



# КЛЕЩИ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

## APPA-A0, APPA-A1


### РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Москва 2014



**НАУЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

1	<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	2
1.1	Распаковка прибора.....	2
1.2	Термины и условные обозначения по технике безопасности.....	2
2	<b>НАЗНАЧЕНИЕ</b> .....	4
3	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	5
3.1	Общие сведения.....	5
3.2	Характеристики режимов измерения.....	6
3.3	Автодетектирование переменного напряжения (VoltSense).....	8
4	<b>СОСТАВ КОМПЛЕКТА</b> .....	8
5	<b>НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ</b> .....	10
5.1	Перевод обозначений органов управления и индикации.....	10
5.2	Назначение органов управления и индикации.....	11
6	<b>ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ</b> .....	13
6.1	Указание мер безопасности.....	13
6.2	Рекомендации по измерению переменного/ постоянного тока.....	14
6.3	Измерение переменного тока (ACA).....	15
6.4	Измерение бросков переменного тока ( <i>INRUSH</i>  ).....	16
6.5	Использование НЧ-фильтрации (LPF).....	17
6.6	Измерение постоянного тока для APPA A1 (DCA).....	17
6.7	Детектор переменного напряжения (VoltSense).....	18
6.8	Автовывключение питания (APO).....	19
6.9	Подсветка дисплея (Back Light On/Off).....	20
7	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	21
7.1	Замена источника питания.....	21
7.2	Уход за внешней поверхностью.....	22
8	<b>ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ</b> .....	22
8.1	Тара, упаковка и маркировка упаковок.....	22
8.2	Условия транспортирования.....	23
9	<b>ИЗГОТОВИТЕЛЬ</b> .....	23
10	<b>ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b> .....	24



# 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, поставьте об этом 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



**ВНИМАНИЕ** – Смотри Инструкцию



Двойная изоляция



Источник питания

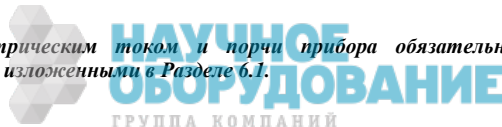


Переменное напряжение или ток



Постоянное напряжение или ток

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..



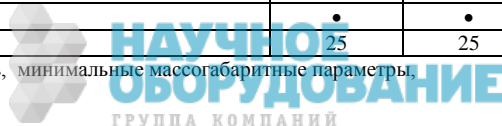
## 2 НАЗНАЧЕНИЕ

Электроизмерительные клещи **APPA A0/ A1** (далее прибор, клещи) предназначены для измерения постоянного и переменного тока без разрыва цепи с цифровой индикацией результатов измерения.

Модель обеспечивает измерение бросков пускового тока (**INRUSH**), возможность НЧ-фильтрации измеряемого сигнала (LPF). Клещи **APPA A0/ A1** имеют встроенный бесконтактный датчик напряжения (функция **VoltSense**). Выбор режимов измерений и управление прибором осуществляется с помощью клавиши включения питания и курсорной кнопки (4-х позиционного переключателя функций).

Функциональные возможности и режимы	APPA A0	APPA A1
Измерение переменного тока ( <i>ACA</i> )	•	•
Измерение постоянного тока ( <i>DCA</i> )	-	•
Измерение бросков тока ( <b>Inrush current</b> )	•	•
Измерение ср. кв. значения синусоидального сигнала произвольной формы ( <b>TRMS</b> )	•	•
Автоматический выбор измерения ( <i>AutoSense ACA&amp;DCA</i> )	-	•
Возможность ручного выбора рода тока (DC/AC)	-	•
Бесконтактное детектирование переменного напряжения ( <i>VoltSense</i> )	•	•
Функция НЧ-фильтрации ( <i>LPF-Low Pass Filter</i> )	•	•
Цифровая шкала, удержание показаний ( <i>Data Hold</i> )	•	•
Индикация перегрузки, полярности и разряда батарей	•	•
Автоматическое выключение питания	•	•
Включение подсветки дисплея ( <i>Backlight on/off</i> )	•	•
Электробезопасное исполнение	•	•
Макс. диаметр провода, мм	25	25

**Особенности конструкции:** миниатюрность, минимальные массогабаритные параметры, ударопрочное исполнение.



### 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 3.1 Общие сведения

Таблица 3.1

Наименование параметра	Значения
Разрядность цифровой шкалы измерения	4 разряда
Максимально индицируемое число	6.000
Скорость изм. по цифровой шкале, изм./с	2
Индикация разряда источника питания	
Источник питания	1,5 В x 2 тип LR44 (таблетка)
Срок службы источника питания, ч	20 (изм. тока 60А/300А)
Время автовыключения питания, мин	20
Максимальный диаметр провода, мм	25
Индикация полярности изм. сигнала	Автоматическая
Индикация перегрузки	Надпись «OL» или «-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	60 x 147 x 31.5
Масса (с батареями), г	140
Исполнение и соответствие нормам	EN61010-1, EN61010-2-030, EN61010-2-032 (LVD). EN61326-1 (ЭМС).
Безопасность (категория применения)	кат. III, 600 В
Ударопрочное исполнение	Допускается падение с высоты 1,4м (на каменный пол) без образования повреждений и потери работоспособности.

## 3.2 Характеристики режимов измерения

### 3.2.1 Погрешность измерения

1. В таблицах данного раздела указаны выражения для определения пределов допускаемой основной абсолютной погрешности. Например,  $\Delta = \pm (0,02 * X + 10 * k)$ , где (здесь и далее) **X** – измеренное значение, **k** – значение единицы младшего разряда (е.м.р.) на данном пределе измерения.

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

- температура окружающей среды ( $23 \pm 5$ ) °С,
- относительная влажность ( $60 \pm 20$ ) %,
- атмосферное давление ( $750 \pm 30$ ) мм рт. ст.,
- номинальное значение напряжения питания (отсутствует индикация разряда батареи).

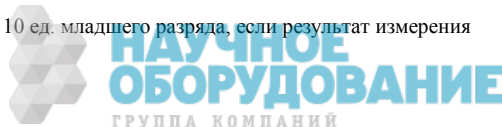
3. Дополнительная погрешность при изменении температуры окружающей среды в пределах  $< 18^{\circ}\text{C}$ ,  $> 28^{\circ}\text{C}$  составляет **0,2** от предела допускаемой основной погрешности на каждый  $1^{\circ}\text{C}$ .

### 3.2.2 Режим измерения переменного тока (АСА)

Для клещей АРРА А0:

Режим	Предел	Разрешение	Погрешность
АСА (перем. ток)	60,00 А	0,01 А	$\pm (0,02 * X + 5 * k)$
	300,0 А	0,1 А	
Полоса частот			50 - 60 Гц

Возможна нестабильность показаний дисплея до 10 ед. младшего разряда, если результат измерения находится на границе диапазона измерения.



Для клещей APPA A1:

Режим	Предел	Разрешение	Погрешность	
ACA (перем. ток)	60,00 А	0,01 А	$\pm (0,015 \cdot X + 5 \cdot k)$	$\pm (0,025 \cdot X + 5 \cdot k)$
	300,0 А	0,1А		
Полоса частот			50 - 100 Гц	100 - 400 Гц

\*Примечание: предел «6А» не доступен в функции автодетектирования АСА/DCA.

Ошибка позиционирования:  $\pm 1,0\%$  добавляется к значению погрешности измерения.

Возможна нестабильность показаний дисплея до 10 ед. младшего разряда, если результат измерения находится на границе диапазона измерения.

### 3.2.3 Режим НЧ-фильтрации при измерении переменного тока (LPF)

Режим	Предел	Разрешение	Погрешность
LPF АСА	6,000 А*	0,001 А	$\pm (0,035 \cdot X + 10 \cdot k)$
	60,00 А	0,01 А	$\pm (0,035 \cdot X + 5 \cdot k)$
	300,0 А	0,1А	$\pm (0,035 \cdot X + 5 \cdot k)$

\*Примечание: предел «6А» не доступен для модели APPA A0.

Возможна нестабильность показаний дисплея до 10 ед. младшего разряда, если результат измерения находится на границе диапазона измерения. Верхняя частота НЧ-фильтра: 160 Гц (частота среза по уровню -3 дБ). Ослабление фильтра:  $\sim -24\text{dB}$  на октаву.



### 3.2.4 Режим измерения бросков переменного пускового тока (INRUSH)

Режим	Предел измерений	Разрешение APPA A0/ A1	Уровень запуска
ACA (перем. ток)	300 А	0,1 А/ 0,001 А	5 А

Для входного синусоидального сигнала (измерение среднеквадратичного значения тока) частотой 50/60 Гц. Период усреднения (интегрирования): 100 мс

### 3.2.5 Режим измерения постоянного тока (DCA – только для APPAA1)

Режим измерения постоянного тока имеется только в модели APPA A1

Предел	Разрешение	Погрешность	Защита от перегрузки
60,00 А*	0,01 А	$\pm (0,015 * X + 10 * k)^{**}$	400 А ср. кв.
300,0 А*	0,1А	$\pm (0,015 * X + 10 * k)$	

\* Вариации показаний при различных положениях позиционирования  $\leq 0,3A$ .

\*\* для режима автодетектирования перем./пост. тока (Auto Sense AC & DC) на пределе «60А» дополнительная погрешность 10 е.м.р..

В функции автодетектирования ACA/DCA предел «6А» - не доступен.

### 3.3 Автодетектирование переменного напряжения (VoltSense)

Диапазон рабочих напряжений: ~ 80 ... 600 В (датчик расположен в передней кромке клещей).

Функция активируется только в положении кнопки-переключателя режимов **V<sub>4</sub>**.

## 4 СОСТАВ КОМПЛЕКТА



Наименование	Количество	Примечание
Клещи АРРА А0/ А1	1	
Источник питания	2	1,5В LR44 (установлены)
Руководство по эксплуатации	1	
Упаковочная коробка	1	




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.



**НАУЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

## 5 НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

### 5.1 Перевод обозначений органов управления и индикации

Обозначение	Перевод
<i>ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ рис.5.1</i>	
<b>HOLD</b>	Удержание (результат измерения фиксируется на экране)
<b>A<sub>~</sub></b>	Постоянный или переменный ток
<b>V<sub>~</sub></b>	Бесконтактный датчик переменного напряжения (VoltSense)
<b>«ZERO»&gt; 2 сек</b>	Установка нулевых показаний ЖК-дисплея в режиме «постоянный ток»
<i>ОРГАНЫ ИНДИКАЦИИ рис. 5.2</i>	
<b>H</b>	Активация удержания результата измерения (HOLD)
—	Отрицательная полярность («минус»)
~AC	Переменный
=DC	Постоянный
AUTO	Автовыбор измерения тока (прем/ пост) - <i>Auto Sense AC &amp; DC</i>
	Батарея заряжена (в противном случае, – внутри <u>белый фон заливки</u> )

## 5.2 Назначение органов управления и индикации

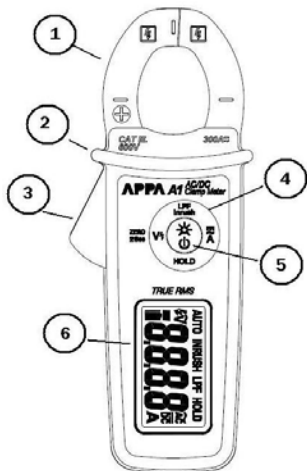


рис. 5.1

1. Клеши преобразователя (полярность протекания постоянного тока указана знаком «+»)
2. Ограничитель безопасности (защитный упор)
3. Курок механизма размыкания (исп. триггер схемы запуска)
4. Курсорная кнопка выбора функций (4-х позиционный переключатель режимов):  
**A** (пост. и перем. ток), **LPF/Inrush**, **V** (*VoltSense* режим бесконтактного детектирования переменного напряжения), **HOLD**-режим удержания показаний.
5. Кнопка включения питания (**выбора функций/ подсветки**)
6. ЖК-дисплей



### 5.2.1 Символы индикации ЖК-дисплея



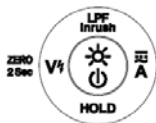
рис. 5.2

ЖК-дисплей содержит:

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

### 5.2.2 Курсорная кнопка (переключатель режимов)

Включение режима или выбор функции осуществляется нажатием кнопки-переключателя в соответствующем секторе (4 позиции):



- **A** - измерение постоянного/ переменного тока (ACA&/DCA –автовывбор),
- **V** (режим детектирования переменного напряжения) - *VoltSense*.
- **LPF/Inrush** - НЧ-фильтрация / измерение бросков пускового тока,
- **HOLD**- режим удержания показаний.



**НАУЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

## Сектор HOLD

Для включения режима удержания показаний, необходимо кратковременно нажать курсорную кнопку в секторе **HOLD**. При этом включается индикатор «**Hold**» и показания дисплея «замораживаются». Повторное нажатие кнопки **HOLD** выключает режим удержания.

## Сектор Volt Sense

Для включения режима нажать курсорную кнопку в секторе **VoltSense**. Дисплей прибора должен погаснуть, должен однократно раздаваться звуковой сигнал и на ЖК-экране прибора горит индикатор **V<sub>~</sub>**. Проверьте наличие фазного напряжения, поднеся прибор к цепи находящейся под напряжением.

## 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 режиме измерения тока,
- не измерять ток больше заданного предела, и не работать на ЭУ и объектах с превышением максимально допустимого напряжения.
- не использовать прибор в условиях повышенной влажности.
- Для исключения возможности порчи прибора не погружать прибор в воду.

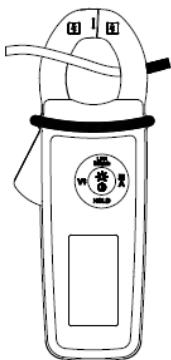
**Необходимо помнить:** если прибор работает рядом с источником сильных электромагнитных излучений, возможна нестабильность индикации ЖК-дисплея, либо отображение недостоверных результатов измерения.

Полярность измеряемого сигнала отображается автоматически на цифровой шкале.

В случае превышения допустимого предела измерения:

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

## 6.2 Рекомендации по измерению переменного/ постоянного тока



Для обеспечения максимальной точности измерения необходимо:




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

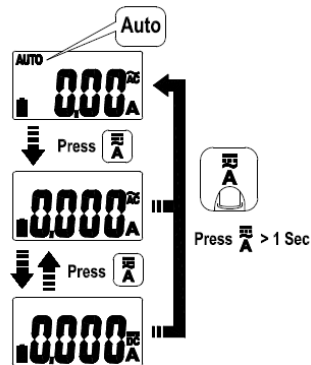
- ✓ обхватывать клещами только один провод (см. рис. 6.1). Если обхвачено более одного провода результат измерения будет сильно искажен.

1. Установить режим измерения тока.
2. Обхватить клещами провод, в котором необходимо произвести измерения тока.
3. Считать результат измерения с экрана ЖКИ.
4. Используйте функцию удержания показаний (HOLD):
  - при измерениях в труднодоступных местах;
  - если показания на дисплее нестабильны.

Рис. 6.1. Положение провода при измерении клещами

### 6.3 Измерение переменного тока (ACA)

1. Включить питание прибора нажатием на центральную кнопку . Далее нажать кнопку-переключатель режимов в секторе . Для активации режима автовыбора перем./ пост ACA&DCA (автовыбор рода тока) нажмите и удерживайте > 1 сек кнопку .
2. При очередном нажатии данной кнопки клещи переходят в режим измерения «переменный ток» (на экране индикация ~AC).
3. Нажмите на кнопку ещё раз для перехода в режим «постоянный ток» (на экране индикация =DC).
4. Обхватите клещами провод, в котором необходимо произвести измерения тока.
5. На дисплее будет зафиксировано и удержано значение измеренного тока. Считать результат измерения с экрана ЖКИ.



**Требуемый предел измерения переменного тока будет выбран автоматически.**

- Для обеспечения максимальной точности измерения необходимо:
- ✓ плавно замыкать-размыкать губки преобразователя
  - ✓ контролировать полное замыкание губок преобразователя,
  - ✓ обхватывать провод так, чтобы он проходил через геометрический центр рабочей области губок (на пересечении условных линий отмеченных штриховыми метками),
  - ✓ обхватывать клещами только один провод. Если обхвачено более одного провода результат измерения будет сильно искажен.



#### 6.4 Измерение бросков переменного тока (INRUSH )

Режим поддерживается только для сигналов переменного тока (AC, AC+DC), характеризующихся большой скоростью нарастания (крутизной фронта). Если ожидаемый ток бросок тока может превысить значение 100 А, то до начала измерений установите максимальный предел измерений (~300А).

1. Нажмите и удерживайте кнопку-переключатель режимов в секторе **LPF/ INRUSH** в течение **> 1 сек.**
2. На дисплее отобразится соответствующий символ «INRUSH».
3. Не включая нагрузку, обхватите клещами проводник с током (на дисплее отобразится «---А»).
4. Клещи готовы к измерению пускового тока (находится в режиме ожидания - рис.6.4 точка №1).
5. Включите нагрузку (например, питание электродвигателя). На дисплее будет зафиксировано и удержано значение пускового тока за период усреднения **100 мс** (см. рис.6.4 точка №2).
6. Для выхода из режима (возврата к функции измерения тока) - нажмите кнопку в требуемом секторе.
7. Последовательность манипуляций и диаграмма тока приведены ниже на рисунках.

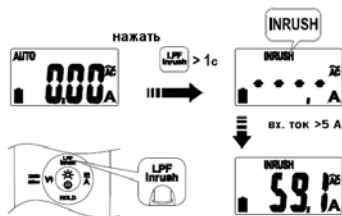


Рис. 6.3. Последовательность манипуляций при регистрации бросков пускового тока

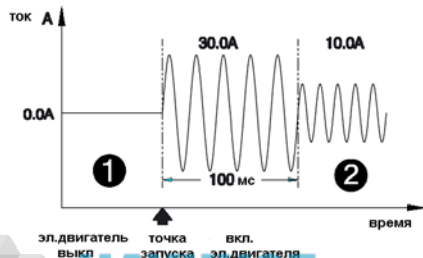
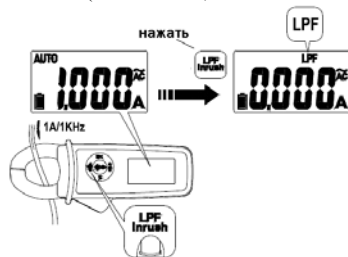


Рис. 6.4. Временная диаграмма при запуске ЭУ (кривая тока потребления)

## 6.5 Использование НЧ-фильтрации (LPF)

Данный режим поддерживается только для сигналов переменного тока (AC, AC+DC).

Нажмите кратковременно кнопку-переключатель в секторе «**LPF**» для входа в режим низкочастотной фильтрации с целью снижения ВЧ помех и паразитных электронаводок от окружающих цепей.

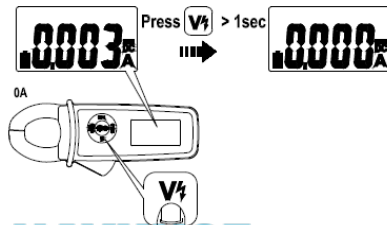


## 6.6 Измерение постоянного тока (DCA) для APPA A1

1. Включить питание прибора.

Разомкните (снимите с проводника) и сомкните клещи преобразователя, переместите клещи в другое место (отведите рукой влево или вправо). Далее нажмите > 2 сек кнопку-переключатель в секторе **V $\frac{1}{2}$**  (функция «**ZERO**») для установки нулевых показаний ЖК-дисплея (отображается показание цифровой шкалы «**0,0 A**»).

Даная процедура необходима для компенсации остаточного намагничивания и установки «0» показаний.



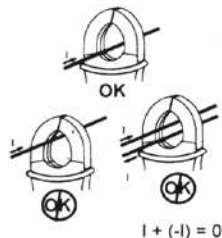
**НАУЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

2. Обхватите клещами провод, в котором необходимо произвести измерения тока. При измерении постоянного тока, индикация на дисплее будет положительная при направлении тока от лицевой панели к тыльной стороне, как показано на рис. справа.

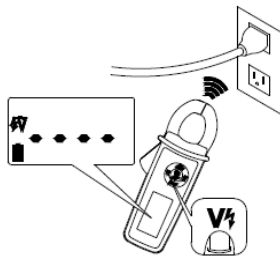
3. Обратите внимание на то, что бы губки преобразователя были полностью замкнуты. Обхватывайте клещами только один провод! Если обхвачено более одного провода результат измерения будет сильно искажен.

4. Направление протекания тока: от «+» к «-» (+ на корпусе клещей должен быть обращён в сторону положительного потенциала источника).

5. Считать результат измерения с экрана ЖКИ



## 6.7 Детектор переменного напряжения (VoltSense)



Повторное нажатие кнопки **V** выключает режим индикатора напряжения *VoltSense*.

1. Кнопку-переключатель режимов нажать в секторе: **V**.
2. Поднести прибор передней кромкой механизма клещей к предполагаемому источнику напряжения или объекту, подключенному к сети ~220В.
3. При наличии напряжения раздается звуковой сигнал и отображается уровень напряжения (диаграмма).
4. С ростом напряженности электрического поля (т.е с приближением к объекту) частота сигнала и количество сегментов увеличиваются (макс. до 4-х сегментов шкалы уровня).

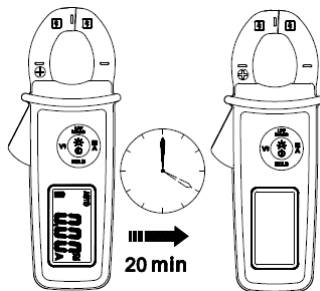
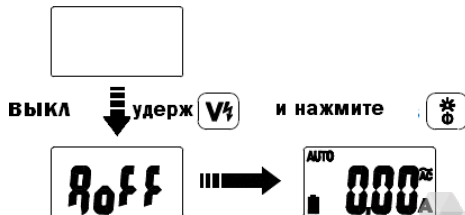
**НАУЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

**Внимание!** Рекомендуется проверить работоспособность прибора в режиме **VoltSense** на ЭУ (цепи) заведомо находящейся под напряжением с известным значением.

### 6.8 Автовыключение питания (АРО)


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

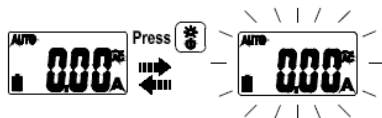
Функцию можно заблокировать (режим **АРО off**) при помощи последовательности следующих манипуляций.



### 6.9 Подсветка дисплея (Back Light On/Off)

В условиях недостаточной видимости, например, в неосвещенных помещениях (или в темное время суток)

можно включить подсветку дисплея нажатием кнопки  (см. рис. справа). С целью экономии ресурса батареи рекомендуется реже пользоваться данной функцией.



**НАУЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

## 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

В случае необходимости, а также при включении индикатора , замену источника питания проводить в следующей последовательности (рис.7.1):

Отсоединить клещи от измеряемой схемы и выключить питание.

Вывернуть винт на задней панели и снять крышку батарейного отсека.

Заменить источники питания (2 шт), соблюдая полярность.

Установить крышку батарейного отсека на место так, чтобы провода батарейного отсека не попали в стык панелей.

Завернуть винт на задней панели.

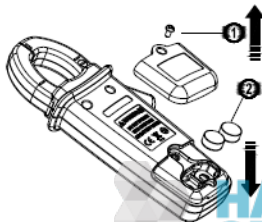


Рис. 7.1. Замена источников питания

## 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.

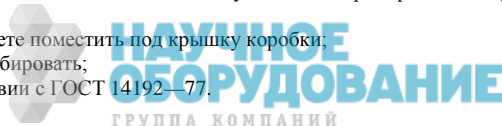
## 8 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

### 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 14192—77.



## 8.2 Условия транспортирования

1. 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.
2. При транспортировании самолетом прибор должен быть размещен в отопляемом герметизированном отсеке.
3. При транспортировании должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли. Не допускается кантование прибора.
4. 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:

Закрытое акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля», ЗАО «ПриСТ»  
109444, г. Москва, ул. Ташкентская, д. 9  
Тел.(495) 777-55-91, факс (495) 633-85-02,  
электронная почта [prist@prist.ru](mailto:prist@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.

Гарантийный срок эксплуатации – **24 месяца** со дня продажи прибора.

Адрес сервис-центра: ЗАО «ПриСТ», Москва,  
2-й Донской проезд дом 10 стр.4,  
тел. 777-55-91



**НАУЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ