



Клещи электроизмерительные

APPA 41

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Москва

Оглавление

1	ВВЕДЕНИЕ	3
1.1	РАСПАКОВКА ПРИБОРА	3
1.2	ТЕРМИНЫ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	3
1.3	ИНФОРМАЦИЯ ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СИ:	3
2	НАЗНАЧЕНИЕ	4
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
3.1	Таблица 1– МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЛЕЩЕЙ APPA 41 В РЕЖИМЕ ИЗМЕРЕНИЙ: 5	
3.2	ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
4	СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА	8
5	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	9
6	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ.....	11
6.1	Вид ПАНЕЛЕЙ ПРИБОРА	11
6.2	ФУНКЦИИ ГЛАВНОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ	11
6.3	ФУНКЦИИ КНОПОК	12
7	ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ	13
7.1	ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА AC	13
7.2	ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО /ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ ACV/DCV и ЧАСТОТЫ	14
7.3	ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ, ЕМКОСТИ, ПРОЗВОНА ЦЕПИ И ТЕСТИРОВАНИЕ ДИОДОВ 14	
7.4	ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ/КОЭФФИЦИЕНТА ЗАПОЛНЕНИЯ ИМПУЛЬСОВ (Duty%).....	15
7.5	БЕСКОНТАКТНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ДАТЧИКА NCV	16
7.6	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ	17
	АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ	17
	ЗУММЕР:	17
	ОБНАРУЖЕНИЕ НИЗКОГО ЗАРЯДА БАТАРЕИ	17
	ФУНКЦИЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПРИ НИЗКОМ ЗАРЯДЕ БАТАРЕИ	17
8	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	18
8.1	ЗАМЕНА БАТАРЕИ ПИТАНИЯ.....	18
8.2	УХОД ЗА ВНЕШНЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ.....	18
8.3	ЗАМЕНА ЩУПОВ	18
9	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	19

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 прибор 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.



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

На панелях прибора используются следующие предупредительные и информационные символы:



ВНИМАНИЕ – Смотри Инструкцию



Заземление



Двойная изоляция

CAT III/IV

Категории защиты (по перенапряжению).



Опасно , высокое напряжение



Соответствие стандарту EU



Переменный ток



Постоянный ток

Разрешается применение на неизолированных проводах под опасным напряжением и снятие с них

Для предотвращения поражения электрическим током и порчи прибора обязательно ознакомьтесь с указаниями мер безопасности, изложенными в разделе 5.

1.3 Информация об утверждении типа СИ:

Клещи электроизмерительные АРРА 41.

Номер в Государственном реестре средств измерений: 96930-25.

2 НАЗНАЧЕНИЕ

Электроизмерительные клещи **APPA 41** являются многофункциональными приборами, предназначенными для измерения базовых параметров электросети и электроустановок: измерения переменного (TRMS) тока, переменного (AC) и постоянного (DC) напряжения, емкости, сопротивления, прозвона цепи и проверки диодов.

Помимо основных режимов измерений клещи позволяют измерять дополнительные производные величины (параметры), вычисляемые по текущим значениям напряжения и тока.

Базовые характеристики и функциональность:

Прибор измеряет: ACA TRMS, DCV, ACV TRMS, Сопротивление, Емкость, Проверка целостности цепи, Тест диодов;

- Ток переменный: 1000 А;
- Разрешение по току: 0,1 А;
- Напряжение переменное: 1000 В;
- Напряжение постоянное: 1000 В;
- Разрешение по напряжению: 0,1 мВ;
- Базовая погрешность: $\pm 1,5\%$;
- Сопротивление максимум: 40 МОм;
- Разрешение по сопротивлению: 0,1 Ом;
- Емкость максимум: 40,0 мФ;
- Разрешение по емкости: 0,01 нФ;
- Полоса частот: 10 Гц...10 МГц
- Регистрация Min/ Max значений;
- Символьный TFT- дисплей (максимальное индицируемое число 4099);
- Удержание ручное (HOLD);
- Бесконтактный детектор напряжения (NCV) – 2 режима;
- Питание (Батарея 4*1,5В AAA);
- Автовывключение (APO) через 15 мин;
- Высокая степень безопасности (кат III 600 В/ кат. II 1000 В).

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.



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.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общие входные ограничения по измеряемым величинам для АРРА 41:

Функция	Максимальное входное значение
А пер. ток,	1000 А пер. ток
В пост. тока, В пер. тока	1000 В пост. тока/пер. тока

3.1 Таблица 1– Метрологические характеристики клещей АРРА 41 в режиме измерений:

Параметр	Диапазон измерений	Разрешение	Погрешность измерений
Переменный ток (ACA TRMS)	999A	0,1 A	± (1,5 % +5 е.м.р.) в диап 45..65 Гц, ± (2,5 % +5 е.м.р.) в диап 65..1кГц
	1000 A	1,0 A	
	Полоса частот	40Гц...1 кГц	
<ul style="list-style-type: none">Защита от превышения диапазона: максимальное входное значение 1000 AПри разомкнутой цепи младший разряд по погрешности <3..			
Мониторинг частоты (переменного тока)	от 40 Гц до 1 кГц		± (0,1% + 5 е.м.р.)
<ul style="list-style-type: none">			
Переменное напряжение (ACV TRMS)	4,000 В	0,001 В	± (1,0 % + 2 е.м.р.)
	40,00 В	0,01 В	
	400,0 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	
<ul style="list-style-type: none">Защита от превышения диапазона: максимальное входное значение 1000 В скзАмплитуда входного напряжения или частота напряжения должны быть >5 В.Входной импеданс: ≥ 10 МОмЧастотная характеристика: 45Гц -400Гц			
Мониторинг частоты (напряжения переменного тока)	от 10 Гц до 10 кГц		± (0,1% + 5 е.м.р.)
<ul style="list-style-type: none">Амплитуда входного сигнала должна составлять ≥10% от диапазона.			
Постоянное напряжение (DCV)	400,0 мВ	0,1мВ	± (0,7 % + 3 е.м.р.)
	4,00 В	1мВ	± (0,8 % + 2 е.м.р.)
	40,0 В	10мВ	
	400,0 В	0,1В	
	1000 В	1В	
<ul style="list-style-type: none">Защита от превышения диапазона: максимальное входное значение1000 скз ВДля диапазона 1000 мВ при короткозамкнутой цепи младший разряд ≤5Для других диапазонов при коротком замыкании сбрасывается на ноль.Входной импеданс: ≥10 МОм			
Сопротивление	400,0 Ом	0,1 Ом	± (1,0 %+ 5 е.м.р.)
	4,000 кОм	1 Ом	±(0,8 % +2 е.м.р.)
	40,00 кОм	10 Ом	
	400,0 кОм	100 Ом	
	4,000 МОм	0,001МОм	± (2,5 % + 5 е.м.р.)
	40,00 МОм	0,01 МОм	
<ul style="list-style-type: none">Защита от превышения диапазона: 1000 В пер.тока			
Емкость	40,00 нФ	0,01 нФ	± (4,0% + 10 е.м.р.
	400,0 нФ	0,1 нФ	± (4,0% + 5 е.м.р.)
	4,000 мкФ	0,001 мкФ	
	40,00 мкФ	0,01 мкФ	
	100,0 мкФ	0,1 мкФ	
	400,0 мкФ *	0,1 мкФ	

	4,000 мФ *	0,001 мФ	
	40,00 мФ *	0,01мФ	
<ul style="list-style-type: none">Защита от превышения диапазона: максимальное входное значение 600 В скзРезультат = показания на дисплее – сопротивление разомкнутых щуповДля емкости $\leq 1\mu\text{F}$ рекомендуется использовать режим измерений "REL"			
Частота	10,00 Гц	0,01 Гц	$\pm (0,1\% + 4 \text{ е.м.р})$
	999,9 Гц	0,1 Гц	
	1,000 кГц	1,0 Гц	
	99,99 кГц	0,01 кГц	
	999,9 кГц	0,1 кГц	
	9,999 МГц	1,0 кГц	
	10,00 МГц	0,01 МГц	
<ul style="list-style-type: none">Амплитуда на входе при измерении частоты: 10Гц ~100кГц: 200мВскз \leq амплитуда \leq 20Вскз 100кГц~1МГц: 600мВскз \leq амплитуда \leq 20 Вскз 1МГц~10МГц: 600м Вскз \leq амплитуда \leq 20 Вскз			
Коэффициент заполнения импульсов	от 0,1 до 99,9 %	0,1 %	$\pm(3,0 \% + 5\text{е.м.р.})$
<ul style="list-style-type: none">Указанный диапазон коэффициента заполнения применим только к измерению прямоугольного сигнала $\leq 10 \text{ кГц}$; амплитуда: 1 Впик-пик , При частоте $\leq 1 \text{ кГц}$, коэффициент заполнения: 10,0%-95,0% , При частоте $> 1 \text{ кГц}$, коэффициент заполнения: 30,0%-70,0%			

Погрешность измерений по переменному току и переменному напряжению нормируются в диапазоне от 1% до 100% от предела измерений

Функция	Условия испытаний	Показания
Тест диодов	Условия испытаний напряжение 4,0 В Значение напряжение разомкнутой цепи МАКС. до 3,2 В	Измеримый PN-переход: Падение напр. прямого тока $\leq 3 \text{ В}$. Для кремниевого PN-перехода нормальное значение, как правило, около 0,5-0,8 В.
Проверка целостности цепи	Испытательное сопротивление до 400 Ом	Разомкнутая цепь: сопр. $\geq 50 \text{ Ом}$, нет звукового сигнала Замкнутая цепь: сопротивление $\leq 30 \text{ Ом}$, есть звуковой сигнал
<ul style="list-style-type: none"> Защита от превышения диапазона: 600 В скз 		

3.2 Общие технические характеристики

Открытие зажимов	56 мм
Дисплей	Цветной ЖК-дисплей , 4 разряда , с подсветкой TFT с максимальным индицируемым числом 4099
Индикация низкого заряда аккумулятора	Отображается значок батареи 
Индикация превышения диапазона	Отображается OL
Скорость измерений	3 считывания в секунду, номинал
Входное полное сопротивление	$\geq 10 \text{ МОм}$ (В пост, тока и В пер. тока)
Реакция переменного тока	Истинное среднеквадратичное значение (А пер. ток и В пер. тока)
Полоса частот переменного тока	40Гц...1кГц
Рабочая температура	От 0 до +50 °C*
Температура хранения	От -20 до +60 °C (от -4 до 140 °F)

Рабочая влажность	0 °С ...30 °С, отн. влажность не более 80 % 30 °С ...40 °С, отн. влажность не более 75 % 40 °С ...50 °С отн влажность не более 45 %
Влажность хранения	<80%
Рабочая высота над уровнем моря	Макс. (2000 метров)
Ударопрочность корпуса	Обеспечивает сохранность при падении с высоты 1 м
Батарея	Батарея 2шт 1,5 В AAA
Автоматическое выключение	Через 15 минут
Габариты и вес	242 x 76,5 x 52 мм , 235 г
Безопасность	Для использования внутри помещений и в соответствии с требованиями двойной изоляции согласно IEC1010-1 (2001): EN61010-1 (2001) Категория перенапряжения III 600 В и Категория II 1000 В, степень загрязнения 2.

*Температурный коэффициент: температурный режим для обеспечения точности составляет 18 ° С ~ 28°С, диапазон колебаний температуры находится в пределах ± 1°С.

Если температура <18°С или >28°С, дополнительная погрешность температурного коэффициента = 0,1 x (заданная погрешность) /°С.)

4 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

Наименование	Количество	Примечание
Прибор	1 шт.	
Защитный чехол	1 шт.	
Комплект измерительных проводов	1 комплект	
Батарея питания	2*1,5В AAA	
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Упаковочная коробка	1 шт.	

5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Для исключения возможности поражения электрическим током:

- не использовать прибор со снятой панелью в режимах измерения напряжения и тока
- не подключать на измерительный вход напряжение больше заданного предела (1000 В пост/пер)
- измерительные провода подключать к измеряемой цепи только после подсоединения их к соответствующим входам прибора
- не использовать измерительные провода с поврежденной изоляцией
- при выполнении измерений будьте предельно осторожны, если напряжение превышает 30 В переменного тока (среднеквадратичное значение) или 30 В постоянного тока. Такое напряжение считается опасным с точки зрения поражения электрическим током!

Для исключения возможности порчи прибора:

- измерения начинать не ранее 60 с после включения прибора
- перед подсоединением к цепи следует правильно выбрать положение переключателя (режим), требуемые входные гнезда и достаточный предел измерения
- изменять положение переключателя режимов только после отключения измерительных проводов от схемы
- не погружайте прибор в воду, не эксплуатируйте в условиях дождя и повышенной влажности, высоких температур, а также во взрывоопасной среде (горючий газ, испарения или пыль)
- не превышайте максимально допустимый входной диапазон какой-либо функции.
- не подавайте питание на клещи, если выбрана функция сопротивления.
- если клещи не используются, установите переключатель функций в положение OFF.
- если клещи будут находиться на хранении более 60 дней, извлеките батарейки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- при измерении напряжения не переключайтесь в режимы тока/сопротивления.
- не измеряйте ток в цепи, напряжение которой превышает 600 Вскз.
- при изменении диапазонов всегда отключайте измерительные провода от тестируемой цепи.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

- Ненадлежащее использование этого прибора может привести к его повреждению, поражению электрическим током, травмам или летальному исходу пользователя. Перед началом работы с прибором ознакомьтесь с настоящим руководством пользователя и убедитесь, что поняли его содержание.
- Перед заменой батареек или предохранителей всегда снимайте измерительные провода.
- Перед эксплуатацией прибора проверяйте состояние измерительных проводов и самого прибора на предмет повреждений. Перед использованием отремонтируйте все повреждения или замените поврежденные элементы.
- Перед выполнением испытаний диодов, сопротивления или непрерывности всегда разряжайте конденсаторы и отключайте питание тестируемого устройства.
- Проверка напряжения электрических розеток может быть затруднена и давать неточные результаты из-за неопределенности подключения к утопленным электрическим контактам.
- Чтобы убедиться в отсутствии напряжения на клеммах, следует применять другие средства.
- Если оборудование используется способом, не предусмотренным производителем, обеспечиваемая оборудованием защита может оказаться нарушена.

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

1. Перед использованием проверьте, нет ли поврежденных или ненормально работающих элементов. Если обнаружен какой-либо ненормальный элемент (например,

оголенный испытательный провод, поврежденный корпус измерителя, сломанный ЖК-дисплей и т. д.) или если прибор считается неисправным, не используйте его.

2. Не используйте прибор, если задняя крышка или крышка батарейного отсека не закрыты, иначе это может привести к поражению электрическим током!


3. При использовании измерителя пальцы должны находиться за защитным кольцом для пальцев измерительных проводов. Во время измерения не прикасайтесь к оголенным проводам, разъемам, неиспользуемым входам или измеряемым цепям, чтобы предотвратить поражение электрическим током.

4. Перед измерением переключатель функций должен быть установлен в правильное положение. Запрещается изменять положение во время измерения, чтобы избежать повреждения измерителя!

5. Не подавайте напряжение более 1000 В между любой клеммой измерителя и заземлением, чтобы предотвратить поражение электрическим током или повреждение измерителя.

6. Будьте осторожны, когда измеряемое напряжение превышает 60 В (постоянный ток) или 30 В (среднеквадратичное значение) (переменный ток), чтобы избежать поражения электрическим током!

7. Никогда не вводите напряжение или ток, которые превышают указанный предел. Если диапазон измеряемого значения неизвестен, следует выбрать максимальный диапазон. Перед измерением сопротивления, диодов и непрерывности в режиме онлайн отключите питание цепи и полностью разрядите все конденсаторы, чтобы избежать неточного измерения.

8. Когда на ЖК-дисплее появляется символ , пожалуйста, вовремя замените батареи, чтобы обеспечить точность измерения. Если клещи не используются в течение длительного времени, пожалуйста, извлеките батареи.

9. Не изменяйте внутреннюю схему клещей, чтобы избежать повреждения клещей и пользователя!

10. Не используйте и не храните клещи в условиях высокой температуры, высокой влажности, воспламеняющихся, взрывоопасных и сильных магнитных полей.

11. Очищайте корпус клещей мягкой тканью и мягким моющим средством. Не используйте абразивные вещества или растворители!

6 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

6.1 Вид панелей прибора



Рис.1

1. NCV- сенсор бесконтактного измерения
2. Измерительные зажимные губки клещей
3. Защитный упор для руки
4. Рычаг открывания клещей
5. Функциональный переключатель
6. ЖК-дисплей
7. Функциональные кнопки
8. Положительный (+) входной разъем
9. СОМ (отрицательный -) входной разъем

6.2 Функции главного переключателя

Символ	Описание функции
$I_{A\sim}$	Измерение тока AC
V_{\sim} / V_{DC}	Измерение напряжения AC/DC
Ω	Измерение сопротивления
	Проверка диодов
	Проверка электропроводности (прозвон)
	Измерение емкости
Hz	Измерение частоты
%	Измерение коэфф-та. заполнения (скважности)
NCV	Бесконтактный сенсор напряжения AC
OFF	Выключение

6.3 Функции кнопок

Примечание:

Краткое нажатие: означает менее чем на 2 сек.

Длительное нажатие: означает более чем на 2 сек.

Наименование	Описание функции
SELECT	Кнопка составной функции нажмите эту кнопку, чтобы переключиться между соответствующими функциями измерения (двойные обозначения на функциональном переключателе обозначены разными цветами)
HOLD/LIGHT	а) Кратко нажать: чтобы войти в режим удержания данных или выйти из него. б) Длительно нажать: чтобы включить/выключить свет, свет автоматически выключится через 3 минуты.
MAX/MIN	а) Кратко нажать: режим измерения макс/мин значений (в этом режиме нет авто выключения) б) Длительно нажать: выйти из режима измерения макс/мин. значений. Только для напряжения переменного/постоянного тока, переменного тока). с) Прибор последовательно издаст два звуковых сигнала, если эта кнопка будет нажата в других неприменимых положениях функций.
REL / BACKLIGHT	а) В положениях напряжения, емкости и сопротивления нажмите эту кнопку, чтобы сохранить текущее показание в качестве справочного значения для будущих показаний. Когда значение ЖК-дисплея сбрасывается до нуля, сохраненное показание будет вычтено из будущих показаний. Нажмите эту кнопку еще раз, чтобы выйти из режима относительных значений. Клещи последовательно подадут два звуковых сигнала, если эта кнопка нажата в других неприменимых положениях функций. б) Длительное нажатие в течение примерно 1-2 секунд включает/выключает подсветку, подсветка автоматически выключится примерно через 1 минуту. с) Длительное нажатие в течение примерно 3 секунд включает режим постоянной работы подсветки, длительное нажатие в течение примерно 2 секунд выходит из режима.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

Перед использованием этих клещей прочтите и поймите все ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ и ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ в настоящем руководстве по эксплуатации.

Предупреждение.

- Перед проведением измерений с помощью токоизмерительных клещей убедитесь, что измерительные провода отсоединены от прибора.
- Когда прибор не используется, устанавливайте переключатель выбора функций в положение OFF.
- Короткое замыкание между зажимом и измеряемым объектом может произойти случайно, поэтому при измерении неизолированного проводника будьте осторожны, чтобы не вызвать короткое замыкание между неизолированным проводником и зажимами.
- Измерение в некоторой степени чувствительно к механическому напряжению, поэтому не отпускайте рычаг резко при нажатии, иначе удар повлияет на показания в течение короткого времени.

7.1 Измерение силы переменного тока AC

1. Установите переключатель функций в положение диапазона $A\sim$.
 2. Токоизмерительные клещи автоматически переключат соответствующий диапазон в соответствии с амплитудой входного сигнала во время измерения.
 3. Нажмите рычаг открытия клещей и полностью охватите клещами проводник (только один). Для наибольшей точности поместите проводник в центре клещей Рис1.
 4. Одновременно можно измерять только один проводник, в противном случае метод измерения и показания будут неверными. Рис.2.
- Считайте измеренные показания на дисплее.

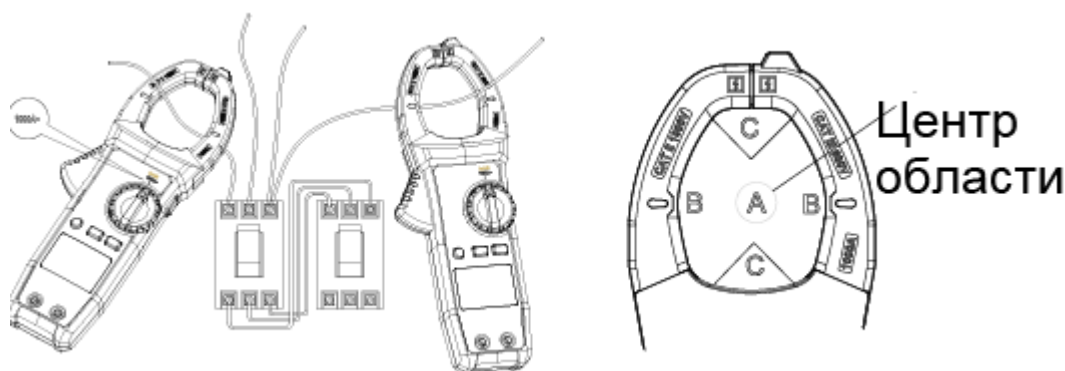


Рис.1

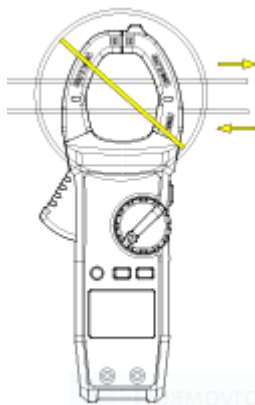


Рис.2

5. Для обеспечения точности измерений измеряемый проводник должен быть расположен по центру зажима (область A), если он отклоняется от центральной области (в областях B или C), будет возникать дополнительная погрешность в $\pm 2,0\%$. Рис.1.
6. Если измеряемый ток >1000 А, прибор автоматически подаст звуковой сигнал.

7.2 Измерение переменного /постоянного напряжения ACV/DCV и частоты

1. Подключите красный щуп к входному разъему сигнала, а черный щуп — к разъему COM.

2. Установите поворотный переключатель в положение измерения $V\sim / V\text{---}$, переменного/постоянного напряжения, нажмите кнопку SELECT для переключения между переменным напряжением и частотой Hz и подключите измерительные провода параллельно источнику питания или нагрузке, которую необходимо измерить. Показания дисплея будут соответствовать измеряемой величине .

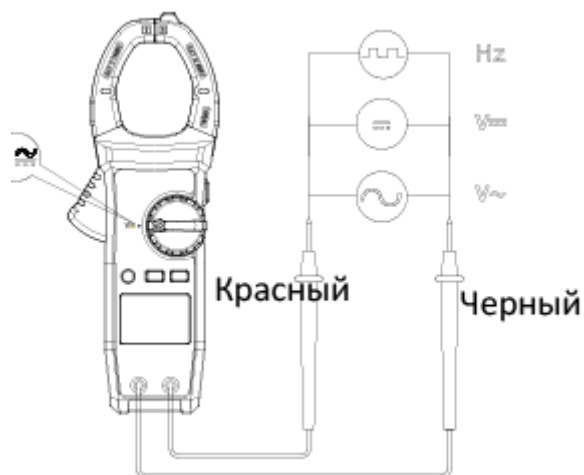


Рис.3

3. Предупреждение

- Диапазон измерения переменного напряжения не должен превышать AC1000 В. Более высокое напряжение можно измерить, но это может повредить клещи.
- Особое внимание следует уделять предотвращению поражения электрическим током при измерении высокого напряжения.
- Если измеренное напряжение превышает 30 В переменного тока, на ЖК-дисплее

отобразится  .

7.3 Измерение сопротивления, емкости, прозвона цепи и тестирование диодов

1. Подключите красный измерительный провод к клемме входного сигнала $V\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ $Hz \% ^\circ C ^\circ F$, а черный измерительный провод к клемме COM.

2. Установите поворотный переключатель в положение необходимого действия. Для измерения сопротивления, емкости, теста диода или прозвона цепи нажмите SELECT, чтобы переключиться между режимами и подключите параллельно оба конца к измеряемому компоненту или цепи.

Показания дисплея будут соответствовать измеряемой величине .

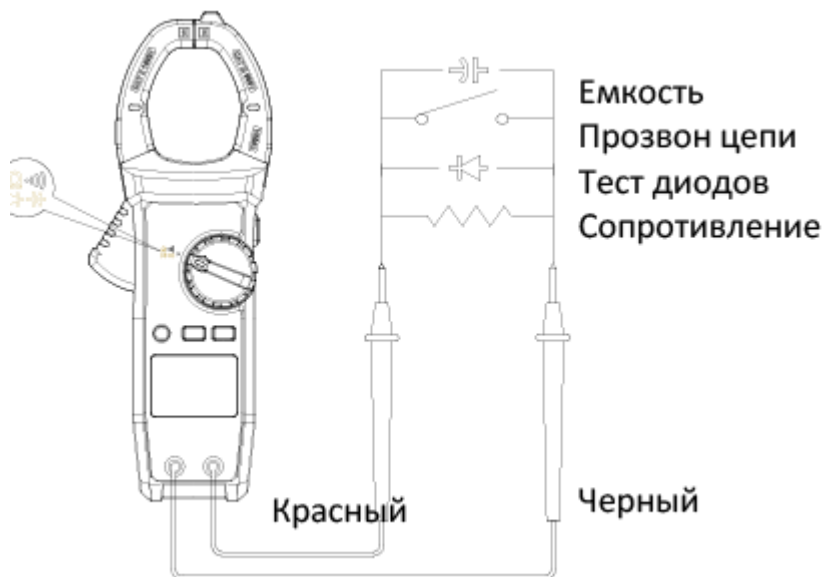


Рис.4

3. Предупреждение:

- Если измеряемый резистор открыт или сопротивление превышает максимальный диапазон, на ЖК-дисплее отобразится OL.
- Перед измерением сопротивления на реальной цепи отключите питание схемы и полностью разрядите все конденсаторы, чтобы избежать неточных измерений.
- Если сопротивление не менее 0,5 Ом при закороченных измерительных проводах, проверьте измерительные провода на предмет ослабления или других отклонений.
- Для прозвона цепи, если измеренное сопротивление < 30 Ом, цепь находится в хорошем состоянии проводимости, и зуммер непрерывно подает звуковой сигнал; если измеренное сопротивление составляет 30–50 Ом, зуммер может издавать звуки или не издавать их; если измеренное сопротивление > 51 Ом, зуммер определенно не издает звуков.
- Для измерения диодов необходимо различать полярность \rightarrow , считайте приблизительное прямое напряжение PN-перехода измеряемого диода непосредственно с дисплея. Для кремниевого PN-перехода нормальное значение обычно составляет около 500–800 мВ.
- Перед измерением емкости $\text{--}\text{C}$ рекомендуется использовать режим измерения REL для емкости ≤ 100 нФ. Для емкости выше мкФ закоротите электрод конденсатора и полностью разрядите все конденсаторы (особенно конденсаторы с высоким напряжением), чтобы избежать повреждения клещей и пользователя.
- Не подавайте напряжение более 30 В переменного/постоянного тока, чтобы избежать травм.

7.4 Измерение частоты/коэффициента заполнения импульсов (Duty%)

V Ω $\text{--}\text{C}$ \rightarrow Hz $\%$ $^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{F}$

- 1) Подключите красный щуп к вводу Hz $\%$ $^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{F}$, черный щуп - к вводу COM.
 - 2) Поверните переключатель в позицию **Hz** или **%**, подключите оба щупа параллельно к тестируемой цепи.
 - 3) Кратко нажмите SELECT чтобы включить режим измерения частоты / коэффициента заполнения импульсов.
- Показания дисплея будут соответствовать измеряемой величине.

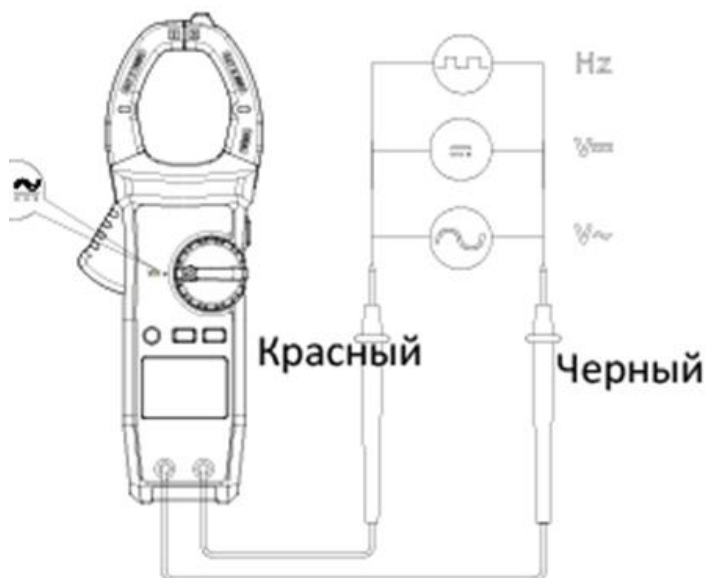


Рис.5

Примечание:

- Не подавайте напряжение выше 30 В скз
- Закончив измерения, отключите щупы от тестируемой цепи.

7.5 Бесконтактное измерение напряжения с помощью датчика NCV

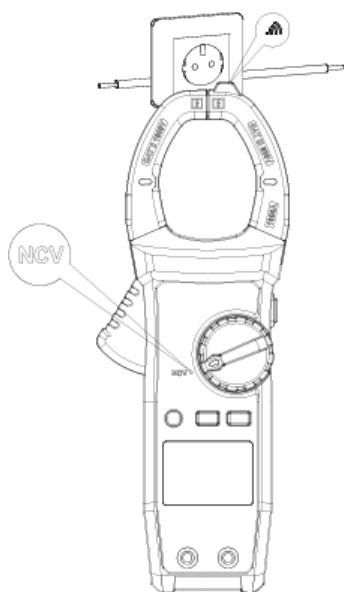


Рис.6

1. Поверните переключатель в позицию **NCV**, поднесите датчик передним краем к тестируемому проводнику.

2. Чувствительность обнаружения электрического поля делится на два уровня. В соответствии с местным напряжением промышленной частоты нажмите SELECT, чтобы выбрать режим измерения 110 В или 220 В

Поднесите чувствительный конец NCV зажимных губок к электрическому полю промышленной частоты, когда напряженность измеренного электрического поля достигнет определенного уровня, на ЖК-дисплее отобразится сегмент —, а зуммер издаст звуковой сигнал.

По мере увеличения напряженности измеренного электрического поля зуммер будет издавать звуковой сигнал с более высокой частотой.

- Условие измерения HFLo (110 В), когда электрическое поле не обнаруживается, будет отображаться HFLo; когда электрическое поле обнаруживается, будет отображаться ---L, чем выше частота, на которой издает звуковой сигнал, тем сильнее электрическое поле.
- Условие измерения HFHi (220 В), когда электрическое поле не обнаруживается, будет отображаться HFHi; при обнаружении электрического поля будет отображаться ---H, чем выше частота, с которой подается звуковой сигнал, тем сильнее электрическое поле.

Примечание:

- Чувствительный конец NCV должен быть расположен близко к измеряемому электрическому полю для обеспечения чувствительности измерения.
- Если напряжение измеряемого электрического поля превышает 100 В переменного тока, проверьте, изолирован ли проводник измеряемого электрического поля.
- Провода в комплектах электрических шнуров часто скручены. Для достижения наилучших результатов перемещайте измерительный наконечник прибора по всей длине шнура, чтобы обеспечить размещение наконечника в непосредственной близости от провода, находящегося под напряжением.
- Датчик NCV проектируется с высокой чувствительностью. Статическое электричество или иные источники энергии могут вызвать случайное отключение датчика. Это нормально при работе.

7.6 Дополнительные функции

Автоматическое выключение

- Если во время измерения не будет выполнено никаких действий с переключателем функций или любой кнопкой в течение 15 минут, прибор автоматически выключится для экономии энергии. Вы можете разбудить его, нажав любую кнопку, или перезапустить его после перевода переключателя функций в положение OFF
- Чтобы отключить функцию автоматического отключения питания, нажмите и удерживайте кнопку SELECT в выключенном состоянии, а затем включите прибор. Чтобы возобновить функцию автоматического отключения питания, перезапустите прибор после выключения

Зуммер:


- При нажатии любой кнопки или повороте переключателя функций, если он действителен, зуммер издаст один звуковой сигнал (около 0,25 с).
- При измерении напряжения или тока зуммер будет издавать прерывистый звуковой сигнал, указывая на выход за пределы диапазона

Обнаружение низкого заряда батареи

- Внутреннее напряжение VDD будет автоматически обнаружено, пока прибор включен.

Если оно ниже 2,5 В, на ЖК-дисплее отобразится символ .

Функция отключения при низком заряде батареи

- Когда напряжение батареи ниже примерно 2,4 В, на ЖК-дисплее отображается символ , появляется интерфейс Lo.battery, который отображается в течение нескольких секунд, зуммер издает три последовательных звуковых сигнала, а затем клещи автоматически отключаются.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



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

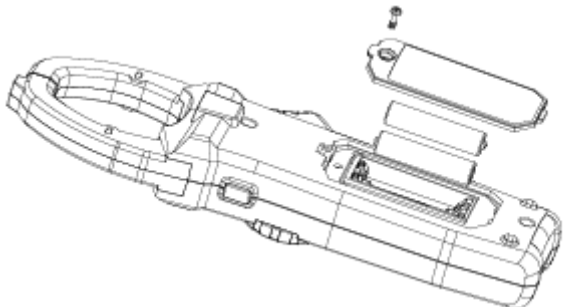


ВНИМАНИЕ! Для исключения поражения электрическим током перед снятием задней панели отключить измерительные провода от входных клемм и **ВЫКЛЮЧИТЕ** прибор, прежде чем открывать корпус. Не эксплуатируйте прибор с открытым корпусом

8.1 Замена батареи питания

Замену батареи питания (2 батарейки типа AAA по 1,5 В) проводить в следующей последовательности:

- Измерительные провода отсоединить от измеряемой схемы и выключить клещи. Измерительные провода отсоединить от клещей
- Установите поворотный переключатель в положение **OFF**, чтобы избежать расхода заряда батареи, когда клещи не используются
- Отвинтить крепежные винты и снять крышку батарейного отсека.
- Положите клещи лицевой панелью вниз и выньте батарею
- Заменить источник питания (соблюдая полярность).
- По окончании замены установить крышку на место и завернуть винты.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Контролируйте, чтобы при соединении лицевой и задней панелей, крепежи крышки вошли в пазы на задней панели прибора.

8.2 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.

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.

8.3 Замена щупов

Если изоляция щупа повреждена, замените его.



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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для исключения порчи прибора не эксплуатировать его в условиях повышенной влажности.

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.

Срок службы

Средний срок службы прибора составляет (не менее), 5 лет.

Изготовитель:

JSC «PriST»

Адрес: Китай, China, Jiangsu, Changzhou, TAIHU WEST ROAD NO.5-1

UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) CO., LTD, Китай

No 6, Gong Ye Bei 1st Road, Songshan Lake National High-Tech Industrial Development Zone, Dongguan City, Guangdong Province, China

Телефон: +86 769 8572 3888

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