

КЛЕЩИ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
APPA A3AR A5AR
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Москва

1	ВВЕДЕНИЕ.....	4
1.1	Распаковка прибора	4
1.2	Термины и условные обозначения по технике безопасности.....	4
1.3	Информация об утверждении типа СИ:	5
2	НАЗНАЧЕНИЕ.....	6
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	7
3.1	Общие сведения	7
3.2	Основные метрологические и технические характеристики	8
3.3	Дополнительные характеристики режимов измерения.....	10
4	КОМПЛЕКТНОСТЬ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	11
5	НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	12
5.1	Перевод обозначений органов управления и индикации.....	12
5.2	Назначение органов управления и индикации	13
6	ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ	15
6.1	Указание мер безопасности.....	15
6.2	Включение/ выключение прибора.....	16
6.3	Автоматическое выключение питания.....	17

6.4	Измерение переменного тока.....	18
6.5	Измерение постоянного и переменного напряжения.....	19
6.6	Измерение сопротивления	21
6.7	Измерение р-п переходов и звуковая прозвонка цепи.	22
6.8	Удержание показаний и индикатор переменного напряжения VoltSense	23
7	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	24
7.1	Замена источника питания	24
7.2	Уход за внешней поверхностью	25
8	ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	25
8.1	Тара, упаковка и маркировка упаковки.....	25
8.2	Условия транспортирования	26
9	ИЗГОТОВИТЕЛЬ.....	26
10	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	26

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

На панелях прибора используются следующие предупредительные и информационные символы:



ОПАСНО – Высокое напряжение



Источник питания



ВНИМАНИЕ – Смотри Инструкцию



Земля



Двойная изоляция



Соответствие директивам ЕС

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.

1.3 Информация об утверждении типа СИ:

Клещи электроизмерительные APPA A3AR, APPA A5AR:

Номер в Государственном реестре средств измерений: 59659-15

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..



2 НАЗНАЧЕНИЕ

Электроизмерительные клещи-мультиметр APPA A3AR, APPA A5AR (клещи с «разомкнутыми губками») предназначены для измерения переменного тока без разрыва токовой цепи, постоянного и переменного напряжения и сопротивления постоянному току. Клещи портативного исполнения с цифровой индикацией результатов измерения.

Клещи имеют встроенный бесконтактный датчик напряжения (функция *VoltSence*)

Функциональные возможности	APPA A3AR	APPA A5AR
Измерение переменного тока (автовыбор предела)	•	•
Измерение постоянного напряжения (автовыбор предела)	•	•
Измерение переменного напряжения (автовыбор предела)	•	•
Бесконтактное определение переменного напряжения	•	•
Измерение ср. кв. значения синусоидального сигнала (RMS)	•	•
Измерение сопротивления	•	•
Звуковой прозвон цепи	•	•
Цифровая шкала	•	•
Установка режима измерения	Ручная	Ручная
Удержание показаний	•	•
Макс. диаметр провода, мм	27	16
Индикация перегрузки	•	•
Индикация полярности и разряда батареи	•	•
Автоматическое выключение питания	•	•
Электробезопасное исполнение	•	•
Особенности конструкции APPA A5AR: незамкнутые губки, съемные измерит. провода		

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Общие сведения

Таблица 3.1

Наименование параметра	APPA A3AR	APPA A5AR
Разрядность цифровой шкалы измерения	4 разряда	
Максимально индицируемое число	9999	
Скорость измерения по цифровой шкале, изм./с	2	
Индикация разряда источника питания		
Источник питания	1,5 В тип AAA x 2	
Срок службы источника питания, ч	300	150
Время автовыключения питания, мин	20	
Максимальный диаметр провода, мм	27	16
Индикация полярности измеряемого сигнала	Автоматическая	
Индикация перегрузки	Надпись "OL"	
Условия эксплуатации	0 °С...30 °С ; относит. влажность до 80%, (до 40 °С при 75%, до 50 °С при 45%)	
Условия хранения	-20 °С...+60 °С, отн. вл. не более 80% (без ист. питания)	
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм	56 x 188 x 28	54 x 193 x 31
Масса (с батареей), г	225	280

3.2 Основные метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Режим измерения напряжения постоянного тока

Модель	Диапазоны измерений, В	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, В
APPA A3AR, APPA A5AR	2,1 - 1000	100 мВ	$\pm (0,003 \cdot U_X + 2 \cdot k)$
где U_X – измеренное значение, к- значение единицы младшего разряда			

Таблица 2 - Режим измерения напряжения переменного тока

Модель	Диапазоны измерений, В	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, В	Диапазоны частот, Гц
APPA A3AR, APPA A5AR	1,3 - 750	100 мВ	$\pm (0,009 \cdot U_X + 3 \cdot k)$	50 – 60
			$\pm (0,015 \cdot U_X + 3 \cdot k)$	61 – 500
где U_X – измеренное значение, к- значение единицы младшего разряда, ФНЧ – фильтр нижних частот				

Таблица 3 - Режим измерения силы переменного тока

Модель	Диапазоны измерений	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности*, А	Диапазоны частот, Гц
APPA A3AR**	1,5 – 400 А	0,1 А	$\pm (0,02 \cdot I_X + 5 \cdot k)$	50 – 60
APPA A5AR**	1,5 – 200 А	0,1 А	$\pm (0,03 \cdot I_X + 5 \cdot k)$	50 – 60

Модель	Диапазоны измерений	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности*, А	Диапазоны частот, Гц
где I_x – измеренное значение, k - значение единицы младшего разряда * - погрешность нормируется для синусоидального сигнала ** - дополнительная погрешность позиционирования клещей: $\pm 0,01 \cdot I_x$				

Таблица 4 - Режим измерения сопротивления постоянному току

Модель	Верхние пределы диапазонов измерений	Значение единицы младшего разряда (к)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
APPA A3AR	10 кОм	1 Ом	$\pm (0,009 \cdot R_x + 2 \cdot k)$
APPA A5AR	10 кОм	1 Ом	$\pm (0,009 \cdot R_x + 5 \cdot k)$
где R_x – измеренное значение, k - значение единицы младшего разряда			

Таблица 5 – Общие технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Температурный коэффициент погрешности в диапазоне меньше 18 °С и больше 28 ·°С	0,2 нормального значения/°С
Питание	батарейное
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 0 до 50 80
Габаритные размеры, мм, не более	56 x 188 x 28 для APPA A3AR 54 x 193 x 31 для APPA A5AR
Масса (с источником питания), г, не более	280 для APPA A3AR, APPA A5AR

Наименование параметра	Значение
Максимальный диаметр провода, мм	27 для APPA A3AR 16 для APPA A5AR

3.3 Дополнительные характеристики режимов измерения

В этом разделе приводятся дополнительные характеристики режимов измерения и режимы, не описанные в Разделе 3.2.

Погрешности в этих режимах – типичные и метрологически не оцениваются. Данные режимы и их параметры могут быть изменены производителем без уведомления.

•

3.3.1 Входной импеданс в режиме измерения напряжения :

Входное сопротивление: >5 кОм для U_{вх.} до 30 В, далее увеличивается примерно до 650 кОм при U_{вх.}=1000В

3.3.2 Режим испытания P-N переходов и звуковой прозвон цепей

Положение	Разрешение	Погрешность	Защита измерительного входа
	100 мВ (0,4...0,8 В)	$\pm (0,01 \cdot X + 3 \cdot k)$	1000 В ср. кв./ пост.

Защита измерительного входа – макс. 1000 В ср. кв./ пост

Звуковой сигнал (2 кГц) включается, когда сопротивление измеряемой цепи становится меньше 25 Ом.

Звуковой сигнал выключается при увеличении сопротивления цепи свыше 400 Ом.

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Наименование	Количество	Примечание
Клещи токоизмерительные	1	
Измерительные провода	2	Красный и черный: ATL-6N для APPA A3AR; ATL-4N для APPA A5AR
Источник питания	2	1,5В x 2 (установлены)
Руководство по эксплуатации	1	
Упаковочная коробка	1	

Информация для заказа (опции):

- ATL-1N – измерительные провода с твердосплавными жалами 2 мм;
- ATL-2N – измерительные провода с жалами типа «банан» 4 мм;
- TL-10S – удлинитель измерительных проводов, витой кабель растягивается до 1,5 м;
- TC-10 – комплект зажимов типа «крокодил» для проводов ATL-1N;
- KS-4L – комплект зажимов типа «крокодил» для проводов ATL-2N, макс. раскрыв 20 мм;
- A23C – комплект зажимов «крокодил» для проводов ATL-2N, макс. раскрыв 30 мм, полукруглые губки;
- AS-4 – зажим типа «струбцина» для подключения к токонесущим шинам до 30 мм;
- SKP-44 – зажим типа «шприц-ножницы» для подключения к изолированным проводам;
- SKP-43 – зажим типа «шприц-крючок».



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.

5 НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

5.1 Перевод обозначений органов управления и индикации

Оригинальное обозначение	Перевод
<i>ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ рис.5.1</i>	
HOLD	Удержание (результата измерения)/ вкл. питания
AC~	Переменное напряжение
DC=	Постоянное напряжение
A~	Переменный ток
<i>ОРГАНЫ ИНДИКАЦИИ рис. 5.2</i>	
HOLD	Удержание (результата измерения)
)))	Звуковой прозвон цепи
V (A)	Вольт (Ампер)
kΩ	килоОм
	Испытание p-n перехода
—	Отрицательная полярность
AC	Переменный
DC	Постоянный
AUTO	Автовыбор предела измерения
AutoSense	Бесконтактный индикатор перем. напряжения
AP0	Автовключение питания активно
	Батарея разряжена
LoZ	Внимание! Низкоомная нагрузка
	Внимание! Опасное напряжение на входе прибора
%	Процентное значение

5.2 Назначение органов управления и индикации

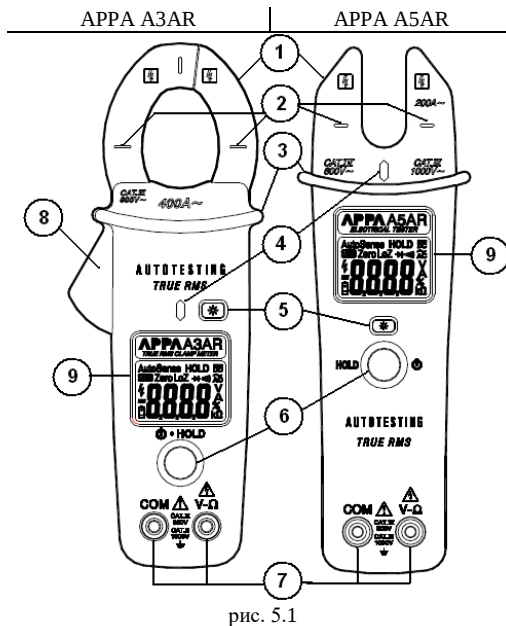


рис. 5.1

1. Клеши преобразователя (токовый вход)
2. Метки позиционирования проводника при измерении
3. Ограничитель безопасности (защитный упор)
4. С/д индикатор (режим VoltSense)
5. Кнопка включения подсветки (синяя)
6. Кнопка «HOLD» (удержание)/ Вкл. питания
7. Измерительные гнезда
8. Курок механизма размыкания губок (A3AR)
9. ЖК-дисплей

5.2.1 Органы индикации ЖК-дисплея

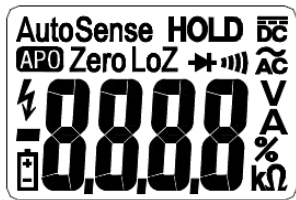


рис. 5.2

ЖК-дисплей содержит:

- цифровую шкалу,
- индикаторы состояния и режимов измерения,
- индикаторы ед. измерения,
- индикатор  разряда батареи питания

5.2.2 Кнопка HOLD

Используется для вкл/ выкл питания и для включения режима удержания показаний во время работы необходимо кратковременно нажать кнопку HOLD. При этом включается индикатор «**HOLD**» и показания дисплея «замораживаются». Повторное нажатие кнопки HOLD выключает режим удержания.

5.3.3 Кнопка включения подсветки

Кнопка  используется для включения/ выключения подсветки дисплея.



6 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Указание мер безопасности



ВНИМАНИЕ! Необходимо помнить, что ОПАСНЫМ для жизни является напряжение, превышающее 30 В переменное и 60 В постоянное.

Для исключения возможности поражения электрическим током:

- не использовать прибор со снятой передней панелью в режимах измерения напряжения и тока,
- не подключать на соответствующие 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 измерительных проводов от схемы,
 - не подключать измерительные 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 шкале.

В случае превышения допустимого предела измерения на цифровой шкале начинает мигать надпись «OL».

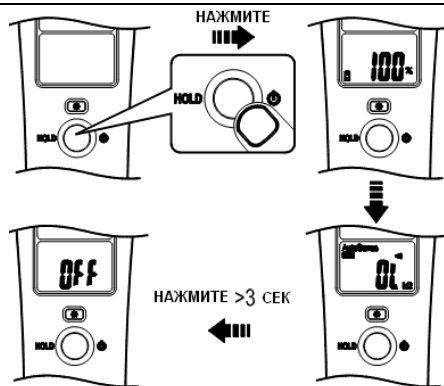
6.2 Включение/ выключение прибора

При включении питания прибор отображает на дисплее оставшуюся емкость батареи питания. Замените батареи питания, когда емкость менее 10%.

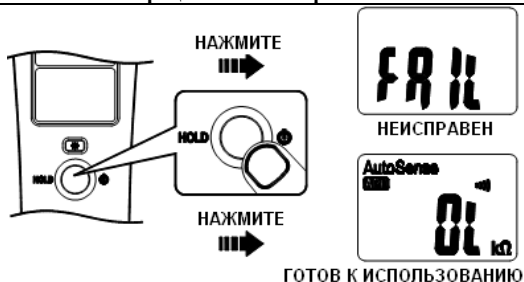


Внимание! Прибор включается в режиме измерения сопротивления.

Включение/ выключение питания



Процесс самотестирования



Не используйте прибор в случае отрицательного результата самотестирования.

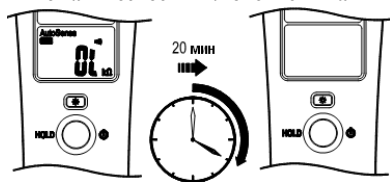


Если прибор используется в непосредственной близости от оборудования, которое генерирует электромагнитное поле или помехи, то на дисплее может также отображаться неисправность или измеренные значения будут с большими ошибками.

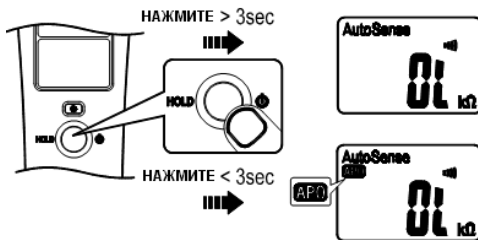
6.3 Автоматическое выключение питания

Клеши выключаются автоматически приблизительно через 20 мин, если в течение указанного интервала времени его органы управления не использовались. Перед автоматическим выключением питания выдается предупредительный звуковой сигнал.

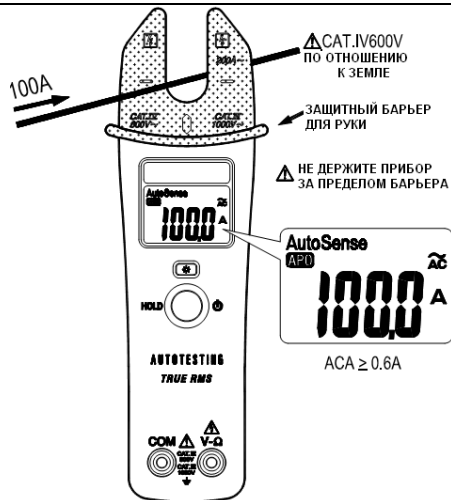
Автоматическое выключение питания



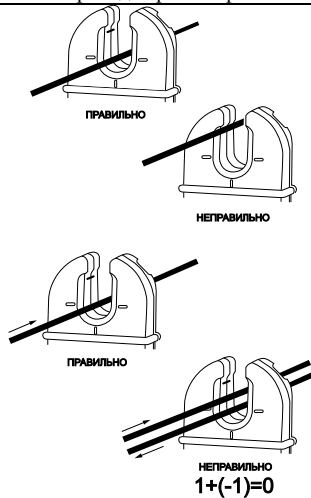
Вкл/ выкл автоматического выключения питания



6.4 Измерение переменного тока



Положение провода при измерении клещами



Для обеспечения максимальной точности измерения необходимо:

✓ разместить провод так, чтобы он проходил через геометрический центр рабочей области, отмеченный метками

✓ обхватывать клещами только один провод (см. рис. 6.1). Если обхвачено более одного провода результат измерения будет сильно искажен.

1. Обхватить клещами провод, в котором необходимо произвести измерения тока.

2. Считать результат измерения с экрана ЖКИ.

3. Используйте функцию удержания показаний (HOLD):

- при измерениях в труднодоступных местах;
- в случае, если показания на дисплее нестабильны.



ВНИМАНИЕ! Для исключения поражения электрическим током, предварительно отсоединить измерительные провода.

6.5 Измерение постоянного и переменного напряжения



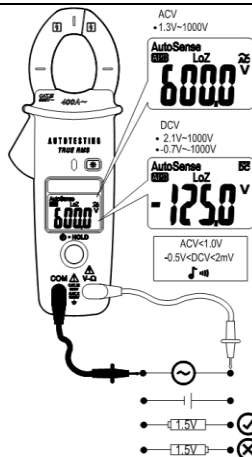
ВНИМАНИЕ! Для исключения поражения электрическим током и порчи прибора, не подавать на измерительный вход напряжение более 1000 В.



ВНИМАНИЕ! Подключите тестовые провода по цвету разъемов. При отключении измерительных проводов сначала отключите красный провод.

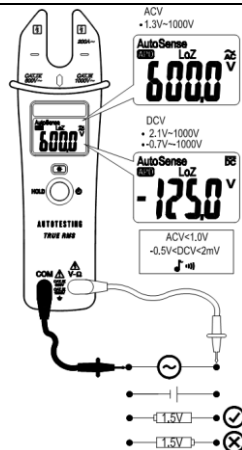
1. Измерительные провода соединить с входными гнездами: COM (черный) и V (красный).
2. Подключить измерительные провода параллельно источнику напряжения.
3. На ЖК-индикаторе отобразится результат измерения.

APPА А3АР



Сопrotивление входа при измерении до 30 В составляет ≥ 6 кОм. При возрастании напряжения на входе до 1000 В, сопротивление входа возрастает пропорционально до 420 кОм.

APPА А5АР



Сопrotивление входа при измерении до 30 В составляет ≥ 5 кОм. При возрастании напряжения на входе до 1000 В, сопротивление входа возрастает пропорционально до 650 кОм.

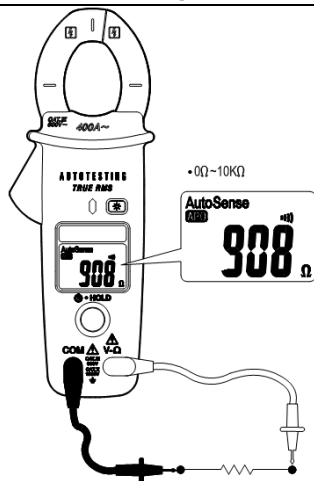
6.6 Измерение сопротивления



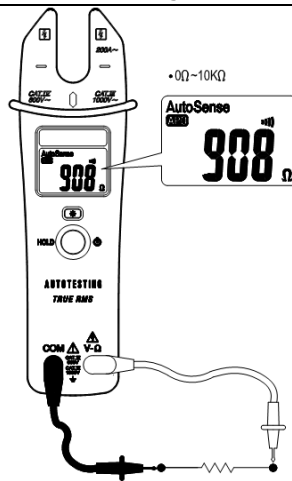
ВНИМАНИЕ! Для исключения поражения электрическим током и порчи прибора, измеряемая цепь предварительно должна быть отключена от источника питания, а конденсаторы разряжены.

1. Измерительные провода соединить со входными гнездами: COM (черный) и Ω (красный).
2. Подключить измерительные провода параллельно сопротивлению.
3. Считать результат измерения с экрана ЖКИ.

APPA A3AR



APPA A5AR

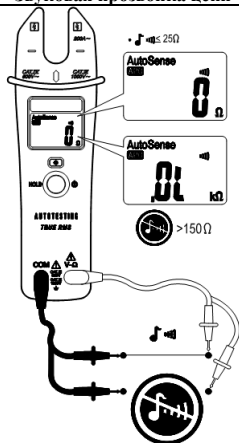


6.7 Измерение р-п переходов и звуковая прозвонка цепи.

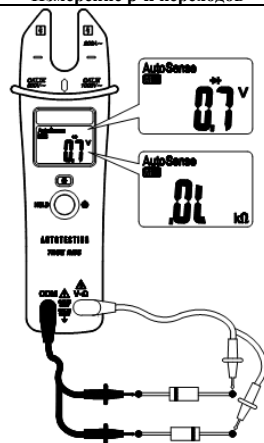
1. Измерительные провода соединить с входными гнездами: СОМ (черный) и Ω (красный).
2. Подключить измерительные провода параллельно проверяемой цепи (для р-п перехода – соблюдать полярность).
3. р-п переход исправен при показаниях в пределах 0,4...0,8 В.

При «прозвонке» цепи раздается непрерывный звуковой сигнал, если сопротивление цепи менее или равно 25 Ом. Звуковой сигнал выключиться, если сопротивление достигнет более 150 Ом.

Звуковая прозвонка цепи



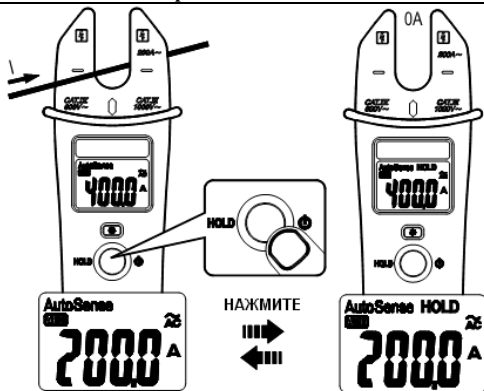
Измерение р-п переходов



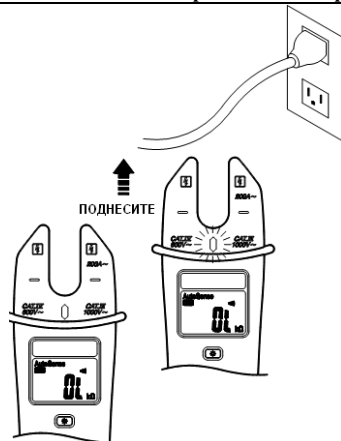
6.8 Удержание показаний и индикатор переменного напряжения VoltSense

Для включения/ выключения функции удержания показаний на дисплее нажмите однократно кнопку **HOLD**. Функция не доступна, когда на входе нет сигнала и на дисплее отображается “OL K Ω ”

Удержание показаний



Бесконтактный датчик переменного напряжения



ВНИМАНИЕ! Светодиодный индикатор напряжения VoltSense загорается при наличии электрического поля. Будьте осторожны: индикатор может не светиться, а напряжение все еще присутствовать в линии.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. На время длительного хранения прибора, извлекать источники питания. Условия хранения должны соответствовать данным таблицы 3.1.

7.1 Замена источника питания



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

В случае необходимости (включение индикатора ) , замену источника питания проводить в следующей последовательности (рис.7.1):

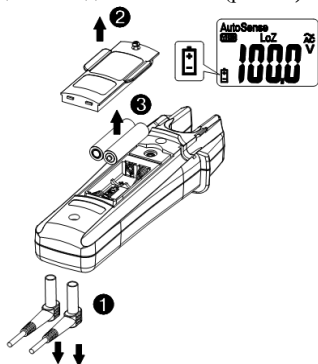


Рис. 7.1. Замена источника питания

1. Измерительные провода отсоединить от измеряемой схемы и выключить клещи.
2. Измерительные провода отсоединить от клещей.
3. Вывернуть винт на задней панели и снять крышку батарейного отсека.
4. Заменить источники питания, соблюдая полярность.
5. Установить крышку батарейного отсека на место так, чтобы провода батарейного отсека не попали в стык панелей.
6. Завернуть винт 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.

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.



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

8 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

8.1 Тара, упаковка и маркировка упаковки

Для обеспечения сохранности прибора при транспортировании применена укладочная коробка с амортизаторами из пенопласта.

Упаковка прибора производится в следующей последовательности:

1. коробку с комплектом комбинированным (ЗИП) уложить в отсек на дно укладочной коробки;
2. прибор поместить в полиэтиленовую упаковку, перевязать шпагатом и поместить в коробку;
3. эксплуатационную документацию поместить в полиэтиленовый пакет и уложить на прибор или между боковой стенкой коробки и прибором;
4. товаросопроводительную документацию в пакете поместить под крышку коробки;
5. обтянуть коробку пластиковой лентой и опломбировать;
6. маркировку упаковки производить в соответствии с ГОСТ 4192—77.

8.2 Условия транспортирования

7. Транспортирование прибора в укладочной коробке производится всеми видами транспорта при температуре окружающего воздуха от минус 20 °С до плюс 60°С и относительной влажности до 95 % при температуре окружающей среды не более плюс 30°С.
8. При транспортировании самолетом прибор должен быть размещен в отапливаемом герметизированном отсеке.
9. При транспортировании должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли. Не допускается кантование прибора.
10. Условия транспортирования приборов по ГОСТ 22261-94.

9 ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «**APPA Technology Corporation**», Тайвань
9F, 119-1 Pao-Zong Rd., Shintien, Taipei, 231, Taiwan

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

10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Фирма - изготовитель (дилер) гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.
Средний срок службы прибора составляет (не менее) - 5 лет