

КЛЕЩИ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

APPA-33II/33RII

APPA-36II/36RII

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Москва 2011

1	ВВЕДЕНИЕ	3
1.1	Распаковка прибора.....	3
1.2	Термины и условные обозначения по технике безопасности.....	3
2	НАЗНАЧЕНИЕ	6
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
3.1	Общие сведения	8
3.2	Характеристики режимов измерения.....	9
3.3	Регистрация максимальных значений (APPA 36II/36RII)	16
3.4	Удержание показаний	17
3.5	Автоматическое выключение питания	17
3.6	Блокировка автовыключения питания (APPA 36II/36RII)	17
4	СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА	18
5	НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	19
5.1	Перевод обозначений органов управления и индикации	19
5.2	Органы управления и индикации передней панели.....	20
6	ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ	23
6.1	Указание мер безопасности.....	23
6.2	Измерение силы тока	24
6.3	Измерение напряжения.....	25
6.4	Измерение сопротивления и прозвон цепи ⁴	25
6.5	Удержание показаний	26
6.6	Автоматическое выключение питания	27
6.7	Использование поясной сумки.....	27
7	ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	28
8	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	29
8.1	Замена источника питания	29
8.2	Уход за внешней поверхностью.....	30
9	ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	31

9.1	Тара, упаковка и маркировка упаковки	31
9.2	Условия транспортирования	31
10	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	32

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



ВНИМАНИЕ – Смотри Инструкцию



Двойная изоляция



Источник питания



Автоматическое выключение питания

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

Информация о сертификации

Клещи электроизмерительные АРРА 33П/33РЦ, АРРА 36П/36РЦ прошли испытания для целей утверждения типа и включены в Государственный реестр средств измерений РФ за № 41611-09.

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

Внимание:



1. Все изделия запатентованы, их торговые марки и знаки зарегистрированы. Изготовитель оставляет за собой право без дополнительного уведомления изменить спецификации изделия и конструкцию (внести не принципиальные изменения, не влияющие на его технические характеристики). При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных документов не проводится.
2. В соответствии с ГК РФ (ч.IV , статья 1227, п. 2): **«Переход права собственности на вещь не влечет переход или предоставление интеллектуальных прав на результат интеллектуальной деятельности»**, соответственно приобретение данного средства измерения не означает приобретение прав на его конструкцию, отдельные

части, программное обеспечение, руководство по эксплуатации и т.д. Полное или частичное копирование, опубликование и тиражирование руководства по эксплуатации запрещено.



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

2 НАЗНАЧЕНИЕ

Клещи электроизмерительные АРРА **33II/33RII**, **АРРА 36II/36RII** (в дальнейшем клещи), переносные, цифровые, предназначены для измерения постоянного (только 36II/36RII) и переменного тока без разрыва цепи, постоянного и переменного напряжения, сопротивления постоянному току, звукового прозвона цепи.

Клещи АРРА являются многофункциональными. Перечень возможностей каждой из моделей указан в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Функциональные возможности	АРРА 33II/33RII	АРРА 36II/36RII
Измерение постоянного тока	-	•
Измерение переменного тока	•	•
Измерение пост. напряжения	-	•
Измерение перемен. напряжения	•	•
Измерение сопротивления	•	•
Звуковая прозвонка цепей	•	•
Цифровая шкала	•	•
Выбор предела измерения	Ручной	Автомат
Удержание показаний	•	•
Регистрация макс. значений	-	•
Измерение ср. кв. значения синусоид. сигнала (RMS)	•	•
Измерение СКЗ сигнала произв. формы (True RMS)	АРРА 33RII	АРРА 36RII
Автоустановка нуля	-	•
Максимальный диаметр провода, мм	40	35
Максимальный размер шины, мм	-	15 x 40

Таблица 2.1 (окончание)

Функциональные возможности	АРРА 33II/33RII	АРРА 36II/36RII
Индикация полярности	•	•
Индикация перегрузки	•	•
Индикация разряда источника питания	•	•
Автоматическое выключение питания	-	С блокировкой
Ударопрочное исполнение	•	•
Электробезопасное исполнение	•	•
Поясная сумка	•	•

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики едины для всех моделей. В том случае, если имеются отличия, делается соответствующая ссылка.

3.1 Общие сведения

Таблица 3.1

Наименование параметра	Значение
Максимально индицируемое число	3999 – АРРА 36П/36RП; 1999 – АРРА 33П/33RП
Скорость измерения	2,5 изм./с – АРРА 33П/33RП; 2,0 изм./с – АРРА 36П/36RП
Погрешность установки нуля	± 1 % от индицируемого значения
Тип преобразователя	Датчик Холла - АРРА 36П/36RП Индуктивный – АРРА 33П/33RП
Индикация перегрузки	«OL»
Индикация разряда источника питания	
Источник питания	9 В (тип «Крона»)
Срок службы источника питания, ч	400 – АРРА-33П/33RП; 150 – АРРА-36П/36RП
Время автоматического выключения питания, мин	30 – АРРА-33П/33RП Блокировка автовыключения – АРРА-36П/36RП
Выдерживает удар при падении с высоты, м	1,2

Таблица 3.1 (окончание)

Наименование параметра	Значение
Габаритные размеры (Ш × В × Г), мм	76 x 200 x 41 – АРРА-33П/33РП 82 x 208 x 41 – АРРА-36П/36РП
Масса (с батареей), г	360 – АРРА-33П/33РП/36П/36РП
Условия эксплуатации:	Температура окружающей среды: 0 °С...50 °С; относительная влажность: не более 80 %
Условия хранения:	Температура окружающей среды: минус 20 °С...60 °С

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, $\Delta = \pm (0,005 \cdot X + 2 \cdot k)$, где X – измеренное значение, k – значение единицы младшего разряда на данном пределе измерения.

Пример 1:

При измерении постоянного напряжения клещами АРРА 36РП на пределе 4 В получено значение 0,600 В. Определить действительное значение измеренного напряжения и относительную погрешность измерения.

1) Используя данные табл. 3.2, вычисляем абсолютную погрешность:

$$\Delta = \pm (0,007 \cdot X + 2 \cdot k).$$

В данном случае измеренное значение $X = 0,600$ В; $k = 1$ мВ = 0,001 В. Тогда:

$$\Delta = \pm (0,007 \cdot 0,600 + 2 \cdot 0,001) = \pm 0,006 \text{ В.}$$

2) Действительное значение измеренного напряжения будет находиться в диапазоне:

$$0,600 \pm 0,006 = 0,594 \dots 0,606 \text{ В.}$$

3) Относительная погрешность измерения составляет:

$$\delta = (\pm \Delta / X) \cdot 100 \% = (\pm 0,006 / 0,600) \cdot 100 \% = \pm 1,00 \%.$$

Пример 2:

При измерении постоянного напряжения клещами APPA 36RП на пределе 4 В получено значение 3,800 В. Определить действительное значение измеренного напряжения и относительную погрешность измерения.

1) Используя данные табл. 3.2, вычисляем абсолютную погрешность. В данном случае

$$X = 3,800 \text{ В}; k = 1 \text{ мВ} = 0,001 \text{ В. Тогда:}$$

$$\Delta = \pm (0,007 * 3,800 + 2 * 0,001) = \pm 0,029 \text{ В.}$$

2) Действительное значение измеренного напряжения будет находиться в диапазоне:

$$3,800 \pm 0,029 = 3,771 \dots 3,829 \text{ В.}$$

3) Относительная погрешность измерения составляет:

$$\delta = (\pm \Delta / X) * 100 \% = (\pm 0,029 / 3,800) * 100 \% = \pm 0,76 \%.$$

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

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

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

3.2.2 Режим измерения напряжения

А. Измерение постоянного напряжения:

Таблица 3.2.1

Предел ¹	Разрешение ²	АРРА 36II/36RII	Защита измерительного входа
400 мВ	100 мкВ	$\pm (0,007 * X + 2 * k)^3$	600 В ср. кв.
4 В	1 мВ		
40 В	10 мВ		
400 В	100 мВ		
600 В	1 В		

Входной импеданс > 9 МОм.

В. Измерение переменного напряжения:

Таблица 3.2.2

Предел	Разрешение	АРРА 36II/ АРРА 36RII	Защита измерительного входа
400 мВ	100 мкВ	Не нормируется	600 В ср. кв.
4 В	1 мВ	$\pm (0,015 * X + 5 * k)$	
40 В	10 мВ	$\pm (0,015 * X + 5 * k)$	
400 В	100 мВ		
600 В	1 В		
Полоса частот		40...500 Гц*	

* На пределе 4 В полоса частот 40...300 Гц. Входной импеданс: 9 МОм/100 пФ.

¹ Конечное значение диапазона измерений.

² Значение единицы младшего разряда на соответствующем пределе измерения.

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

Таблица 3.2.3

Предел	Разрешение	АРА 33II/ АРА 33RII	Защита измерительного входа
600 В	1 В	$\pm (0,012 * X + 3 * k)$	600 В ср. кв.
Полоса частот		40...500 Гц	

Входной импеданс: 2 МОм/2 нФ.

Измерение ср. кв. значения:

- АРА 33II/36II – синусоидальный сигнал (RMS);
- АРА 33RII/36RII – сигнал произвольной формы (True RMS) Если форма сигнала отличается от синусоидальной, дополнительная погрешность составляет:

АРА 33RII

- ✓ 0,014 - при $K_a = 2,0 \dots 3,0$;
- ✓ 0,030 - при $K_a = 3,0 \dots 4,0$;
- АРА 36RII – сигнал произвольной формы (True RMS). В таблице указаны погрешности для синусоидального сигнала. Если форма сигнала отличается от синусоидальной, то при уровне $\leq \frac{1}{2}$ предела измерения справедливы те же погрешности, при уровне $> \frac{1}{2}$ предела измерения, дополнительная погрешность составляет:
 - ✓ 0,010 - при $K_a = 1,4 \dots 2,0$;
 - ✓ 0,025 - при $K_a = 2,0 \dots 2,5$
 - ✓ 0,040 – при $K_a = 2,5 \dots 3,0$.

3.2.3 Режим измерения силы тока

А. Измерение постоянного тока:

Таблица 3.2.4

Диапазон	Разрешение	APPA 36II/36RII	Защита от перегрузки
0...40 А	0,1 А	$\pm (0,015 * X + 10 * k)$	600 А ср. кв.
40...400 А	0,1 А	$\pm (0,015 * X + 7 * k) *$	
400...600 А	1 А	$\pm (0,019 * X + 10 * k)$	

APPA 36II/36RII

* В диапазоне 200...400 А дополнительная погрешность составляет 0,010 от измеренного значения. Дополнительная погрешность, обусловленная изменением температуры окружающей среды, составляет 0,2 от предела допускаемой основной погрешности на 1 °С при температуре ниже 21 °С и выше 26 °С. Условия эксплуатации: 0...30 °С, влажность ≤ 80 %; 30...40 °С, влажность ≤ 75 %.

В. Измерение переменного тока:

Таблица 3.2.5

Диапазон	Разрешение	APPA 36II/36RII	Защита от перегрузки
0...40 А	0,1 А	$\pm (0,019 * X + 7 * k) ^1$ $\pm (0,025 * X + 7 * k)$	600 А ср. кв.
40...400 А	0,1 А	$\pm (0,019 * X + 5 * k) ^{1,3}$ $\pm (0,025 * X + 5 * k) ^2$	
400...600 А	1 А	$\pm (0,019 * X + 10 * k) ^1$ $\pm (0,025 * X + 10 * k)$	
Полоса частот		60...400 Гц	

APPA 36II/36RII

¹ Погрешность в полосе частот 50...60 Гц.

² В диапазоне 200...400 А дополнительная погрешность составляет 0,011 от измеренного значения.

³ В диапазоне 200...400 А дополнительная погрешность составляет 0,011 (APPA 36II) и 0,016 (APPA 36RII) от измеренного значения.

⁴ Дополнительная погрешность, обусловленная изменением температуры окружающей среды, и условия эксплуатации аналогичны режиму измерения постоянного тока.

Таблица 3.2.6

Диапазон	Разрешение	APPA 33II/ APPA 33RII	Защита от перегрузки
0...200 А	0,1 А	$\pm (0,019 * X + 5 * k)$	800 А
0...400 А	1 А	$\pm (0,015 * X + 5 * k)$	
400...600 А	1 А	$\pm (0,025 * X + 5 * k)$	
Полоса частот		50/60 Гц	

Измерение ср. кв. значения:

- APPA 33II/36II – синусоидальный сигнал (RMS);
- APPA 33RII/36RII – сигнал произвольной формы (True RMS). Если форма сигнала отличается от синусоидальной, дополнительная погрешность составляет:

APPA 33RII

✓ 0,014 - при $K_a = 2,0 \dots 3,0$;

✓ 0,030 - при $K_a = 3,0 \dots 4,0$;

- APPA 36RII – сигнал произвольной формы (True RMS). В таблице указаны погрешности для синусоидального сигнала. Если форма сигнала отличается от синусоидальной, то при уровне $\leq \frac{1}{2}$ предела измерения справедливы те же погрешности, при уровне $> \frac{1}{2}$ предела измерения, дополнительная погрешность составляет:

✓ 0,010 - при $K_a = 1,4 \dots 2,0$;

✓ 0,025 - при $K_a = 2,0 \dots 2,5$;

✓ 0,040 – при $K_a = 2,5 \dots 3,0$ А.

3.2.4 Режим измерения сопротивления

Таблица 3.2.7

Предел	Разрешение	APPA 36II/ APPA 36RII	Защита измерительного входа
400 Ом	100 мОм	$\pm (0,012 * X + 6 * k)$ ¹	600 В ср. кв.
4 кОм	1 Ом	$\pm (0,009 * X + 3 * k)$ ²	
40 кОм	10 Ом		
400 кОм	100 Ом	$\pm (0,012 * X + 3 * k)$ ²	
4 МОм	1 кОм		
40 МОм	10 кОм	$\pm (0,025 * X + 5 * k)$ ^{1, 3}	

¹ Возможна нестабильность показаний дисплея в пределах 6 единиц младшего разряда, если результат измерения находится на границе диапазона измерения.

² Возможна нестабильность показаний дисплея в пределах 3 единиц младшего разряда, если результат измерения находится на границе диапазона измерения.

³ Время установления показаний приблизительно 20 с.

Если к измерительному входу подключено сопротивление малого номинала, то при переключении прибора в режим измерения сопротивления и прозвона цепи кратковременно может включаться звуковой сигнал.

Таблица 3.2.8

Предел	Разрешение	APPA 33II	APPA 33RII	Защита измерительного входа
200 Ом	1 Ом	$\pm (0,015 * X + 2 * k)$		600 В ср. кв.

Максимальное напряжение на разомкнутых концах: 3 В.

3.2.5 Режим прозвона цепи

А. АРРА-33П/33РП

Когда сопротивление измеряемой цепи менее 50 Ом, включается звуковой сигнал.

Сигнал выключается при сопротивлении более 500 Ом. В диапазоне 50...500 Ом наличие звукового сигнала не гарантируется.

3.3 Регистрация максимальных значений (АРРА 36П/36РП)

1. Дополнительная погрешность при регистрации максимальных значений составляет:

$$\Delta_{\text{доп. макс.}} = 10 * k * m,$$

где k – значение единицы младшего разряда на конечном пределе измерения;
 m – количество переходов от исходного к конечному пределу измерения.

Пример:

При измерении постоянного напряжения первоначально зарегистрировано максимальное значение 100 мВ (исходный предел 400 мВ). Затем напряжение изменилось, и на дисплее зафиксировано следующее максимальное значение 120 В (конечный предел 400 В). Определить погрешность измерения.

1) Используя данные табл. 3.2, вычисляем основную погрешность:

$$\Delta = \pm (0,005 * X + 2 * k).$$

В данном случае $X = 120 \text{ В}$; $k = 100 \text{ мВ} = 0,1 \text{ В}$. Тогда:

$$\Delta = \pm (0,005 * 120 + 2 * 0,1) = \pm 0,8 \text{ В}.$$

2) Дополнительная погрешность определяется следующим образом:

$$\Delta_{\text{доп. макс.}} = 10 * k * m.$$

В данном случае $k = 100 \text{ мВ} = 0,1 \text{ В}$; $m = 3$ (400 мВ – 4 В – 40 В – 400 В). Тогда:

$$\Delta_{\text{доп. макс.}} = 10 * 0,1 * 3 = 3 \text{ В}.$$

3) Погрешность измерения максимального значения составляет:

$$\Delta_{\text{макс.}} = \Delta + \Delta_{\text{доп. макс.}} = \pm (0,8 + 3,0) = \pm 3,8 \text{ В}.$$

2. Дополнительная погрешность регистрации максимальных значений при измерении сопротивления нормируется только до предела 400 кОм.

3.4 Удержание показаний

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

3.5 Автоматическое выключение питания

Клещи выключаются автоматически приблизительно через 30 мин, если в течение указанного интервала времени его органы управления не использовались.

3.6 Блокировка автовыключения питания (APPA 36П/36РП)

При необходимости функцию автоматического выключения питания можно отключать (см. п. 6.6.2).

4 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

Таблица 4.1

Наименование	Количество	Примечание
Клещи	1	
Измерительные провода	2	ATL-3N
Транспортная сумка	1	
Источник питания	1	Установлен (9 В, тип «Крона»)
Руководство по эксплуатации	1	
Упаковочная коробка	1	

Информация для заказа (опции):

- ATL-1 – измерительные провода с твердосплавными жалами 2 мм;
- ATL-2 – 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-1;
- KS-4L – комплект зажимов типа «крокодил» для проводов ATL-2, макс. раскрыв 20 мм;
- A23C – комплект зажимов типа «крокодил» для проводов ATL-2, 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».

5 НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

5.1 Перевод обозначений органов управления и индикации

Таблица 5.1

Название	Перевод
<i>ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ</i>	
HOLD	Удержание результата измерения
DCA ZERO	Установка нуля в режиме DCA (измерение постоянного тока)
AC/DC	Переменный/постоянный ток
<i>ОРГАНЫ ИНДИКАЦИИ</i>	
	Батарея разряжена
	Прозвон цепи
~/=	Переменный/постоянный ток
AUTO	Автовывбор предела измерения
H (HOLD)/MAX	Удержание текущего значения/Удержание максимального значения
RMS	Среднеквадратическое значение

5.2 Органы управления и индикации передней панели

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

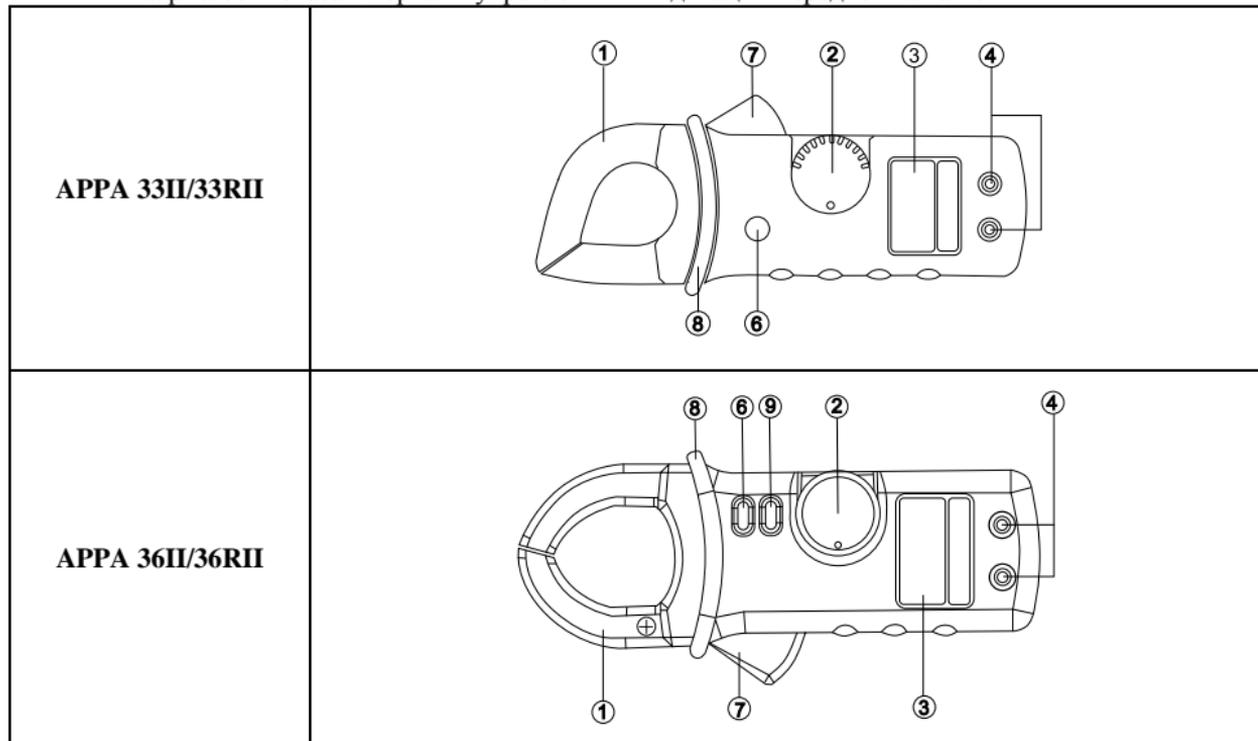


Рис. 5.1. Органы управления и индикации передней панели

1. Клещи преобразователя
2. Переключатель режимов измерения
3. ЖК-дисплей
4. Измерительные гнезда
5. Ремень безопасности
6. Функциональная клавиша HOLD
7. Курок механизма развода клещей
8. Ограничитель безопасности
9. Орган установки «0» (в режиме DCA)
10. Переключатель DC/AC
11. Держатель-клипса

5.2.1 ЖК-дисплей

ЖК-дисплей (рис. 5.2) содержит:

1. цифровую шкалу,
2. индикаторы режимов измерения,
3. индикатор разряда источника питания,
4. индикаторы единиц измерения



Рис. 5.2. Органы индикации ЖК-дисплея

5.2.2 Переключатель режимов измерения

Включение режима измерения осуществляется переводом переключателя в соответствующее положение:

$A\sim$ - измерение переменного тока,

$A=-$ - измерение постоянного тока,

$V\sim$ - измерение переменного напряжения,

$V=-$ - измерение постоянного напряжения,

$\Omega \text{)))}$ - измерение сопротивления и звуковая прозвонка цепей,

6 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Указание мер безопасности



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

Для исключения возможности поражения электрическим током:

- не использовать прибор со снятой передней панелью в режимах измерения напряжения и тока,
- не подключать на измерительные входы напряжение/ток больше заданного предела
- измерительные провода подключать к измеряемой цепи только после подсоединения их к

соответствующим входам прибора,

- не использовать измерительные провода с поврежденной изоляцией,
- не использовать прибор в условиях повышенной влажности.

Для исключения возможности порчи прибора:

- не использовать прибор в цепях, находящихся под напряжением более 600 В =/~,
- измерения начинать не ранее 30 сек. после включения прибора,
- изменять положение переключателя 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:

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

6.2 Измерение силы тока



Для обеспечения максимальной точности измерения необходимо:

- ✓ плавно замыкать-размыкать губки преобразователя,
- ✓ контролировать, чтобы губки преобразователя были полностью замкнуты,
- ✓ обхватывать провод так, чтобы он проходил через геометрический центр рабочей области губок,
- ✓ обхватывать клещами только один провод. Если обхвачено более одного провода результат измерения будет сильно искажен.

6.2.1 Измерение постоянного тока⁴

1. Установите режим измерения постоянного тока.
2. Регулятором «ZERO» установите нулевые показания на индикаторе.
3. Обхватите клещами провод, в котором необходимо произвести измерения тока.
4. Считайте результат измерения с экрана ЖКИ. Направление протекания тока определяется следующим образом (см. рис. 6.1): если результат измерения положительный, то ток протекает от символа «+» к символу «-», расположенным на одной из губок преобразователя, если результат отрицательный – направление тока обратное, соответственно от «-» к «+».

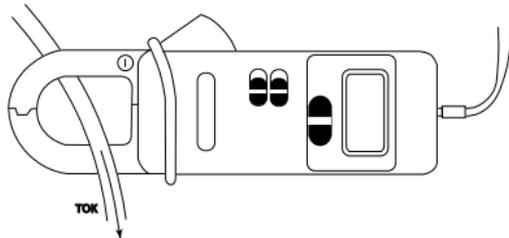


Рис. 6.1 (схематичное изображение)

⁴ Только АРРА- 36П/36РП.

6.2.2 Измерение переменного тока

1. Установите режим измерения переменного тока.
2. Обхватите клещами провод, в котором необходимо произвести измерения тока.
3. Считайте результат измерения с экрана ЖКИ.

6.3 Измерение напряжения

6.3.1 Измерение постоянного напряжения⁵

1. Установите режим измерения постоянного напряжения.
2. Измерительные провода соедините с входными гнездами: СОМ/черный и V/красный.
3. Подключите измерительные провода параллельно источнику напряжения или нагрузке.
4. Считайте результат измерения с экрана ЖКИ.

6.3.2 Измерение переменного напряжения⁶

1. Установите режим измерения переменного напряжения.
2. Измерительные провода соедините с входными гнездами: СОМ/черный и V/красный.
3. Подключите измерительные провода параллельно источнику напряжения или нагрузке.
4. Считайте результат измерения с экрана ЖКИ.

6.4 Измерение сопротивления и прозвон цепи⁴



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Измеряемая цепь предварительно должна быть отключена от источника питания.

6.4.1 Измерение сопротивления

1. Установите режим измерения сопротивления.
2. Измерительные провода соединить с входными гнездами: СОМ/черный и Ω /красный.
3. Подключите измерительные провода параллельно сопротивлению.
4. Считайте результат измерения с экрана ЖКИ.

⁵ Только APPA-36II/36RII

⁶ Все модели.

6.4.2 Звуковой прозвон цепи

1. Установите режим измерения сопротивления.
2. Установите режим прозвона цепи.
3. Измерительные провода соединить с входными гнездами: COM/черный и Ω /красный.
4. Подключите измерительные провода параллельно тестируемой цепи.
5. Если сопротивление цепи менее 50 Ом, включается непрерывный звуковой сигнал.

6.5 Удержание показаний

6.5.1 Удержание текущих значений

Для удержания результата измерений нажмите кнопку «**HOLD**», при этом включается индикатор «H».

Удержание показаний доступно во всех режимах измерений.

Выключение режима – **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ** повторным нажатием кнопки «**HOLD**».

(особенно в случае механической кнопки включения режима «**HOLD**») !!!

6.5.2 Удержание максимальных значений⁷

Для регистрации и удержания максимальных значений необходимо:

1. выключить прибор,
2. нажав и удерживая кнопку «**HOLD/MAX**», включить прибор,
3. кратковременно нажать кнопку «**HOLD/MAX**», при этом включается индикатор «**MAX**».

Для выключения режима – нажать и удерживать кнопку «**HOLD/MAX**» не менее 2 сек.

Режим удержания максимальных значений не активизируется при прозвонке цепи.

⁷ Только APPA-36II/36RII.

6.6 Автоматическое выключение питания

6.6.1 Автовыключение питания⁸

Если органы управления прибора в течении 30 мин. неактивны, то питание автоматически выключается, при этом предварительно выдается короткий звуковой сигнал.

Для включения в этом случае прибор необходимо выключить и повторно включить.

6.6.2 Блокировка автовыключения питания⁹

Для блокировки функции автовыключения необходимо:

1. выключить прибор,
2. нажав и удерживая кнопку «ZERO A», быстро включить прибор в режим $\Omega^{(1))}$ (время включения ≤ 1 сек.),

Функция автовыключения активна до момента выключения питания с помощью переключателя режимов измерения.

6.7 Использование поясной сумки

Оригинальная сумка фирмы APPA TECHNOLOGY CORP. позволяет:

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

⁸ Все модели

⁹ Только APPA-36II/36RII.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

Поверка проводится в соответствии с ГОСТ 8.366-79 "Омметры цифровые. Методы и средства поверки.", МИ 2159-91 ГСИ "Амперметры непосредственного включения и клещи электроизмерительные переменного тока свыше 25 А. Методика поверки.", МИ 1202-86 ГСИ "Приборы и преобразователи измерительные напряжения, тока, сопротивления цифровые. Общие требования к методике поверки".

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная УППУ-1М
- магазин сопротивления Р327
- калибратор напряжения В1-13
- мера сопротивления Р4012
- трансформатор тока И509
- трансформатор питания ТДО-3
- установка У-300
- Межповерочный интервал 1 год.

Примечание. Допускается применять другие вновь разработанные или находящиеся в применении средства поверки, прошедшие метрологическую аттестацию в органах государственной или с их разрешения ведомственной метрологической службы, с погрешностью измерения, не превышающей 1/3 допускаемой погрешности определяемого параметра.

Нормативные документы

ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".

ГОСТ 14014-91 "Приборы и преобразователи, измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические условия и методы испытаний".

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 проводить в следующей последовательности (рис. 8.1):

1. Измерительные провода отсоединить от измеряемой схемы и выключить клещи.
2. Измерительные провода отсоединить от клещей.
3. Вывернуть винты на задней панели.
4. Осторожно разъединить лицевую и заднюю панели.
5. Извлечь батарейный блок из отсека, расположенного в передней панели, и заменить батарею.
6. Установить батарейный блок на место.
7. Соединить верхнюю и нижнюю панели так, чтобы провода батарейного отсека не попали в стык панелей и две защелки передней панели (около ЖК-индикатора) вошли в зацепление с выступами на задней панели.
8. Завернуть два винта на задней панели.

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.

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. 2-й Донской проезд дом 10 стр.4, тел. 777-55-91