



Клещи электроизмерительные цифровые VICTOR 6050

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Москва

Оглавление

1	ВВЕДЕНИЕ	3
1.1	Распаковка прибора	3
1.2	Термины и условные обозначения по технике безопасности	3
2	НАЗНАЧЕНИЕ	6
3	СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА	7
4	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
4.1	Общие сведения	8
5	НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	15
5.1	Перевод обозначений органов управления и индикации	15
5.2	Органы управления и индикации	16
6	ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ	21
6.1	Указание мер безопасности	21
6.2	Измерение сопротивления (прозвонка цепи)	25
6.3	Измерение ёмкости/ С	26
6.4	Измерение частоты / F	26
7	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	28
7.1	Замена источника питания	28
7.2	Уход за внешней поверхностью	29
8	ИЗГОТОВИТЕЛЬ	30
9	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	30

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Распаковка прибора

Прибор отправляется потребителю заводом после того, как полностью подготовлен, проверен и укомплектован.

После его получения немедленно распакуйте и осмотрите прибор на предмет повреждений, которые могли возникнуть во время транспортировки. Проверьте комплектность прибора в соответствии с данными раздела 4 настоящей инструкции. Если обнаружен какой-либо дефект, неисправность или некомплект, немедленно поставьте в известность дилера.

1.2 Термины и условные обозначения по технике безопасности

Перед началом эксплуатации прибора внимательно ознакомьтесь с настоящей инструкцией. Используйте измеритель только для целей указанных в настоящем руководстве, в противном случае возможно повреждение измерителя.

В инструкции используются следующие предупредительные символы:



WARNING (ВНИМАНИЕ). Указание на состояние прибора, при котором возможно поражение электрическим током.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Указание на состояние прибора, следствием которого может стать его неисправность.

На панелях прибора используются следующие предупредительные и информационные символы:

	ВНИМАНИЕ – смотри Инструкцию		DC/ постоянный сигнал U/I
	ОПАСНО – высокое напряжение		AC/ переменный сигнал U/I
	Заземление		AC/DC
	Двойная изоляция		Соответствие нормам ЕЭС
	источник питания разряжен		предохранитель

Для предотвращения поражения электрическим током и порчи прибора обязательно ознакомьтесь с указаниями мер безопасности, изложенными в разделе 6.1.

Содержание данного **Руководства по эксплуатации** не может быть воспроизведено в какой-либо форме (копирование, воспроизведение и др.) в любом случае без предшествующего разрешения компании изготовителя или официального дилера.

Внимание:



1. Все изделия запатентованы, их торговые марки и знаки зарегистрированы. Изготовитель оставляет за собой право без дополнительного уведомления изменить спецификации изделия и конструкцию (внести не принципиальные изменения, не влияющие на его технические характеристики). При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных, документов не проводится.

2. В соответствии с **ГК РФ** (ч.IV , статья 1227, п. 2): **«Переход права собственности на вещь не влечет переход или предоставление интеллектуальных прав на результат интеллектуальной деятельности»**, соответственно приобретение данного средства измерения не означает приобретение прав на его конструкцию, отдельные части, программное обеспечение, руководство по эксплуатации и т.д. Полное или частичное копирование, опубликование и тиражирование руководства по эксплуатации запрещено.



Изготовитель оставляет за собой право вносить в схему и конструкцию прибора не принципиальные изменения, не влияющие на его технические данные. При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных, документов не проводится.

2 НАЗНАЧЕНИЕ

Клещи электроизмерительные цифровые **VICTOR-6050** (в дальнейшем клещи) являются многофункциональным прибором, предназначенным для измерения постоянного и переменного тока без разрыва цепи (DCA/ ACA), постоянного и переменного напряжения (DCV/ ACV), измерение емкости, частоты, сопротивления постоянному току и прозвонки цепи, теста диодов.

Дополнительные функции: измерение скважности сигнала (duty cycle), удержание показаний (HOLD), Δ -измерения (относительные измерения/ REL). Клещи имеют ЖК-индикатор (16мм, разрядность $3^{3/4}$), возможность автоматического или ручного выбора диапазона, удержания показаний/HOLD и функцию автовыключения питания. Перечень возможностей и режимов указан в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Функциональные возможности	VICTOR-6050
Измерение пост. напряжения	•
Измерение перемен. напряжения	•
Измерение постоянного тока	•
Измерение переменного тока	•
Измерение сопротивления	•
Звуковая прозвонка цепей	•
Тест диодов	•
Измерение частоты	•

Измерение емкости	•
Выбор предела измерения (Автомат/ Ручной)	•
Удержание показаний	•
Режим относительных измерений (Δ -измерения)	•
Измерение ср. кв. значения синусоидального сигнала (RMS)	•
Автовыключение питания	•
Индикация разряда батареи	•
Макс. диаметр провода, мм	50
Поясная сумка	•

3 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

Таблица 3.1

Наименование	Количество	Примечание
Клещи	1	
Измерительные провода	2	(красн./ черн.)
Транспортная сумка	1	
Источник питания	1	9 В (тип «Крона»)
Руководство по эксплуатации	1	
Упаковочная коробка	1	

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1 Общие сведения

Таблица 4.1

Наименование параметра	Значение
Максимально индицируемое число	3.999 (3 3/4)
Скорость измерения	3 изм./с
Погрешность установки нуля	± 1 % от инд. значения
Тип преобразователя	датчик Холла
Индикация полярности	Автоматическая
Индикация перегрузки	Надпись "OL" или "-OL"
Тип батареи	9В (Крона/ 6F22)
Индикация разряда батареи	
Срок службы источника питания	100 ч (алкалиновые)
Время автовыключения питания	45 мин;
Максимальный раскрыв губок	55 мм
Максимальный диаметр провода	50 мм
Габаритные размеры (Ш×В×Г)	275×96×50 мм
Масса (с батареей)	565 г
Условия эксплуатации	Температура: 0°C...40°C; относит. влажность: $\leq 80\%$
Условия хранения	Температура: -10°C...60°C; относит. влажность: $\leq 80\%$
Соответствие нормам	МЭК-61010-1 и МЭК1010-2-032, кат III до 600 В

4.1.1 Характеристики режимов измерения

4.1.2 Погрешность измерения

1. В таблицах данного раздела указаны выражения для определения пределов допускаемой основной абсолютной погрешности. Например, $\Delta = \pm (0,005 \cdot X + 2 \cdot k)$, где X – измеренное значение, k – значение единицы младшего разряда на данном пределе измерения.

Пример:

При измерении постоянного напряжения клещами **VICTOR-6050** на пределе 400 В получено значение 10,0 В. Определить действительное значение измеренного напряжения и относительную погрешность измерения.

1) Используя данные табл. 3.2, вычисляем абсолютную погрешность: $\Delta = \pm (0,005 \cdot X + 4 \cdot k)$.

В данном случае изм. значение $X = 10,0$ В; $k = 0,1$ В. Тогда: $\Delta = \pm (0,005 \cdot 10,0 + 4 \cdot 0,1) = \pm 0,45$ В.

2) Действительное значение измеренного напряжения будет находиться в диапазоне: $10,0 \pm 0,45 = 9,55 \dots 10,45$ В.

3) Относительная погрешность измерения составляет: $\delta = (\pm \Delta / X) \cdot 100 \% = (\pm 0,45 / 10,0) \cdot 100 \% = \pm 4,5 \%$.

2. Предел допускаемой основной погрешности нормируется при нормальных условиях эксплуатации:

- температура окружающей среды $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$,
- относительная влажность $(60 \pm 20) \%$,
- атмосферное давление (750 ± 30) мм рт. ст.,
- номинальное значение напряжения питания (нет индикации разряда батареи).

3. Дополнительная погрешность при изменении температуры окружающей среды на $1 ^\circ\text{C}$ составляет 0,2 от предела допускаемой основной погрешности.

4.1.3 Режим измерения напряжения

В. Измерение постоянного напряжения **DCV** (авто- или ручной выбор предела):

Таблица 4.2

Предел ¹	Разрешение ²	Погрешность	Защита изм. входа
400 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,5\% * X + 4 * k)^3$	1000 В пост/ ~750Впик
4 В	1 мВ		
40 В	10 мВ		
400 В	100 мВ		
1000 В	1 В	$\pm (1,0\% * X + 6 * k)^3$	

Входное сопротивление: 10 МОм.

¹ Конечное значение диапазона измерений.

² Значение единицы младшего разряда на соответствующем пределе измерения.

³ Где: X – измеренное значение, k – значение единицы младшего разряда.

А. Измерение переменного напряжения ACV (авто- или ручной выбор предела):

Таблица 4.3

Предел ¹	Разрешение ²	Погрешность	Защита изм. входа
400 мВ	0,1 мВ	$\pm (1,6\%*X + 8*k)^3$	~750Вскз/ 1000 В пост
4 В	1 мВ	$\pm (0,8\%*X + 10*k)^3$	
40 В	10 мВ		
400 В	100 мВ		
750 В	1 В	$\pm (1,0\%*X + 10*k)^3$	

Полоса частот: 40 Гц...400 Гц. Входной импеданс: 10 МОм/100 пФ.

Измерение ср. кв. значения – синусоидальный сигнал (RMS);

4.1.4 Режим измерения тока

А. Измерение переменного тока ACA (авто- или ручной выбор предела):

Таблица 4.4

Диапазон	Разрешение	Погрешность	Защита от перегрузки
0...399 А	0,1 А	$\pm (2,5\% * X + 20 * k)$	=/~ 2000 Аскз (< 1 мин)
400...2000 А	1 А	$\pm (3\% * X + 10 * k)$	

Полоса частот: 50/ 60 Гц. Входной импеданс: 10 МОм/100 пФ.

Измерение ср. кв. значения – синусоидальный сигнал (RMS)

¹ Конечное значение диапазона измерений.

² Значение единицы младшего разряда на соответствующем пределе измерения.

³ Где: X – измеренное значение, k – значение единицы младшего разряда.

В. Измерение постоянного тока DCA (авто- или ручной выбор предела):

Таблица 4.5

Диапазон	Разрешение	Погрешность	Защита от перегрузки
0...399 А	0,1 А	$\pm (2,5\% * X + 20 * k)$	=/~ 2000 А пост (< 1 мин)
400...2000 А	1 А	$\pm (3,5\% * X + 20 * k)$	

Входное сопротивление: 10 МОм.

4.1.5 Режим измерения сопротивления/ DCR

Измерение сопротивления (авто- или ручной выбор предела измерения):

Таблица 4.6

Предел ¹	Разрешение ²	Погрешность	Защита изм. входа
400 Ом	0,1 Ом	$\pm (0,8\% * X + 5 * k)^3$	250 В пост./ ~250 Впик
4 кОм	1 Ом	$\pm (0,8\% * X + 4 * k)^4$	
40 кОм	10 Ом		
400 кОм	100 Ом		
4 МОм	1 кОм		
40 МОм	10 кОм	$\pm (1,2\% * X + 4 * k)^3$	

Напряжение разомкнутых концов (XX/ Open voltage): 400 мВ.

¹ Конечное значение диапазона измерений.

² Значение единицы младшего разряда на соответствующем пределе измерения.

³ Где: X – измеренное значение, k – значение единицы младшего разряда.

⁴ Где: X – измеренное значение, k – значение единицы младшего разряда.

4.1.6 Режим прозвонки цепи и тест диодов (P-N)

Режим	Разрешение	Описание и значения параметров
Тест диода/ Diode	1mV	Напряжение разомкнутых концов: ок. 1,5В падение напряжения : ок. 0.5 -0.8V
Прозвонка/ Continuity	0.1Ω	Напряжение разомкнутых концов: ок. 0,45В; при $R < 50\Omega$ включается звуковой сигнал

Встроенный зуммер включается когда сопротивление цепи $\leq 50 \text{ Ом}$ (в режиме «Ω +»)/диапазон 400 Ом).

4.1.7 Режим измерения частоты напряжения (Гц)

Измерение частоты (авто- или ручной выбор предела измерения):

Предел ¹	Разрешение ²	Погрешность	Чувствительность
5.120 Гц	0.001Гц	$\pm (0,5\%*X + 4*k)^3$	1,5 В
51.20 Гц	0.01 Гц		
512.0 Гц	0.1 Гц		
5.120 кГц	1 Гц		
51.20 кГц	10 Гц		
512.0 кГц	100 Гц		
100.0 кГц	1 кГц		

Защита входа: 250Впост. или ~250Впик. Скважность (Duty cycle): 0.1%-99.9% (индикация)

¹ Конечное значение диапазона измерений.

² Значение единицы младшего разряда на соответствующем пределе измерения.

³ Где: X – измеренное значение, k – значение единицы младшего разряда.

4.1.8 Режим измерения ёмкости/ C

Таблица 4.7

Предел	Разрешение	Погрешность
40 нФ	10 пФ	$\pm(5,0\% C_x + 30k)$
400 нФ	100 пФ	$\pm(3,5\% C_x + 8k)$
4 нФ	1 нФ	
40 нФ	10 нФ	
100 мкФ	100 нФ	$\pm(5,0\% C_x + 10k)$
где C_x – измеренное значение, k - значение единицы младшего разряда		

Защита входа: 250Впост. или ~250Впик

Примечание:

- Измерение конденсаторов с ёмкостью **<4нF** носит только справочное значение (погрешн. не нормирована!).
- При измерении конденсатора в схеме обязательно выключить электропитание в цепи полностью разрядить конденсатор.
- Измерение большой ёмкости, ~ 100uF займет длительное время (около 30с).
- После измерения немедленно отключите щуп от схемы измерений

4.1.9 Удержание показаний

Режим удержания текущих показаний HOLD доступен во всех режимах и на всех пределах измерения.

4.1.10 Автоматическое выключение питания

Клещи выключаются автоматически приблизительно через **45 мин** если в течение указанного интервала времени органы управления были неактивны (т.е. манипуляции ими не проводились).

5 НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

5.1 Перевод обозначений органов управления и индикации

Таблица 5.1

Название	Перевод
<i>ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ</i>	
SELECT	Клавиша выбора доп. функции (режима)
REL	Функция относительных измерений параметра
DUTY	Функция измерения скважности входного сигнала
ZERO	Установка нуля при измерении постоянного тока
HOLD	Удержание (результата измерения)
RANGE	Выбор предела измерений
Hz	Частота
COM (common)	Общий вход
V/ Ω	Вход измерения напряжения (пост./ перем.) и сопротивления
OFF	Питание выключено.
<i>ОРГАНЫ ИНДИКАЦИИ</i>	
	Батарея разряжена
AC	Переменный ток
DC	Постоянный ток

5.2 Органы управления и индикации

На рис. 5.1 показаны органы управления и индикации передней панели.



1. Клещи преобразователя
2. Основание защитного барьера
3. Курок механизма размыкания
4. Переключатель режимов измерения
- 6.-1 Ручной выбор предела/ **Range**.
- 6.-2. Уст. «0» показаний/ **DCA Zero**
- 6.-3 Клавиша выбора: **AC/DC**, относит. Δ -изм., скважность /**duty cycle**
- 6.-4 Клавиша Удерж/ **HOLD**.
7. ЖК-дисплей.
8. Измерительные гнезда (V / Ω / Hz).
9. Общий вход (COM)

5.2.1 Описание ЖК-дисплея

ЖК-дисплей содержит индикаторы и элементы:

цифровую шкалу (4 разряда),

индикаторы единиц измерения

индикатор полярности (-)

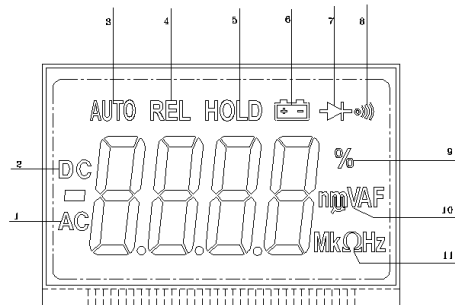
автоматический выбор диапазона измерений (Auto)

индикатор рода измеряемой величины (перем./ AC, пост./ DC)

индикатор удержание (Hold)

режим относительных измерений (REL)

индикатор разряда батареи питания



Индикация	Значение	Индикация	Значение
n	нано (10^{-9})	Ω	Ом
μ	микро (10^{-6})	V	вольт
m	мили (10^{-3})	A	ампер
k	кило (10^3)	F	фарад
M	мега (10^6)	Hz	герц

Таблица 5.1

5.2.2 Переключатель режимов измерения

Включение питания клещей и выбор режима измерения осуществляется переводом переключателя в соответствующее положение:

2000A~ - измерение переменного тока

2000A=- измерение постоянного тока

U $\overline{\sim}$ - измерение переменного (до ~750В)/ постоянного напряжения (до 1000В)

$\Omega/\overline{\sim})/\rightarrow \blacktriangle$ - измерение сопротивления, звуковая прозвонка цепей, тест диодов (p-n переход)

$\overline{\parallel}$ - измерение ёмкости

Hz – измерение частоты (Гц)

OFF - положение питание выключено (ВЫКЛ).

5.2.3 Функциональные клавиши

1. **SELECT**: Выбирает функции в режиме запуска измерений (вкл. питания). Несколько функций измерения объединены в одном из положений переключателя, поэтому для выбора требуемой функции/ режима – нажать данную клавишу для переключения между функциями.

2. **HOLD**: клавиша удержания показаний на ЖКИ в режиме измерений. Нажать клавишу для фиксации отображаемого результата, нажать снова для сброса состояние удержания и перевода клещей в режим измерений текущих значений параметра.

3. **REL**: клавиша активации режима относительных измерений. Нажать на клавишу в функции DCA, чтобы установить в качестве эталона отображаемое значение и автоматически сбросить показания ЖКИ. В последующих результатах измерения эталонное значение будет автоматически вычтено до тех пор, пока функция относительных измерений не будет отключена. Для отключения режима – нажать на эту клавишу ещё раз.

4. Функция Автовыключения питания (**АРО**): питание прибора автоматически выключится "Power в течение 45 минут неактивности. Для сброса установки АРО, нажать клавишу функции или повернуть переключатель выбора функции/диапазона. Для отмены АРО нажать и удерживать клавишу SELECT , и далее установить переключатель в положение «Напряжение» (при наличии установленных батарей) , функция автоматическая отключения питания будет заблокирована.  Статус "**Auto Power-off**" (АРО) представляет собой состояние «сна» прибора. В этом состоянии потребляется небольшой ток (~5 мкА). Если прибор не будет использоваться в течение длительного времени – следует обязательно отключить его питание/ OFF.

5. Функция Buzzer (звуковой сигнал): Нажатие функц. клавиши в любом из положений переключателя (если эта функция доступна) будет сопровождаться однократным звуковым сигналом, в противном случае (функция клавиши не поддерживается) - звуковой сигнал не включается. Прибор выдаст серию из 5 коротких предупреждающих сигналов в течение 1 мин, а затем 1 длинный сигнал непосредственно перед отключением питания. Звуковой сигнал (зуммер) звучит в режиме контроля непрерывности цепи (**Continuity**) при сопротивлении <50 Ом.

6. Сочетание режимов функц. клавиш. Не все режимы доступны в различных положениях переключателя. Только доступные операции могут быть выполнены для изменения режима (функции измерения) или для выхода из состояния «сна» прибора. Детальная информация в нижеследующей таблице:

Клавиша	RANGE	HOLD	ZERO	SELECT/ REL/ DUTY
 2000A	+	+	+	нет
 2000A~	+	+	нет	нет
	+	+	нет	+
 V~	+	+	нет	+
	нет	+	нет	+
Hz	нет	+	нет	+

6 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Указание мер безопасности

Для исключения возможности поражения электрическим током:

- ✓ не использовать прибор со снятой панелью в режимах измерения напряжения и тока,
- ✓ не подключать на измерительные входы напряжение/ток больше заданного предела
- ✓ измерительные провода подключать к измеряемой цепи только после подсоединения их к соответствующим входам прибора,
- ✓ не использовать измерительные провода с поврежденной изоляцией,
- ✓ не использовать прибор в условиях повышенной влажности.

Для исключения возможности порчи прибора:

- ✓ измерения начинать не ранее 30 сек. после включения прибора,
- ✓ изменять положение переключателя режимов только после отключения изм. проводов от схемы,
- ✓ не подключать изм. провода к источнику напряжения в режиме измерения сопротивления (положение переключателя режимов Ω),
- ✓ не погружать прибор в воду.

Необходимо помнить: если прибор работает рядом с источником сильных электромагнитных излучений, возможна нестабильность индикации ЖК-дисплея, либо отображение недостоверных результатов измерения.

Полярность измеряемого сигнала отображается автоматически на цифровой и линейной шкалах.

В случае превышения допустимого предела измерения:

- выдается прерывистый звуковой сигнал,
- на цифровой шкале начинает мигать надпись «OL»

6.1.1 Измерение силы тока



ВНИМАНИЕ! При измерениях в высоковольтных цепях необходимо обеспечить максимальную безопасность условий труда.

6.1.2 Измерение постоянного тока

1. Установите режим измерения постоянного тока (2000 A=).

Перед началом измерений разомкните и сомкните клещи преобразователя, переместите клещи в другое место для компенсации остаточного намагничивания. Установите значение нулевых показаний индикатора клавишей «ZERO».

2. Обхватите клещами провод, в котором необходимо произвести измерения тока. При измерении постоянного тока, индикация на индикаторе будет положительная при направлении тока от лицевой панели (имеет маркировку «+») к тыльной, как показано на рис. 6.1

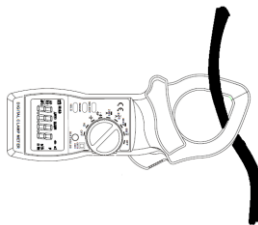


Рис. 6.1

3. Обратите внимание на то, что бы губки преобразователя были полностью замкнуты. Обхватывайте клещами только один провод. Если обхвачено более одного провода результат измерения будет сильно искажен.

4. На ЖКИ индикаторе отобразится результат измерения тока.

6.1.3 Измерение переменного тока

1. Установите режим измерения переменного тока (~2000 А).

2. Обхватите клещами провод, в котором необходимо произвести измерения тока, аналогично способу, указанному на рис. 6.1 .

3. Обратите внимание на то, чтобы губки преобразователя были полностью замкнуты. Обхватывайте клещами только один провод. Если обхвачено более одного провода результат измерения будет сильно искажен.

4. На ЖКИ индикаторе отобразится результат измерения тока.

6.1.4 Измерение напряжения



Максимально допустимое напряжение в измерительной цепи 1000 В = и 750 В~.



При измерениях в высоковольтных цепях необходимо обеспечить максимальную безопасность условий труда.

6.1.5 Измерение переменного напряжения/ DVC

1. Установить переключатель в положение $V \approx$.
2. Выбрать клавишей SELECT режим измерения переменного напряжения.
3. Измерительные провода соединить со входными гнездами: COM/черный и V/красный.
4. Измерительные провода соединить со входными гнездами: COM/черный и V/красный
5. Подключить измерительные провода параллельно источнику напряжения.
6. На ЖКИ индикаторе отобразится результат измерения.



ВНИМАНИЕ! Для предупреждения поражения электрическим током и возникновения неисправностей в клещах, не подсоединяйте измерительные провода к источнику постоянного напряжения свыше 1000 В.

6.1.6 Измерение постоянного напряжения/ ACV

1. Установить переключатель в положение $V \approx$.
2. Выбрать клавишей SELECT режим измерения постоянного напряжения.
3. Измерительные провода соединить со входными гнездами: COM/черный и V/красный
4. Подключить измерительные провода параллельно источнику напряжения.
5. На ЖКИ индикаторе отобразится результат измерения.



ВНИМАНИЕ! Для предупреждения поражения электрическим током и возникновения неисправностей в клещах, не подсоединяйте измерительные провода к источнику переменного напряжения свыше 750 В.

6.2 Измерение сопротивления (прозвонка цепи)



Измеряемая цепь предварительно должна быть отключена от источника питания.

1. Установите режим измерения сопротивления Ω (↗/↘).
2. Измерительные провода соединить со входными гнездами: СОМ/черный и Ω /красный.
3. Подключить измерительные провода параллельно сопротивлению.
4. При сопротивлении ниже, чем 50 Ом раздастся звуковой сигнал.

6.2.1 Тестирование диода (p-n)

1. Установите режим измерения Ω (↗/↘).
2. Измерительные провода соединить со входными гнездами: СОМ/черный и Ω /красный.
3. Подключить измерительные провода параллельно диоду.
4. При тестировании диода p-n переход неисправен: «КЗ» при показаниях индикатора «00» (сопровождается зв. сигналом 2 кГц); «Обрыв» - при показаниях «OL».
5. При исправности p-n перехода индикация на экране: 0,5...0,8 В.

6.3 Измерение ёмкости/ С



Измеряемая цепь предварительно должна быть отключена от источника питания (конденсатор обязательно принудительно разряжен !).

1. Установите режим измерения емкости ($\text{--}\text{||}\text{--}$).
2. Измерительные провода соединить со входными гнездами: СОМ/черный и Ω /красный.
3. Подключить измерительные провода параллельно конденсатору (ИУ).
4. На ЖКИ индикаторе отобразится результат измерения емкости.

6.4 Измерение частоты / F

6.4.1 Измерение частоты переменного тока

1. Установите режим измерения частоты «**Hz**».
2. Обхватите клещами провод, в котором необходимо произвести измерение частоты.
3. Обратите внимание на то, что бы губки преобразователя были полностью замкнуты. Обхватывайте клещами только один провод. Если обхвачено более одного провода результат измерения будет сильно искажен.
4. На ЖКИ индикаторе отобразится результат измерения частоты тока.

6.4.2 Измерение частоты переменного напряжения

1. Установите режим измерения частоты «**Hz**».

2. Измерительные провода соединить со входными гнездами: COM/черный и V/красный.
3. Подключить измерительные провода параллельно источнику напряжения.
4. На ЖКИ индикаторе отобразится результат измерения частоты переменного напряжения.

6.4.3 Относительные измерения (Δ -измерения)

Установите переключатель режимов в положение требуемого измерения. Для осуществления относительных измерений нажмите функциональную клавишу «Select-**REL**» (Δ -Изм»). При этом прибор сохранит в памяти текущее значение как опорное. На дисплее постоянно индицируется символ «REL» и выводится текущее значение $\pm \Delta$ (разница показаний измеряемого параметра). Нажмите еще раз функциональную клавишу «REL». На дисплее в мигающем режиме индицируется символ «REL» и выдается текущее значение измеряемого параметра.

Для возврата в режим текущих измерений нажмите и удерживайте ~2 с клавишу «Select-**REL**».

6.4.4 Удержание показаний/ HOLD

Для удержания показаний нажмите клавишу HOLD/«**Удерж**». Для возвращения измерений в реальном масштабе времени нажмите клавишу «HOLD» еще раз.

6.4.5 Автоматическое отключение питания (АРО)

Функция (АРО) позволяет экономить ресурс батарей питания. Если органы управления клещей в течение заданного для каждой модели интервала времени неактивны, то питание прибора выключается автоматически. Заводская установка интервала отключения питания: **45 мин.** Перед автоматическим выключением питания выдается предупредительный звуковой сигнал.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ! Все операции по техническому обслуживанию должны выполняться только квалифицированным персоналом после ознакомления с требованиями данного раздела

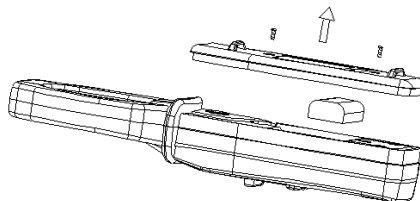


ВНИМАНИЕ! Для исключения поражения электрическим током перед снятием задней панели отключить измерительные провода.

7.1 Замена источника питания

Замену источника питания проводить в следующей последовательности:

1. Измерительные провода отсоединить от измеряемой схемы и выключить клещи.
2. Измерительные провода отсоединить от клещей.
3. Вывернуть 2 винта на задней панели.
4. Осторожно отделить крышку бат. отсека на задней панели.
5. Извлечь батарею 9В (Крона/ 6F22) и заменить её новой с соблюдением полярности.
6. Установить крышку на место.
7. Завернуть 2 винта на задней панели.



7.2 Уход за внешней поверхностью

Избегать воздействия на прибор неблагоприятных внешних условий. Корпус прибора не является водонепроницаемым. Не подвергать ЖК-дисплей воздействию прямого солнечного света в течение длительного интервала времени.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Для исключения порчи прибора не эксплуатировать его в условиях повышенной влажности, не подвергать воздействию воды и других жидкостей.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не использовать химически активные растворители и абразивные средства для чистки лицевой панели прибора.

Для очистки внешних поверхностей прибора использовать мягкую ткань. Быть особо осторожным при чистке пластикового экрана ЖК-дисплея, чтобы избежать появления царапин. Для удаления загрязнения использовать ткань, смоченную в воде или в 75 %-ом растворе технического спирта.

8 ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма **Shen Zhen Victor Hi-tech Co., Ltd, Китай**

412-3 Bagua 4 Rd Ind Dist Bagualing, Futian District Shenzhen, Guangdong, China

Телефон: 86 755-82426859 ext.261.262.268; факс: 86 755-25921032

email: maywang@china-victor.com <http://www.china-victor.com>

Представитель в России:

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

111141, г. Москва, ул. Плеханова 15А

Тел.: (495) 777-55-91 (многоканальный)

Электронная почта prist@prist.ru

URL: www.prist.ru

9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.

Гарантийный срок указан на сайте **www.prist.ru** и может быть изменен по условиям взаимной договоренности.

Средний срок службы (не менее) – 5 лет.