

**КЛЕЩИ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ**  
**APPA-A10N**  
**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



Москва 2010

**НАУЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

<b>1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>2</b>
1.1	Распаковка прибора.....	2
1.2	Термины и условные обозначения по технике безопасности.....	2
1.3	Указание мер безопасности.....	5
<b>2</b>	<b>НАЗНАЧЕНИЕ</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>7</b>
3.1	Общие сведения.....	7
3.2	Характеристики режимов измерения.....	9
<b>4</b>	<b>СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА</b> .....	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ</b> .....	<b>16</b>
5.1	Перевод обозначений органов управления и индикации.....	16
5.2	Органы управления и индикации передней панели.....	18
<b>6</b>	<b>ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ</b> .....	<b>20</b>
6.1	Измерение тока.....	20
6.2	Измерение напряжения.....	21
6.3	Измерение сопротивления $\Omega$ .....	22
6.4	Режим проверки полупроводников и целостности цепи («прозвон»).....	23
6.5	Измерение емкости ( $\text{—} $ ).....	24
6.6	Измерение температуры.....	24
6.7	Дополнительные режимы и функции.....	24
<b>7</b>	<b>ПОВЕРКА ПРИБОРА (НЕТ ПОКА)...</b> .....	<b>25</b>
<b>8</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>26</b>
8.1	Замена источника питания.....	26
8.2	Уход за внешней поверхностью.....	27
<b>9</b>	<b>ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ</b> .....	<b>27</b>
9.1	Тара, упаковка и маркировка упаковки.....	27
9.2	Условия транспортирования.....	28
<b>10</b>	<b>ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b> .....	<b>28</b>



# 1 ВВЕДЕНИЕ

## 1.1 Распаковка прибора

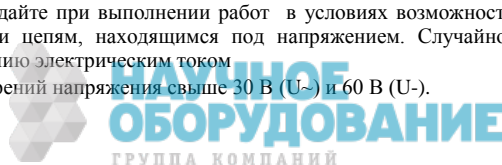
Электроизмерительные клещи **АРРА А10N** (далее клещи, прибор) отправляются потребителю после того, как полностью подготовлены, проверены и укомплектованы.

После 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 и в порядке указанных в настоящем руководстве. Невыполнение требований и рекомендаций, изложенных в настоящем руководстве, может привести не только к выходу прибора из строя, он и к нанесению вреда здоровью (травмам) или гибели.

- Избегайте выполнения работ в одиночестве, поэтому при наличии возможности обеспечьте присутствие помощника
- Не используйте измерительные провода прибора, если они имеют следы повреждения или неисправны
- Применяйте прибор только строго в соответствии с установленными режимами и пределами измерений, а также степенью его защиты
- Особое внимание и осторожность соблюдайте при выполнении работ в условиях возможности прикосновения к токоведущим шинам и цепям, находящимся под напряжением. Случайное прикосновение может привести к поражению электрическим током
- Обратите внимание при проведении измерений напряжения свыше 30 В (U~) и 60 В (U-).



На корпусе прибора и в тексте Руководства по эксплуатации (РЭ) используются следующие предупредительные знаки и информационные символы:



**ОПАСНО** – высокое напряжение, при котором возможно поражение электрическим током.



**ВНИМАНИЕ** – смотри Инструкцию



ДВОЙНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ



Источник питания

DC



Измерение постоянного тока

AC



Измерение переменного тока



Заземление

ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И ПОРЧИ ПРИБОРА ОБЯЗАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С УКАЗАНИЯМИ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ, ИЗЛОЖЕННЫМИ В РАЗДЕЛЕ 6.1.



**НАУЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

## Информация о сертификации

Клещи электроизмерительные APPA A10N планируются к испытаниям для целей утверждения типа и включения в Государственный реестр средств измерений РФ.

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.



### 1.3 Указание мер безопасности

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  $\Omega$ ),
- 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», “-OL”.

## 2 НАЗНАЧЕНИЕ

Клещи цифровые электроизмерительные APPA A10N (в дальнейшем клещи, прибор) предназначены для измерения постоянного и переменного тока (без разрыва цепи), постоянного и переменного напряжения, сопротивления постоянному току, емкости и температуры.

Кроме того, клещи обеспечивают проверку полупроводников (р-п переходов), а также контроль целостности низкоомных цепей с выдачей акустического сигнала («прозвон» цепи).

Клещи APPA A10N являются многофункциональными. Перечень возможностей указан в таблице 2.1.

Таблица 2.1


Функциональные возможности	APPA-A10 N	Функциональные возможности	APPA-A10 N
Измерение пост. напряжения	•	Удержание показаний	•
Измерение перемен. напряжения	•	Цифровая шкала 3 ¼ (4000)	•
Измерение постоянного тока (µA)	•	Защита от перегрузки	•
Измерение переменного тока	•	Индикация перегрузки	•
Измерение сопротивления	•	Индикация разряда батареи	•
Измерение емкости	•	Индикация полярности	•
Измерение температуры	•	Автовывключение питания	•
Проверка диодов	•	Блокировка автовывключение питания	-
Звуковая прозвонка цепей	•	Ударопрочное исполнение	•
Выбор предела измерения	Автомат.	Изм. ср. кв. зн. сигнала (RMS)	•



### 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 3.1 Общие сведения

Таблица 3.1

Наименование параметра	Значение
Максимально индицируемое число на ЖК-дисплее	4000
Скорость измерения	1,5 изм. /сек.
Тип преобразователя	датчик Холла
Индикация полярности	Автоматическая
Индикация перегрузки	Надпись "OL" или "-OL"
Индикация разряда батареи	
Тип источника питания	9 В × 1 (Крона)
Срок службы источника питания	200 ч
Время автовыключения питания	10 мин

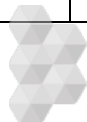




Таблица 3.1 (окончание)

Наименование параметра	Значение
Максимальный раскрыв губок	37
Максимальный диаметр провода	32
Максимальный размер шины	15×40
Макс. высота, при падении с которой сохраняется работоспособность	1,4 м
Габаритные размеры (Ш×В×Г)	76 × 220 × 50 мм
Масса (с батареями)	360 г
Условия эксплуатации	Температура окружающей среды: 0 °С...50 °С; относительная влажность: не более 80 %
Условия хранения	Температура окружающей среды: минус 20 °С...60 °С; относительная влажность: не более 80 %



**НАУЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

## 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,  $\Delta = \pm (0,009 * X + 2 * k)$ , где X – измеренное значение, k – значение единицы младшего разряда на данном пределе измерения.

Пример 1: При измерении постоянного напряжения клещами на пределе 400 В получено значение 10,0 В. Определить действительное значение измеренного напряжения и относительную погрешность измерения. Используя данные табл. 3.2, вычисляем абсолютную погрешность:

$\Delta = \pm (0,009 * X + 2 * k)$ . В данном случае измеренное значение X = 10,0 В; k = 0,1 В.

Тогда:  $\Delta = \pm (0,009 * 10,0 + 2 * 0,1) = \pm 0,29$  В.

Действительное значение измеренного напряжения будет находиться в диапазоне:

$10,0 \pm 0,29 = 9,71 \dots 10,29$  В.

Относительная погрешность измерения составляет:  $\delta = (\pm \Delta / X) * 100 \% = (\pm 0,29 / 10,0) * 100 \% = \pm 2,9 \%$ .

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 (температурный коэффициент Тс) при изменении температуры окружающей среды составляет 0,2 от значения допускаемой основной погрешности на каждый 1 °С (т.е для температур в диапазоне < 18°С и > 28°С).



### 3.2.2 Режим измерения напряжения

А. Измерение постоянного напряжения **DCV** (автovyбор предела измерения):

Таблица 3.2

Предел <sup>1</sup>	Разрешение <sup>2</sup>	Погрешность
4,000 В	1 мВ	$\pm (0,009 * X + 2 * k)$
40,00 В	0,01 В	
400,0 В	0,1 В	
<b>Защита измерительного входа</b>		1000 В

Входной импеданс: ~ 10 МОм // не более 100 пФ

В. Измерение переменного напряжения **ACV** (автovyбор предела измерения):

Таблица 3.3

Предел <sup>3</sup>	Разрешение <sup>4</sup>	Погрешность
4,000 В	1 мВ	$\pm (0,015 * X + 5 * k)$
40,00 В	0,01 В	
400,0 В	0,1 В	
<b>Защита измерительного входа</b>		750 В ср.кв.
<b>Полоса частот</b>		50...500 Гц

Входной импеданс: ~ 10 МОм/100 пФ.



**НАУЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

<sup>1</sup> Конечное значение диапазона измерений.

<sup>2</sup> Значение единицы младшего разряда на соответствующем пределе измерения.

<sup>3</sup> Конечное значение диапазона измерений.

<sup>4</sup> Значение единицы младшего разряда на соответствующем пределе измерения.

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

### 3.2.3 Режим измерения тока

А. Измерение постоянного тока « $\mu$ А» (автовывбор предела измерения):

Таблица 3.4

Предел	Разрешение	Погрешность
400,0 мкА	0,1 мкА	$\pm (0,01 * X + 2 * k)$
4000 мкА	1 мкА	
<b>Защита от перегрузки</b>		1000 А

Падение напряжения на токовом входе : не более 5 мВ на 1 мкА

В. Измерение переменного тока АСА (автовывбор предела измерения):

Таблица 3.5

Предел <sup>5</sup>	Разрешение <sup>6</sup>	Погрешность
0...399,9 А	0,1 А	$\pm (0,019 * X + 4 * k)$
400...600 А	1 А	
<b>Защита измерительного входа</b>		600 А ср.кв.зн.
<b>Полоса частот</b>		50...60 Гц

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



**НАУЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

<sup>5</sup> Конечное значение диапазона измерений.

<sup>6</sup> Значение единицы младшего разряда на соответствующем пределе измерения.

### 3.2.4 Режим измерения сопротивления

Измерение сопротивления (автовыбор предела измерения):

Таблица 3.6

Предел	Разрешение	Погрешность
400,0 Ом**	0,1 Ом	$\pm (0,01 * X + 2 * k)$
4,00 кОм	0,01 кОм	$\pm (0,007 * X + 2 * k)$
40,00 кОм	0,01 кОм	
400,0 кОм	0,1 кОм	
4,000 МОм	1 кОм	$\pm (0,01 * X + 2 * k)$
40,00 МОм*	10 кОм	$\pm (0,015 * X + 2 * k)$
Защита измерительного входа		600 В ср.кв.

Напряжение на разомкнутых концах измерительных проводов: ~ 1,3 В.

### 3.2.5 Режим измерения емкости

Измерение емкости (автовыбор предела измерения):

Таблица 3.7

Предел	Разрешение	Погрешность
4,000 нФ	0,001 нФ	$\pm (0,03 * X + 20 * k)$
40,00 нФ	0,01 нФ	$\pm (0,02 * X + 8 * k)$
400,0 нФ	0,1 нФ	
4,000 мкФ	0,001 мкФ	
40,00 мкФ	0,01 мкФ	
4,000 мФ*	0,001 мФ	
Защита измерительного входа		600 В ср.кв.



**НАУЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

### 3.2.6 Режим измерения температуры (при подключении термопары К-типа)

Термопара (К- типа) + адаптер подключения для измерения температуры входит в комплект поставки (см. п.4 РЭ).

**Примечание:.** Предел допускаемой основной погрешности прибора указывается без учета погрешности внешнего преобразователя (термопары). Общая погрешность измерения определяется из выражения:  $\Delta = \Delta_{\text{прибора}} + \Delta_{\text{термопары}}$ .

Измерение температуры (ручной выбор ед. измерения (°C/ °F)): \_\_\_\_\_ Таблица 3.8

Предел	Разрешение	Погрешность
- 40,0 °C ~ 0,0 °C	0,1	(0,01*X ± 4°C)
0,0 °C ~ 400,0 °C		(0,01*X ± 3°C)
- 40,0 °F ~ 32 °F		(0,01*X ± 8°F)
32 °F ~ 752 °C		(0,01*X ± 6°F)
<b>Защита измерительного входа</b>		600 В ср.кв.

### 3.2.7 Режим проверки полупроводников и целостности («прозвон») цепи

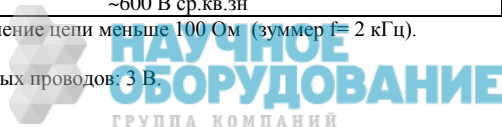
Предел	Разрешение	Погрешность
0,4 ...0,8 В	10 мВ	± (0,015*X + 5*mк)
<b>Защита измерительного входа</b>		~600 В ср.кв.зн

Встроенный зуммер включается, когда сопротивление цепи меньше 100 Ом (зуммер  $f = 2$  кГц).

Время отклика на замыкание не более 100 мс

Напряжение на разомкнутых концах измерительных проводов: 3 В.


Максимальный тестовый ток 1,5 мА



### 3.2.8 Удержание показаний (HOLD)

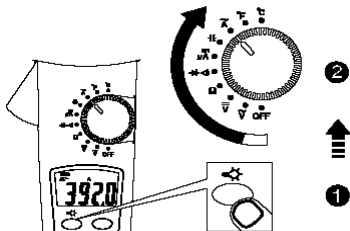
Режим удержания текущих показаний токовых клещей доступен во всех режимах и на всех пределах измерения.


### 3.2.9 Включение подсветки ЖК-дисплея

Для подсветки шкалы ЖК-дисплея нажмите функциональную кнопку . Интервал автоматического отключения подсветки ~ **60 секунд**.

### 3.2.10 Автоматическое выключение питания (AUTO OFF)

Токовые клещи выключаются автоматически приблизительно через **10 мин**, если в течение указанного интервала времени его органы управления не использовались.



Для блокировки функции автоматического выключения питания – в отключенном состоянии (положение OFF/Выкл), нажмите и удерживайте кнопку подсветки дисплея, а затем переведите переключатель в любое положение. (т.е. выполните включение прибора при нажатой кнопке подсветки .

Для возврата в режим автовыключения переключателем режимов измерения - выключите и включите питание, при этом установленная ранее блокировка автовыключения будет отменена.

#### 4 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

Таблица 4.1

Наименование	Количество	Примечание
Клещи APPA A10N	1	
Измерительные провода (1,3 м)	2	ATL-3N
Транспортная сумка	1	
Источник питания	1	Установлен (1x 9В тип «Крона»)
Руководство по эксплуатации	1	
Упаковочная коробка	1	
Термопара К-типа	1	ВК-50
Адаптер термопары	1	ТА-300

Информация для дополнительного заказа (опции):

- ATL-1 – измерительные провода с твердосплавными жалами;
- ATL-2 – измерительные провода с подпружиненными жалами диаметром 4 мм;
- TL-10S – удлинитель измерительных проводов, витой кабель растягивается до 1,5 м;
- TC-10 – комплект зажимов типа «крокодил» в изоляционных чехлах (красного и черного цвета).



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.

**НАУШНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ




## 5 НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

### 5.1 Перевод обозначений органов управления и индикации

Таблица 5.1

Название органа управления/индикации	Перевод
<i>ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ</i>	
HOLD	Удержание (результата измерения)
	Подсветка дисплея
$\sim / = V$	Переменное / постоянное напряжение
$\sim A$	Переменный ток
$\mu A$	Постоянный ток
$\Omega$	Измерение сопротивления
	Испытание р-п перехода , «прозвон» цепи
	Измерение емкости
$^{\circ}C / ^{\circ}F$	Измерение температуры
COM (common)	Общий вывод
V- $\Omega$ -мкА	Измерительный (потенциальный) вывод
OFF	Выключено

<i>ОРГАНЫ ИНДИКАЦИИ</i>	
	Батарея разряжена
AC (alternating current)	Переменный ток
DC (direct current)	Постоянный ток

НАУЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ

ГРУППА КОМПАНИЙ

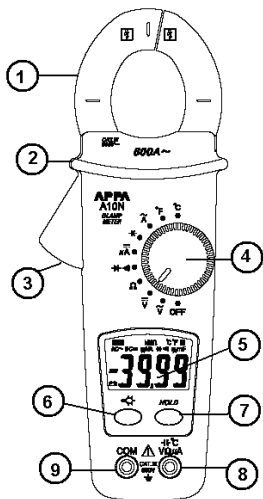
Орган индикации	Значение	Орган индикации	Значение
n	нано ( $10^{-9}$ )	$\Omega$	ом
$\mu$	микро ( $10^{-6}$ )	V	вольт
m	мили ( $10^{-3}$ )	A	ампер
k	кило ( $10^3$ )	F	фарад
M	мега ( $10^6$ )		
$^{\circ}\text{C}$	градус Цельсия	$^{\circ}\text{F}$	градус Фаренгейта



**НАУЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

## 5.2 Органы управления и индикации передней панели

На рис. 5.1 показаны органы управления и индикации передней панели APPA A10N.



1. Клеши преобразователя (размыкаемые)
2. Ограничитель безопасности
3. Курок механизма развода клещей
4. Переключатель режимов измерения
5. ЖК-дисплей.
- 6,7. Функциональные клавиши (подсветка, удержание)
- 8,9. Измерительные гнезда

Рис. 5.1. Органы управления и индикации

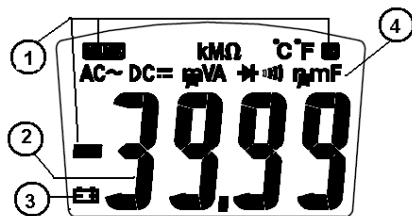


**НАУЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

### 5.2.1 ЖК-дисплей

ЖК-дисплей содержит:

1. индикаторы режимов измерения
2. цифровую шкалу,
2. индикаторы режимов измерения,
3. индикатор разряда батареи питания



### 5.2.2 Переключатель режимов измерения

Включение режима измерения осуществляется переводом переключателя в соответствующее положение :

A ~ - измерение переменного тока

μA= - измерение постоянного тока

V~ - измерение переменного напряжения

V= - измерение постоянного напряжения

Ω<sub>Ω</sub> - измерение сопротивления

—||— - измерение емкости

▶▶▶) – проверка диодов и звуковая «прозвонка» цепей

°C/ °F – измерение температуры (при наличии термодатчика (опция))



**НАУЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

## 6 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 6.1 Измерение тока



**ВНИМАНИЕ!** Максимально допустимое значение силы тока в измерительной цепи в соответствии с табл. 3.4, 3.5.



**ВНИМАНИЕ!** При измерениях в высоковольтных цепях необходимо обеспечить максимальную безопасность условий труда. При возможности воспользуйтесь помощью ассистента.

#### 6.1.1 Измерение постоянного тока ( $\mu\text{A}$ )

1. Установите переключателем режим измерения постоянного тока ( $\mu\text{A}$ ).
2. Подготовьте проверяемую цепь к измерению и подключите измерительные провода, как показано на рис. 6.1
3. При измерении постоянного тока и соблюдении полярности подключения, индикация обратного подключения отсутствует. В противном случае на ЖК-дисплее перед измеренным значением отображается символ «-».

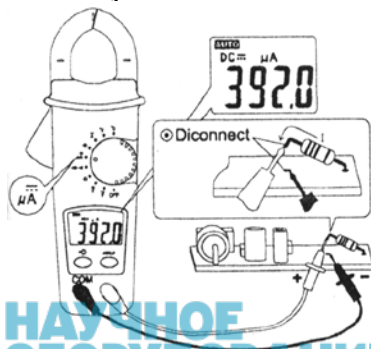


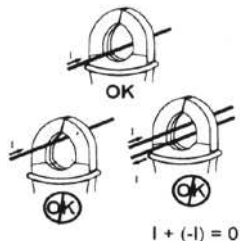
Рис. 6.1



**НАУЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

### 6.1.2 Измерение переменного тока $A \sim$

1. Установите режим измерения переменного тока.
2. Обхватите клещами провод, в котором необходимо произвести измерения тока.
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.



## 6.2 Измерение напряжения



**ВНИМАНИЕ!** Максимально допустимое напряжение в измерительной цепи в соответствии с табл. 3.2, 3.3.



**ВНИМАНИЕ!** При измерениях в высоковольтных цепях необходимо обеспечить максимальную безопасность условий труда. При возможности воспользуйтесь помощью ассистента.

### 6.2.1 Измерение переменного напряжения ( $V \sim$ )

1. Установите режим измерения переменного напряжения.
2. Измерительные провода соединить со входными гнездами: COM/черный и V/красный.
3. Подключить измерительные провода параллельно источнику напряжения/нагрузке.
4. На ЖКИ индикаторе отобразится результат измерения.
5. Измерительные провода соединить со входными гнездами: COM/черный и V/красный.
6. Подключить измерительные провода параллельно источнику напряжения/нагрузке.
7. На ЖКИ индикаторе отобразится результат измерения.



**ВНИМАНИЕ!** Для избежания поражения электрическим током и возникновения неисправностей в клещах, не подсоединяйте измерительные провода к источнику переменного напряжения свыше 600 В.

### 6.2.2 Измерение постоянного напряжения ( $V=$ )

1. Установите режим измерения постоянного напряжения.
2. Измерительные провода соединить со входными гнездами: СОМ/черный и V/красный.
3. Подключить измерительные провода параллельно источнику напряжения/нагрузке.
4. На ЖКИ индикаторе отобразится результат измерения.



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

### 6.3 Измерение сопротивления $\Omega$

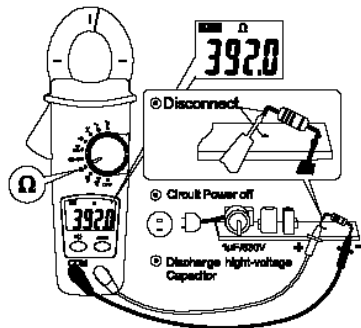


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** 1. Измеряемая цепь предварительно должна быть отключена от источника питания. 2. Высоковольтные конденсаторы большой емкости – требуется обязательно разрядить.



**НАУЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

1. Установите режим измерения сопротивления.
2. Измерительные провода соединить со входными гнездами: COM/черный и  $\Omega$ /красный.
3. Подключить измерительные провода параллельно сопротивлению.
4. При сопротивлении менее 100 Ом раздастся звуковой сигнал (частота 2 кГц; время отклика ~100 мс).



#### 6.4 Режим проверки полупроводников и целостности цепи («прозвон»)

1. Установите режим  $\rightarrow \text{|||}$ ) проверки полупроводников или прозвонки цепи.
2. Измерительные провода соединить со входными гнездами: COM/черный и  $\Omega$ /красный.
3. Подключить измерительные провода параллельно диоду или цепи.
4. При показаниях 0,4 ...0,8 В р-п переход исправен. При других показаниях или индикации «.OL» р-п переход неисправен (пробой/обрыв).





## 6.5 Измерение емкости (—|—)



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Тестируемое устройство предварительно должно быть отключено от источника питания, высоковольтные конденсаторы в цепи измерения – разряжены, а измеряемая цепь отключена от общей схемы. Для контроля снятия остаточного заряда используйте режим измерения постоянного напряжения.



**ВНИМАНИЕ!** Соблюдать полярность подключения электролитических конденсаторов.

1. Измерительные провода соединить с входными гнездами: **COM** (черный) и —|— (красный).
2. Переключатель режимов установить в положение: —|—.
3. Подключить измерительные провода параллельно конденсатору.
4. Считать результат измерения с экрана ЖК-дисплея.

## 6.6 Измерение температуры

Для повышения точности измерений, предварительно выдержите электроизмерительные в условиях окружающей среды около 5 мин.

1. К входным гнездам подключить адаптер термопары: **COM/-** и **V/+**. Подключить через адаптер термопару К-типа.
2. Переключатель режимов установить в положение: °C или °F.
3. Датчик температуры поместить в измеряемую среду.
4. Считать результат с экрана ЖК-дисплея.

## 6.7 Дополнительные режимы и функции


### 6.7.1 Удержание показаний

Для удержания показаний нажмите кнопку «**HOLD**». Для возвращения режима измерений в реальный масштаб времени нажмите кнопку «**HOLD**» еще раз.



**НАУЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

### 6.7.2 Включение подсветки ЖК-дисплея

Для подсветки шкалы ЖК-дисплея нажмите функциональную кнопку . Интервал автоматического отключения подсветки ~ 60 секунд.

### 6.7.3 Автоматическое выключение питания (автовыключение)

Если органы управления клещей в течение заданного интервала времени неактивны, то питание прибора автоматически выключается. Повторное включение клещей, осуществляется нажатием на любую кнопку или изменением положения переключателя режимов (5).

Заводская установка интервала до отключения питания ~ 10 мин. Перед автоматическим выключением питания выдается предупредительный звуковой сигнал.

### 6.7.4 Использование чехла

Оригинальный чехол фирмы APPA TECHNOLOGY CORP. позволяет:

1. Переносить клещи APPA A10N на ремне.
2. Производить измерения, не доставая клещи из чехла, в режиме удержания.
3. Защищать лицевую панель прибора на время длительного хранения и/или транспортировки



## 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.

### 8.1 Замена источника питания

Замену источника питания АРРА А10N проводить в следующей последовательности (рис.9.1):

1. Измерительные провода отсоединить от измеряемой схемы и выключить клещи.
2. Измерительные провода отсоединить от клещей.
3. Вывернуть винт на задней панели.
4. Отсоединить крышку батарейного отсека.
5. Заменить батарею.
6. Установить крышку на место.
7. Завернуть винт на задней панели.

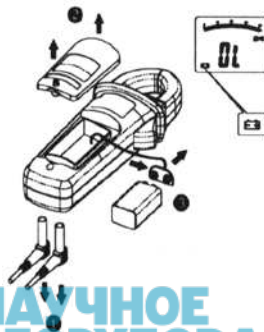


Рис. 9.1. Замена источника питания

## 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.



**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.

## 9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

### 9.1 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.

НАУЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ  
ЛА КОМПАНИЙ

## 9.2 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 отапливаемом 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.

## 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, ул. 2ой Донской проезд д.10 строение 4, тел. 777-55-91**

