри мультиметра (см. раздел 4.3.3).

#### 4.2.4. Измерение переменного тока

## ВНИМАНИЕ



Убедитесь, что тестируемая сеть отключена от питания перед разрывом цепи и установкой измерительных щупов. Не проводите измерение тока в цепях напряжение, в которых превышают 240 В.

1. Выключите тестируемое устройство
2. Выберите необходимый диапазон измерения постоянного тока (200цА, 2, 20, 200mA, 10A) Отожмите кнопку AC/DC. Если величина измеряемого тока неизвестна, установите сначала максимальный диапазон, а затем постепенно уменьшайте его..
3. Вставьте измерительные провода в гнезда, черный штекер в гнездо COM, а красный в гнездо, соответствующее позиции переключателя выбора режима. В гнездо  $V\Omega mA \bullet \leq$  для диапазонов измерения 200цА, 2, 20, 200 mA и в гнездо 10A для диапазона 10A.
4. Вставьте измерительные щупы в разрыв цепи в которой необходимо измерить ток.
5. Включите тестируемое устройство.
6. Измеренное значение будет отображаться на цифровом табло, а стрелка аналогового индикатора соответствующее значение на шкале.
8. Если стрелка индикатора не движется во время измерения тока, проверьте целостность предохранителя установленного внутри мультиметра (см. раздел 4.3.3).

### 4.2.5. Измерение сопротивления

## ВНИМАНИЕ



Перед любым измерением сопротивления цепи, снимите питание и разрядите все конденсаторы.

1. Выберите подходящий для измерения коэффициент (200,2k,20k,200k,2M,20M).
2. Вставьте измерительные провода в гнезда; красный в гнездо  $V\Omega mA \bullet \leq$  , а черный в гнездо COM.
3. Установите щупы на необходимый участок цепи, Измеренное значение будет отображаться на цифровом табло, а стрелка аналогового индикатора соответствующее значение на шкале.
4. Т.к. измеряется сопротивление, не допустимо наличие в цепи источников напряжения. Если в ней установлены конденсаторы, то они должны быть разряжены перед проведением измерения.

### 4.2.6. Прозвонка цепи

## ВНИМАНИЕ



Перед любым измерением сопротивления цепи, снимите питание и разрядите все конденсаторы.

1. Установите переключатель режима в положение  $\bullet \leq$  .
2. Вставьте измерительные провода в гнезда; красный в гнездо  $V\Omega mA \bullet \leq$  , а черный в гнездо COM.
3. Установите щупы на необходимый участок цепи, прибор будет подавать звуковой сигнал, когда отсчет будет менее 30.
4. Т.к. измеряется сопротивление, не допустимо наличие в цепи источников напряжения. Если в ней установлены конденсаторы, то они должны быть разряжены перед проведением измерения.

### 4.2.7. Тестирование диода

## ВНИМАНИЕ



Перед тестированием диода снимите питание с тестируемой цепи и разрядите все конденсаторы

1. Установите переключатель режима в положение  .
2. Вставьте измерительные провода в гнезда; красный в гнездо  $V\Omega mA \bullet \leq$  , а черный в гнездо COM.
3. Установите щупы на необходимый участок цепи, Измеренное значение будет отображаться на цифровом табло, а стрелка аналогового индикатора соответствующее значение на шкале.
4. Т.к. измеряется диод, не допустимо наличие в цепи источников напряжения. Если в ней установлены конденсаторы, то они должны быть разряжены перед проведением измерения.

### 4.2.8. Тестирование элементов питания

## ВНИМАНИЕ



Перед тестированием элементов питания, сначала выньте их из оборудования. В этом диапазоне не проводите измерение напряжений превышающих 20 В

1. Установите переключатель режима в положение BATT. Вставьте измерительные провода в гнезда; красный в гнездо  $V\Omega mA \bullet \leq$  , а черный в гнездо COM.
2. Установите щупы на испытуемый элемент питания, красный к +, а черный к - . Измеренное значение будет отображаться на цифровом табло, а стрелка аналогового индикатора соответствующее значение на шкале.

### 4.3.1. Общая информация

1. Это мультиметр – прецизионный прибор. Поэтому при