



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТОКА

**APPA-15**

**APPA-30T**

**APPA-31**

**APPA-32**

**APPA-39T**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Москва

<b>1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>2</b>
1.1	Распаковка прибора .....	2
1.2	Термины и условные обозначения по технике безопасности.....	2
<b>2</b>	<b>НАЗНАЧЕНИЕ</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>5</b>
3.1	Общие сведения .....	5
3.2	Характеристики режимов измерения .....	6
<b>4</b>	<b>СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ</b> .....	<b>10</b>
5.1	Перевод обозначений органов управления и индикации.....	10
5.2	Органы управления и индикации передней панели .....	11
<b>6</b>	<b>ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ</b> .....	<b>13</b>
6.1	Указание мер безопасности.....	13
6.2	Измерение тока .....	13
6.3	Использование чехла .....	15
<b>8</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>16</b>
8.1	Замена источника питания (только АРРА 30Т, АРРА 32, АРРА 39Т).....	16
8.2	Уход за внешней поверхностью .....	17
<b>9</b>	<b>ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ</b> .....	<b>18</b>
9.1	Тара, упаковка и маркировка упаковки.....	18
9.2	Условия транспортирования .....	18
<b>10</b>	<b>ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b> .....	<b>19</b>

## 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 комплект, 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 приборов используются следующие предупредительные и информационные символы:



**ОПАСНО** – высокое напряжение



**ВНИМАНИЕ** – смотри Инструкцию



**ДВОЙНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ**



Источник питания



Постоянный ток



Переменный 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

Преобразователи тока APPA (в дальнейшем преобразователи) предназначены для преобразования и измерения (с помощью внешнего милливольтметра) постоянного и переменного тока: **APPA 30T**, **APPA 32**, **APPA 39T** и только постоянного тока: **APPA 15** (насадка), **APPA 31** без разрыва цепи.

Перечень возможностей каждой из моделей указан в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Функциональные возможности	APPA 15 (насадка)	APPA 31	APPA 30T	APPA 32	APPA 39T
Измерение постоянного тока I -	-	-	•	•	•
Измерение переменного тока I~	•	•	•	•	•
Выбор предела измерения	-	-	Ручной	Ручной	Ручной
Нагрузка (импеданс)	Н/д		10 МОм	100 кОм	100 кОм
Установка нуля	-	-	•	•	•
Индикация включения питания	-	-	•	•	•
Индикация разряда батареи	-	-	•	•	•
Макс. диаметр провода (шины), мм	29	29	22	34 (20x40)	51 (24x60)
Ударопрочное исполнение	•	•	-	•	•
Электробезопасное исполнение (упор для руки)	•	•	•	•	•
Сумка для переноски		•	•	•	•

### 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 3.1 Общие сведения

Таблица 3.1

Наименование параметра	Значение				
	APPA 15 (насадка)	APPA 31	APPA 30T	APPA 32	APPA 39T
Тип преобразователя	индуктивный (трансформатор тока)		датчик Холла		
Погрешность позиционирования	± 1 % от индиц. значения				
Индикация включения питания	отсутствует		Визуальная ( <b>зелен.</b> св/диод)		
Индикация разряда батареи	отсутствует		Визуальная ( <b>красн.</b> св/диод)		
Срок службы источника питания	-	-	66 ч	45 ч	66 ч
Время автоотключения питания	-	-	-	-	30 мин
Макс. высота падения (сохраняется работоспособность)	-	1,5 м	1,5 м	1,5 м	1,2 м
Габаритные размеры (Ш×В×Г)	72x102x36	72x148x36	66x185x40	60x203x27	90x232x32
Масса (гр.)	150	250	270	320	420
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 %				



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

## 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,  $\Delta = \pm (0,01 * X + 2A)$ , где X – измеренное значение.

Пример:

При измерении постоянного тока преобразователем АРРА 30Т на пределе 300 А получено значение 100,0 А. Определить действительное значение измеренного напряжения и относительную погрешность измерения.

Используя данные табл. 3.2, вычисляем абсолютную погрешность:

$$\Delta = \pm (0,01 * X + 2A).$$

В данном случае измеренное значение  $X = 300,0$  А. Тогда:

$$\Delta = \pm (0,01 * 300,0 + 2A) = \pm 5 \text{ А}.$$

Действительное значение измеренного напряжения будет находиться в диапазоне:

$$300,0 \pm 5,0 = 295 \dots 305 \text{ А}.$$

Относительная погрешность измерения составляет:

$$\delta = (\pm \Delta / X) * 100 \% = (\pm 5,0 / 300,0) * 100 \% = \pm 1,6 \ \%.$$

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 тока

А. Измерение переменного тока :

Таблица 3.4

	Диапазон	Погрешность	Коефф. преобразов.	Защита от перегрузки
АРРА 15	0,1...300 А	$\pm (1,9\%+0,5A)$ 50...60 Гц	1 мВ/0,1А	600 В скз
		$\pm (3,9\%+1A)$ 40-400 Гц		
АРРА 31	1...400 А	$\pm (1,9\%+0,5A)$ 50...60 Гц	1 мВ/1А	600 В скз
		$\pm (3,2\%+1A)$ 40-400 Гц		



В. Измерение постоянного и переменного тока (ручн. выбор предела измерения):

Таблица 3.5

	Диапазон	Погрешность	Козфф. преобразов.	Защита от перегрузки
APPA 30T	0...40 A	$\pm (1,0\%+0,2A)$	10 мВ/1А	600 В скз
	0...300 A (200...300 A)	$\pm (1,0\%+1A)$ $(\pm (1,9\%+2A))$	1 мВ/1А	
	в диапазоне 40...400 Гц			
APPA 32	0...100 A	$\pm (2,0\%+2A)$	10 мВ/1А	600 В скз
	0...600 A	$\pm (2,0\%+2A)$ до 400А	1 мВ/1А	
		$\pm (3,0\%+2A)$ 400..600А		
в диапазоне 45...400 Гц				
APPA 39T	0...100 A	$\pm (2,9\%+2A)$	10 мВ/1А	1000 В скз
	0...1000А	$\pm (1,9\%+7A)$ до 400 А	1 мВ/1А	
		$\pm (2,9\%+5A)$ 400...1000 А		
в диапазоне 40...400 Гц				

#### 4 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

Таблица 4.1

Наименование	Количество	Примечание
Преобразователь тока	1	(АРРА 15 без измерительного провода)
Транспортная сумка	1	Кроме АРРА 15
Источник питания	1x9 В	Установлен (тип «Крона») Кроме АРРА 15, АРРА 32
Адаптеры подключения наконечников	2	для АРРА 30Т, 32*
Руководство по эксплуатации	1	
Упаковочная коробка	1	



\* адаптеры подключения

##### Информация для 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).

## 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>	
ZERO A-	Установка нуля при измерении постоянного тока
OFF	Питание выключено
100 A~	Переменный ток
1000 A -	Постоянный ток
<i>ОРГАНЫ ИНДИКАЦИИ</i>	
Зелен. светодиод / Красн. светодиод	Питание включено / Батарея разряжена

## 5.2 Органы управления и индикации передней панели

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

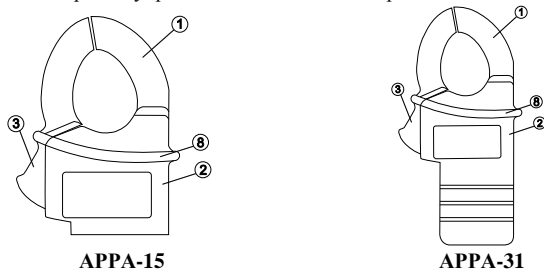


Рис. 5.1. Органы управления и индикации передней панели

1. Клещи преобразователя
2. Корпус преобразователя
3. Курок механизма развода клещей
4. Переключатель пределов измерения
5. Кнопка (регулятор) автоматической установки нуля
6. С/д индикатор разряда батареи питания (красный)
7. С/д индикатор включения питания (зеленый)
8. Ограничитель безопасности

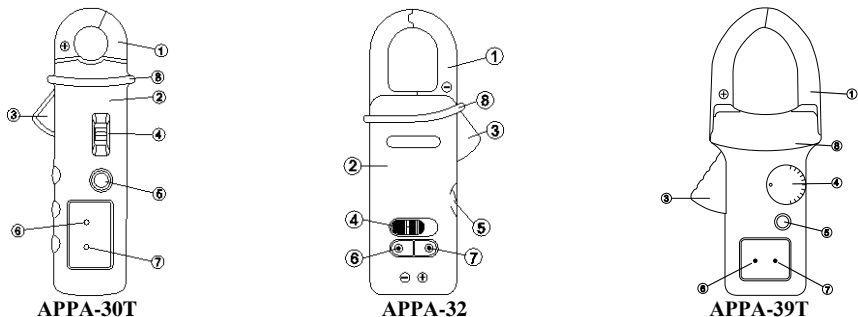


Рис. 5.2. Органы управления и индикации передней панели

### 5.2.1 Переключатель пределов измерения

Включение режима измерения осуществляется переводом переключателя в соответствующее положение:

100 A  $\sim$  - измерение постоянного или переменного тока

## 6 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 6.1 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 пределов только после отключения измерительных проводов от схемы,
- не погружать прибор в воду.

### 6.2 Измерение тока



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

#### 6.2.1 Измерение постоянного тока (только APPA 30T, APPA 32, APPA 39T)

1. Установите предел измерения постоянного тока.

Для малых токов: перед измерением нажмите кнопку «ZERO A-», для установки нулевых показаний индикатора.

Для больших токов: разомкните и сомкните клещи преобразователя, переместите клещи в другое место (отведите рукой влево или вправо) и нажмите кнопку «ZERO A-», это необходимо для компенсации остаточного намагничивания.

2. Обхватите клещами преобразователя провод, в котором необходимо произвести измерения тока, с учетом указанной полярности. При измерении постоянного тока, индикация на шкале внешнего милливольтметра будет положительная при направлении тока от лицевой панели к тыльной, как показано на рис. 6.1

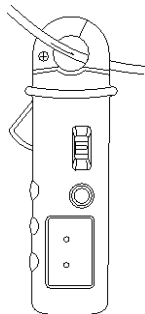
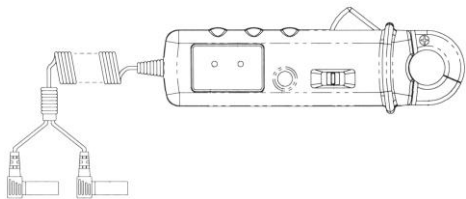


Рис. 6.1

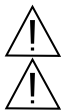
3. Обратите внимание на то, что бы губки клещей преобразователя были полностью замкнуты. Обхватывайте клещами только один провод. Если обхвачено более одного провода результат измерения будет сильно искажен.

### 6.2.2 Измерение переменного тока

1. Установите требуемый предел измерения переменного тока.

2. Обхватите клещами преобразователя 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.



**ВНИМАНИЕ!** Максимально допустимое напряжение в измерительной цепи указано на корпусе прибора

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

### **6.2.3 Автоматическое отключение питания (только APPA 30T, APPA 32, APPA 39T)**

Если органы управления преобразователя в течение заданного интервала времени неактивны, то питание прибора автоматически выключается. Повторное включение клещей, осуществляется переключением предела измерения.

Заводская установка интервала отключения питания – 30 мин. Перед автоматическим выключением питания выдается предупредительный звуковой сигнал.

### **6.3 Использование чехла**

Оригинальный чехол фирмы APPA TECHNOLOGY CORP. позволяет:

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



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



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

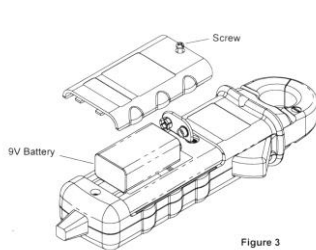


**ВНИМАНИЕ!** Для исключения поражения электрическим током перед снятием задней панели отключить измерительные провода.

### 6.4 Замена источника питания (только АРРА 30Т, АРРА 32, АРРА 39Т)

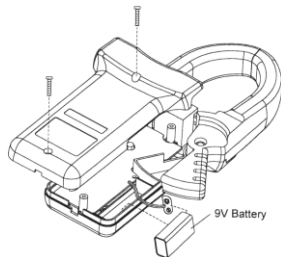
Замену источника питания проводить в следующей последовательности (рис.8.1):

1. Измерительные провода отсоединить от измеряемой схемы и выключить клещи.
2. Измерительные провода отсоединить от клещей.
3. Вывернуть два винта на задней панели.
4. Осторожно разъединить лицевую и заднюю панели (снять крышку отсека).
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 (установить крышку отсека), чтобы провода батарейного отсека не попали в стык панелей и две защелки передней панели вошли в зацепление с выступами на задней панели.
8. Завернуть винты на задней панели.



**APPA-30T**

Figure 3



**APPA-39T**

Рис. 8.1. Замена источника питания

## 6.5 Уход за внешней поверхностью

Избегать воздействия на прибор неблагоприятных внешних условий. Корпус прибора не является водонепроницаемым.



**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.

## **7 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ**

### **7.1 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.

### **7.2 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.

## **8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Изготовитель гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.

Гарантийный срок указан на сайте [www.prist.ru](http://www.prist.ru) и может быть изменен по условиям взаимной договоренности.