

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы цифровые электроизмерительные PA194I, PA195I, PZ194U, PZ195U, PD194UI

Назначение средства измерений

Приборы цифровые электроизмерительные PA194I, PA195I, PZ194U, PZ195U, PD194UI предназначены для измерения:

- силы переменного тока (PA194I);
- силы постоянного тока (PA195I);
- напряжения переменного тока (PZ194U);
- напряжения постоянного тока (PZ195U);
- напряжения и силы переменного тока (PD194UI).

Приборы PA194I, PZ194U, PD194UI дополнительно измеряют частоту переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип измерения напряжения и силы тока приборами основан на преобразовании мгновенных значений входного сигнала в цифровую форму и последующем определении действующего значения напряжения или силы тока путем вычисления среднеквадратического значения. Для измерения частоты используется счетно-импульсный принцип.

Наличие цифрового интерфейса RS-485, дискретных входов, релейных и аналоговых выходов позволяет использовать приборы в автоматизированных системах различного назначения.

Приборы состоят из входных цепей, аналого-цифрового преобразователя, микроконтроллера, индикатора, а также дополнительных узлов: интерфейса RS-485, аналоговых выходов, дискретных входов и релейных выходов. На лицевой панели приборов расположен цифровой индикатор и четыре кнопки управления. На задней панели расположены входы питания прибора, измерительные входы, выводы интерфейса RS-485, аналоговые выходы, дискретные входы и релейные выходы. Перечисленные входы и выходы гальванически разделены.

Результаты измерений отображаются на индикаторе прибора (цвет индикатора красный, зеленый или желтый по выбору заказчика), передаются по цифровому интерфейсу RS-485 (в случае модификации с интерфейсом RS-485), работающему по протоколу Modbus RTU, а также преобразуются в унифицированный сигнал постоянного тока или напряжения (в случае модификации с аналоговым выходом).

Четыре кнопки на лицевой панели позволяют просматривать на индикаторе измеряемые величины и настраивать прибор.

Переключение между измерением силы тока и частоты (PA194I), измерением напряжения и частоты (PZ194U), измерением силы тока, напряжения и частоты (PD194UI) выполняется при помощи левой кнопки. При измерении частоты на цифровом индикаторе прибора отображается символ F и значение частоты в герцах. В случае приборов серии T с однострочным светодиодным индикатором символ F и значение частоты отображаются на цифровом индикаторе попеременно.

Настройка прибора осуществляется через меню настройки. Вход в меню настройки защищен паролем. Возможна настройка диапазона показаний тока амперметров, диапазона показаний напряжения вольтметров, диапазона показаний тока и напряжения ампервольтметров в соответствии с примененным на входе прибора трансформатором (для приборов переменного тока), шунтом (для амперметров постоянного тока более 5 А) или добавочным сопротивлением (для вольтметров постоянного напряжения более 500 В). Меню также позволяет сменить па-

роль, выбрать яркость индикатора, задать порог включения визуальной индикации перегрузки (мигание индикатора), настроить аналоговый выход (диапазон преобразуемых значений) и интерфейс RS-485 (адрес порта, скорость обмена, формат сообщения), задать режим и параметры работы релейных выходов.

Состояние дискретных входов и релейных выходов может запрашиваться по цифровому интерфейсу RS-485. Релейный выход может быть настроен пользователем на один из двух режимов: режим сигнализации (управление реле сигналом на соответствующем дискретном входе или включение реле по достижению верхнего или нижнего порога измеряемого параметра) или режим дистанционного управления реле по интерфейсу RS-485.

Приборы цифровые электроизмерительные PA194I и PA195I (далее – амперметры) и приборы цифровые электроизмерительные PZ194U и PZ195U (далее – вольтметры) изготавливаются в модификациях X, K и S:

- модификация X является базовой и измеряет силу постоянного тока (PA195I), силу и частоту переменного тока (PA194I), напряжение постоянного тока (PZ195U), напряжение и частоту переменного тока (PZ194U);

- модификация K отличается от модификации X наличием интерфейса RS-485 и аналогового(-ых) выхода(-ов) постоянного тока (4-20 мА, 4-12-20 мА, 0-20 мА, 0-5 мА или ± 5 мА – выбирается при заказе) или напряжения (0-5 В, 1-5 В или 0-10 В – выбирается при заказе);

- модификация S отличается от модификации X наличием интерфейса RS-485, дискретных входов (до четырех) и релейных выходов (до трех).

Модификации амперметров PA194I, PA195I и вольтметров PZ194U, PZ195U отличаются количеством измерительных каналов, типом индикатора, количеством дополнительных входов и выходов, имеют исполнения по размерам – см. рисунок 1. Основные технические характеристики представлены в таблицах 2, 3 и 4, метрологические – в таблицах 6, 7 и 8, габаритные размеры и масса – в таблице 9.

Приборы цифровые электроизмерительные PD194UI (далее – ампервольтметры) имеют три канала для измерения напряжения переменного тока и три канала для измерения силы переменного тока. Ампервольтметры изготавливаются в модификациях K и S:

- модификация K имеет интерфейс RS-485, два или три аналоговых выхода постоянного тока (4-20 мА, 0-20 мА или 0-5 мА – выбирается при заказе) или напряжения (0-5 В, 1-5 В или 0-10 В – выбирается при заказе);

- модификация S имеет интерфейс RS-485, четыре дискретных входа и три релейных выхода.

Модификации ампервольтметра PD194UI представлены на рисунке 2, основные технические характеристики – в таблице 5, метрологические – в таблицах 6, 7 и 8, габаритные размеры и масса – в таблице 10.

Соответствие приборов требованиям нормативных документов указано в таблице 11.

Конструкция приборов выполнена таким образом, что доступ к внутренним частям возможен только при нарушении этикетки, наклеенной на боковую поверхность корпуса и переднюю рамку прибора.

Приборы производятся под торговой маркой КС[®], свидетельство на товарный знак № 421989.

Общий вид приборов показан на рисунке 3.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест для нанесения оттисков клейм или размещения наклеек показана на рисунке 4.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов встроено в защищенную от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированной настройки и вмешательства, приводящим к искажению результатов измерений. Метрологические характеристики приборов с учетом погрешности, вносимой ПО, представлены в таблицах 6, 7 и 8. Суммарная погрешность приборов с учетом погрешности, вносимой ПО, не превышает пределов допускаемой погрешности. Идентификационные данные программного обеспечения приборов цифро-

вых электроизмерительных PA194I, PA195I, PZ194U, PZ195U, PD194UI представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО приборов.

Модификация прибора	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
PA194(5)I-□□1, PZ194(5)U-□□1,	U/I-5K1	115A	E2B57DE9	CRC32
PA194(5)I-□□Y1, PZ194(5)U-□□Y1,	U/I-9KY1	103A	600EC213	CRC32
PA194I-□□4, PZ194U-□□4,	U/I-9K4	10CB	EC72F440	CRC32
PA194I-□□Y3, PZ194U-□□Y3,	U/I-9KY3	103B	C93DBE15	CRC32
PA194(5)I-DK1B, PZ194(5)U-DK1B	U/I-DK1B	1000	A5FZC894	CRC32
PA194(5)I-□S1J(K) PZ194(5)U-□S1J(K)	U/I-2S1T	510B	2B58E426	CRC32
PA194I-□S4J(K) PZ194U-□S4J(K)	U/I-2S4T	512A	C5131698	CRC32
PA194(5)I-□□1T, PZ194(5)U-□□1T,	U/I-2K1A	114A	979BF936	CRC32
PA194(5)I-□□4T, PZ194(5)U-□□4T	U/I-2K4A	114A	CFBDF22D	CRC32
PD194UI-□□4T	UI-2K4A	114A	C37D29A1	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений «С» по МИ 3286-2010.

P□19□□ – □□□□

Код дополнительных функций:

1 – один канал измерения;
3 – три канала измерения;
В – один аналоговый выход;
J – один порт RS-485 и два или три релейных выхода;
K – один порт RS-485 и четыре дискретных входа;
T – серия T.

Код типа индикатора:

1 – однострочный светодиодный индикатор;
4 – трехстрочный светодиодный индикатор;
5 – однострочный светодиодный индикатор (переключение между тремя каналами измерения);
Y – жидкокристаллический индикатор.

Код модификации:

X – базовая модель, нет дополнительных входов и выходов;
K – дополнительно один порт RS-485 и до трех аналоговых выходов;
S – дополнительно один порт RS-485, до четырех дискретных входов и до трех релейных выходов.

Код размеров лицевой панели (ширина × высота), мм:

1 – 158×78; 2 – 120×120;
3 – 83×83; 4 – 123×63;
5 – 96×48; 9 – 96×96;
A – 74×74; D – 48×48.

Код измеряемой величины:

I – ток;
U – напряжение.

Код вида сигнала:

4 – переменный ток;
5 – постоянный ток.

Код типа прибора:

A – амперметр;
Z – вольтметр.

Рисунок 1 – Структура условного обозначения модификаций амперметров PA194I, PA195I и вольтметров PZ194U, PZ195U

PD194UI – □□□□

Код дополнительных функций:
Т – серия Т.

Код типа индикатора:
4 – трехстрочный светодиодный индикатор.

Код модификации:
К – один порт RS-485 два или три аналоговых выхода;
S – один порт RS-485, четыре дискретных входа и три релейных выхода.

Код размеров лицевой панели (ширина × высота), мм:
2 – 120×120;
9 – 96×96.

Рисунок 2 – Структура условного обозначения модификаций
ампервольтметров PD194UI



Вольтметр PZ194U-3X4



Вольтметр PZ194U-2X1T



Амперметр PA194I-9XY3

Рисунок 3 – Фотографии общего вида приборов цифровых электроизмерительных



Обозначения на рисунках:

- 1 – место нанесения оттиска поверительного клейма;
- 2 – место нанесения защитной наклейки от несанкционированного доступа;
- 3 – место нанесения товарного знака КС®;
- 4 – место нанесения знака утверждения типа.

Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест для нанесения оттисков клейм или размещения наклеек

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Технические характеристики амперметров PA194I и PA195I

Параметр	Значение
Номинальное значение силы переменного тока для PA194I, I_n : - мА - А	100; 200; 500; 1000; 2000 ⁽¹⁾ 1; 2; 5 ⁽¹⁾
Номинальное значение силы постоянного тока для PA195I прямого включения, I_n : - мА - А	5; 10; 20; 50; 100; 200; 500; 1000; 2000 ⁽¹⁾ 1; 2; 5 ⁽¹⁾⁽²⁾
Номинальное входное напряжение модификации амперметра PA195I, предназначенной для измерения силы постоянного тока более 5 А с использованием внешнего шунта, U_n , мВ	75; 100; 150
Диапазон измеряемого входного сигнала: - для PA194I - для PA195I прямого включения - для PA195I, работающих с внешним шунтом ⁽²⁾	$(0,005...1,2) \cdot I_n$ $\pm (0,005...1,2) \cdot I_n$ или $(0,005...1,2) \cdot I_n$ ⁽³⁾ $\pm (0,005...1,2) \cdot U_n$ или $(0,005...1,2) \cdot U_n$ ⁽³⁾

Окончание таблицы 2

Параметр	Значение
Диапазон силы тока входного сигнала в режиме измерения частоты (РА194I)	$(0,3 \dots 1,2) \cdot I_n$
Диапазон частот основной гармоники входного сигнала (РА194I), Гц	от 45 до 65
Допустимая кратковременная перегрузка на измерительном входе: - для РА194(5)I-□□□, РА194(5)I-□□Y□, РА194I-□□□B(J,K), РА195I-□□□T - для РА194I-□□□T	$10 \cdot I_n$ в течение 5 с По табл. 3
Количество каналов измерения	1 или 3 ⁽³⁾
Напряжение питания постоянного тока или переменного тока частотой от 45 до 65 Гц, В	от 80 до 270
Мощность, потребляемая от источника питания, не более, ВА: - для РА194(5)I-□□□, РА194(5)I-□□Y□, РА194I-□□□B(J,K) - для РА194(5)I-□□□T	4 5
Условия эксплуатации для приборов со светодиодным индикатором: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность, %	от минус 40 до 70 или от минус 10 до 55 ⁽³⁾ 93 при 35 °C
Условия эксплуатации для приборов с ЖК-индикатором: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность, %	от минус 10 до 55 93 при 35 °C
Средняя наработка на отказ, ч	200000
Средний срок службы, лет	25
<u>Примечания:</u> ⁽¹⁾ Номинальное значение выбирается при заказе. Возможно изготовление прибора с нестандартным номинальным значением (не ниже меньшего и не выше большего из перечисленных). ⁽²⁾ Для измерения силы постоянного тока больше 5 А используется модификация амперметра РА195I, работающая с внешним шунтом. ⁽³⁾ Варианты исполнения.	

Таблица 3 – Допустимые перегрузки на измерительном(-ых) входе(-ах) амперметров РА194I-□□□T; входах тока ампервольтметров PD194UI-□□□T

Кратность тока ⁽¹⁾	Число перегрузок	Длительность каждой перегрузки, с	Интервал между двумя перегрузками, с
7	2	15	60
10	5	3	2.5
<u>Примечание</u> ⁽¹⁾ Кратность тока относительно номинального значения. Например, кратность 10 означает ток перегрузки $10 \cdot I_n$.			

Таблица 4 – Технические характеристики вольтметров PZ194U и PZ195U

Параметр	Значение
Номинальное значение напряжения переменного тока (PZ194U), U_n , В	50; 100; 220; 380; 500 ⁽¹⁾
Номинальное значение напряжения постоянного тока (PZ195U), U_n : - мВ - В	100; 200; 500; 1000; 2000 ⁽¹⁾ 1; 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 300; 500 ^{(1) (2)}
Номинальный входной ток модификации вольтметра PZ195U, работающей с добавочным сопротивлением ⁽²⁾ , I_n , мА	5
Диапазон измеряемого входного сигнала: - для PZ194U-□□□, PZ194U-□□Y□, PZ194U-□□□B(J,K), PZ194U-□□□T - для PZ195U прямого включения - для PZ195U, работающего с добавочным сопротивлением ⁽²⁾	$(0,05 \dots 1,2) \cdot U_n$ $\pm (0,005 \dots 1,2) \cdot U_n$ или $(0,005 \dots 1,2) \cdot U_n$ ⁽³⁾ $\pm (0,005 \dots 1,2) \cdot I_n$ или $(0,005 \dots 1,2) \cdot I_n$ ⁽³⁾
Диапазон напряжения входного сигнала в режиме измерения частоты (PZ194U)	$(0,3 \dots 1,2) \cdot U_n$
Диапазон частот основной гармоники входного сигнала (PZ194U), Гц	от 45 до 65
Допустимая кратковременная перегрузка на измерительном входе: - для PZ194(5)U-□□□, PZ194(5)U-□□Y□, PZ194(5)U-□□□B(J,K), - для PZ194(5)U-□□□T	$2 \cdot U_n$ в течение 10 с $2 \cdot U_n$ в течение 60 с
Количество каналов измерения	1 или 3 ⁽³⁾
Схема подключения 3-канального вольтметра переменного тока (PZ194U)	3-фазная 3-проводная или 3-фазная 4-проводная ⁽⁴⁾
Напряжение питания постоянного тока или переменного тока частотой от 45 до 65 Гц, В	от 80 до 270
Мощность, потребляемая от источника питания, не более, ВА: - для PZ194(5)U-□□□, PZ194(5)U-□□Y□, PZ194(5)U-□□□B(J,K) - для PZ194(5)U-□□□T	4 5
Условия эксплуатации для приборов со светодиодным индикатором: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность, %	от минус 40 до 70 или от минус 10 до 55 ⁽³⁾ 93 при 35 °C
Условия эксплуатации для приборов с ЖК-индикатором: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность, %	от минус 10 до 55 93 при 35 °C
Средняя наработка на отказ, ч	200000
Средний срок службы, лет	25

Примечания:

- (1) Номинальное значение выбирается при заказе. Возможно изготовление прибора с нестандартным номинальным значением (не ниже меньшего и не выше большего из перечисленных).
- (2) Для измерения напряжений постоянного тока больше 500 В используется модификация вольтметра PZ195U, работающая с внешним добавочным сопротивлением.
- (3) Варианты исполнения.
- (4) Варианты схемы подключения PZ194U-□□□, PZ194U-□□Y□ и PZ194(5)U-□□□B(J,K) выбираются при заказе. Вольтметры PZ194U-□□□T допускают подключение по любой из указанных схем.

Таблица 5 – Технические характеристики ампервольтметров PD194UI

Параметр	Значение
Номинальное значение силы переменного тока, I_n : - мА - А	100; 200; 500; 1000; 2000 ⁽¹⁾ 1; 2; 5 ⁽¹⁾
Номинальное значение напряжения переменного тока, U_n , В	50; 100; 220; 380; 500 ⁽¹⁾
Диапазон измеряемой силы тока	$(0,005...1,2) \cdot I_n$
Диапазон измеряемого напряжения	$(0,05...1,2) \cdot U_n$
Диапазон входного напряжения в режиме измерения частоты	$(0,3...1,2) \cdot U_n$
Диапазон частот основной гармоники входного сигнала, Гц	от 45 до 65
Допустимая кратковременная перегрузка: - на измерительных входах тока - на измерительных входах напряжения	По табл. 3 $2 \cdot U_n$ в течение 60 с
Количество каналов измерения: - напряжения - тока	3 3
Схема подключения каналов измерения напряжения	3-фазная 3-проводная или 3-фазная 4-проводная ⁽²⁾
Напряжение питания постоянного тока или переменного тока частотой от 45 до 65 Гц, В	от 80 до 270
Мощность, потребляемая от источника питания, не более, ВА	5
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от минус 40 до 70 или от минус 10 до 55 ⁽³⁾ 93 при 35 °С
Средняя наработка на отказ, ч	200000
Средний срок службы, лет	25
Примечания:	
⁽¹⁾ Номинальное значение выбирается при заказе. Возможно изготовление прибора с нестандартным номинальным значением (не ниже меньшего и не выше большего из перечисленных).	
⁽²⁾ Приборы допускают подключение по любой из указанных схем.	
⁽³⁾ Варианты исполнения.	

Погрешности измерения приборов приведены в таблицах 6 и 7.

Таблица 6 – Погрешности измерения силы тока амперметрами PA194I и PA195I, напряжения вольтметрами PZ194U и PZ195U, тока и напряжения ампервольтметрами PD194UI; погрешности срабатывания релейного выхода в режиме сигнализации по току или напряжению

Параметр	Значение
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения ⁽¹⁾ силы тока и напряжения, %: - для модификаций класса точности 0,2 - для модификаций класса точности 0,5	$\pm 0,2$ $\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ⁽¹⁾ измерения силы тока и напряжения, вызванной отклонением температуры от нормальной (20 ± 5 °С), в диапазоне рабочих температур, %, на каждые 10 °С: - для модификаций класса точности 0,2 - для модификаций класса точности 0,5	$\pm 0,1$ $\pm 0,2$

Параметр	Значение
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения⁽¹⁾ силы тока и напряжения при повышенной влажности 93% при температуре 35 °С, %: - для модификаций класса точности 0,2 - для модификаций класса точности 0,5	$\pm 0,2$ $\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности⁽¹⁾ измерения силы тока и напряжения⁽²⁾ под влиянием гармоник входного сигнала от второй до 15-й, %: - для PA194I-□□□, PA194I-□□Y□, PA194I-□□□B(J,K), PZ194U-□□□, PZ194U-□□Y□, PZ194U-□□□B(J,K), PZ194U-□□□T при коэффициенте несинусоидальности входного сигнала от 5% до 30% - PD194UI-□□□T при коэффициенте несинусоидальности входного напряжения от 5% до 30% и тока от 5% до 40% - для PA194I-□□□T при коэффициенте несинусоидальности входного тока от 5% до 40%	$\pm 0,5$ $\pm 0,5$ $\pm 0,5$
Пределы основной и дополнительных погрешностей срабатывания релейного выхода в режиме сигнализации по току или напряжению	Не превышают пределов соответствующих погрешностей измерения тока или напряжения
<u>Примечания:</u> ⁽¹⁾ При расчете приведенной погрешности тока (напряжения) за нормирующее значение принимается конечное значение диапазона показаний прибора, равное 1,2 номинального значения показания. ⁽²⁾ Для приборов как класса точности 0,2, так и 0,5.	

Таблица 7 – Погрешности измерения частоты амперметрами PA194I, вольтметрами PZ194U, ампервольтметрами PD194UI, погрешность срабатывания релейного выхода в режиме сигнализации по частоте

Параметр	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты, Гц: - для PA194I-□□□T, PZ194U-□□□T, PD194UI-□□□T - для PA194I-□□□, PA194I-□□Y□, PA194I-□□□B(J,K), PZ194U-□□□, PZ194U-□□Y□, PZ194U-□□□B(J,K)	$\pm 0,05$ $\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения частоты, вызванной отклонением температуры от нормальной (20±5 °С), в диапазоне рабочих температур: - для PA194I-□□□T, PZ194U-□□□T, Гц, на каждые 10 °С - для PA194I-□□□, PA194I-□□Y□, PA194I-□□□B(J,K), PZ194U-□□□, PZ194U-□□Y□, PZ194U-□□□B(J,K), Гц	$\pm 0,01$ $\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения частоты при повышенной влажности 93% при температуре 35 °С, Гц: - для PA194I-□□□T, PZ194U-□□□T - для PA194I-□□□, PA194I-□□Y□, PA194I-□□□B(J,K), PZ194U-□□□, PZ194U-□□Y□, PZ194U-□□□B(J,K)	$\pm 0,05$ $\pm 0,1$
Пределы основной и дополнительных абсолютных погрешностей срабатывания релейного выхода в режиме сигнализации по частоте	Не превышают пределов соответствующих погрешностей измерения частоты

Модификации приборов, оснащенные аналоговым(-и) выходом(-ами), обеспечивают функцию аналогового измерительного преобразователя. Погрешности преобразования указаны в таблице 8.

Таблица 8 – Погрешности аналогового преобразования тока амперметрами PA194I и PA195I, напряжения вольтметрами PZ194U и PZ195U, тока и напряжения ампервольтметрами PD194UI

Параметр	Значение
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ⁽¹⁾ преобразования тока и напряжения, %	$\pm 0,5$
Пределы дополнительных погрешностей преобразования тока и напряжения под влиянием температуры, влажности, гармоник	Равны пределам соответствующих дополнительных погрешностей, указанных в табл. 6, для модификаций класса точности 0,5

Примечание:

⁽¹⁾ При расчете приведенной погрешности за нормирующее значение принимается величина 5 мА для аналогового выхода типа 0-5 мА, ± 5 мА; величина 20 мА – для аналогового выхода типа 4-20 мА, 4-12-20 мА, 0-20 мА; величина 5 В – для аналогового выхода типа 0-5 В, 1-5 В; величина 10 В – для аналогового выхода типа 0-10 В.

Габаритные размеры и масса приборов представлены в таблицах 9 и 10.

Таблица 9 – Габаритные размеры и масса амперметров PA194I и PA195I, вольтметров PZ194U и PZ195U

Код размеров	Модификации	Габаритные размеры (ширина × высота × длина), мм	Масса, кг, не более
1	2	3	4
2	Р□19□□-2Х□ Р□19□□-2К□ Р□19□□-2ХУ□ Р□19□□-2КУ□ Р□19□□-2Х□Т Р□19□□-2К1Т Р□19□□-2S□ Р□19□□-2S□Т Р□19□□-2К4Т	120×120×69,5 120×120×119,5 120×120×90	0,55
9	Р□19□□-9Х□ Р□19□□-9К□ Р□19□□-9ХУ□ Р□19□□-9КУ□ Р□19□□-9S□J Р□19□□-9S□K Р□19□□-9Х□Т Р□19□□-9К□Т Р□19□□-9S□Т	96×96×84,5 96×96×90 96×96×119,5	0,41
1	Р□19□□-1Х□ Р□19□□-1К□ Р□19□□-1ХУ□ Р□19□□-1КУ□ Р□19□□-1S□	158×78×84,5	0,52

1	2	3	4	
3	P□19□□-3X□	83×83×84,5	0,31	
	P□19□□-3K□			
	P□19□□-3X□T	83×83×77		
	P□19□□-3K□T	83×83×99		
4	P□19□□-4X□	123×123×101	0,4	
	P□19□□-4K□			
	P□19□□-4S□			
5	P□19□□-5X□	96x48x125	0,34	
	P□19□□-5K□			
	P□19□□-5XY□			
	P□19□□-5KY□	96×48×77		
	P□19□□-5X□T			
	P□19□□-5K□T			
A	P□19□□-AX□	74×74×84,5	0,27	
	P□19□□-AK□			
	P□19□□-AXY□			
	P□19□□-AKY□	74×74×84,5		
	P□19□□-AX□T			
	P□19□□-AK□T			
D	P□19□□-DX□	48×48×96	0,14	
	P□19□□-DK□			
	P□19□□-DXY□			
	P□19□□-DKY□			
	P□19□□-DK□B			
	P□19□□-DX□T	48×48×93		
	P□19□□-DK□T			

Таблица 10 – Габаритные размеры и масса ампервольтметров PD194UI

Код размеров	Модификации	Габаритные размеры (ширина × высота × длина), мм	Масса, кг, не более
2	PD194UI-2K4T	120×120×90	0,55
	PD194UI-2S4T		
9	PD194UI-9K4T	96×96×119,5	0,47
	PD194UI-9S4T		

Таблица 11 – Соответствие приборов цифровых электроизмерительных PA194I, PA195I, PZ194U, PZ195U, PD194UI требованиям нормативных документов

Характеристика	Соответствие приборов нормативному документу
Механическая устойчивость и прочность	
Прочность при транспортировании	Соответствует ГОСТ 22261-94, п. 4.9.9, п. 7.34
Устойчивость к синусоидальной вибрации	Соответствует группе механического исполнения M13 по ГОСТ 17516.1-90, п. 2
Устойчивость к землетрясению	До 8 баллов по шкале MSK-64 согласно ГОСТ 17516.1-90, Приложение 6, для группы M13, для встроенных элементов, уровень установки 0-10 м над нулевой отметкой
Безопасность и защита	
Электрическая безопасность	Соответствует ГОСТ Р 52319-2005
Пожарная безопасность	Соответствует НПБ 247-97, п. 2.9, п. 2.29, 2.31

Характеристика	Соответствие приборов нормативному документу
Степень защиты прибора Р□19□I(U,UI)-□□□Т ⁽¹⁾ : - обеспеченная передней панелью - обеспеченная корпусом	Код степени защиты по ГОСТ 14254-96: IP66 IP40
Электромагнитная совместимость	
Электромагнитная совместимость (помехоустойчивость и помехоэмиссия)	Соответствует ГОСТ Р 51522-99
<u>Примечание</u> ⁽¹⁾ Приборы серии Т.	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта и методом лазерной маркировки на лицевую панель приборов цифровых электроизмерительных РА194I, РА195I, PZ194U, PZ195U, PD194UI.

Комплектность средства измерений

Таблица 12 – Комплект поставки приборов цифровых электроизмерительных РА194I, РА195I, PZ194U, PZ195U, PD194UI

Наименование	Количество
Прибор цифровой электроизмерительный РА194I, РА195I, PZ194U, PZ195U или PD194UI	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Методика поверки	1 шт.
Паспорт	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу «Приборы цифровые электроизмерительные РА194I, РА195I, PZ194U, PZ195U, PD194UI. Методика поверки. МП-291/447-2011», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 12 декабря 2011 г. и входящему в комплект поставки.

Перечень основных средств, применяемых при поверке, указан в таблице 13.

Таблица 13 – Основные средства, применяемые при поверке

Тип прибора	Наименование воспроизво- димой вели- чины	Предел (диапазон) воспроизведения (измерения)		Пределы допускаемой абсолютной погрешности
1	2	3		4
Калибратор универсаль- ный Fluke 5520A	Сила постоянного тока	0 – 3,29999 мА		$\pm (0,01 \cdot 10^{-2} \cdot I + 0,05 \text{ мкА})$
		0 – 32,9999 мА		$\pm (0,01 \cdot 10^{-2} \cdot I + 0,25 \text{ мкА})$
	Сила переменного тока	0 – 329,999 мА		$\pm (0,01 \cdot 10^{-2} \cdot I + 25 \text{ мкА})$
		0 – 1,09999 А		$\pm (0,02 \cdot 10^{-2} \cdot I + 4 \text{ мкА})$
		0 – 10,9999 А		$\pm (0,05 \cdot 10^{-2} \cdot I + 440 \text{ мкА})$
	Сила переменного тока	3,2999 мА	20 Гц – 1 кГц	$\pm (0,1 \cdot 10^{-2} \cdot I + 0,15 \text{ мкА})$
		32,999 мА		$\pm (0,04 \cdot 10^{-2} \cdot I + 2 \text{ мкА})$
		329,999 мА		$\pm (0,04 \cdot 10^{-2} \cdot I + 20 \text{ мкА})$
		2,99999 А		$\pm (0,06 \cdot 10^{-2} \cdot I + 100 \text{ мкА})$
		3 – 10,9999 А	45 Гц – 100 Гц	$\pm (0,06 \cdot 10^{-2} \cdot I + 2 \text{ мА})$
	Частота	от 0,01 Гц до 2 МГц		$\pm (2,5 \cdot 10^{-6} \cdot F + 5 \text{ мкГц})$

1	2	3		4
Калибратор универсаль- ный Fluke 5520A	Напряжение постоянного тока	0 – 3,299999 В		$\pm (0,0011 \cdot 10^{-2} \cdot U + 2 \text{ мкВ})$
		0 – 32,99999 В		$\pm (0,0012 \cdot 10^{-2} \cdot U + 20 \text{ мкВ})$
	30 – 329,9999 В		$\pm (0,0018 \cdot 10^{-2} \cdot U + 0,15 \text{ мВ})$	
	100 – 1000,000 В		$\pm (0,0018 \cdot 10^{-2} \cdot U + 1,5 \text{ мВ})$	
Напряжение переменного тока	1,0 – 32,999 мВ	45 Гц – 20 кГц	$\pm (0,02 \cdot 10^{-2} \cdot U + 5,9 \text{ мкВ})$	
	33 – 329,999 мВ		$\pm (0,016 \cdot 10^{-2} \cdot U + 8,2 \text{ мкВ})$	
	0,33 – 3,29999 В		$\pm (0,019 \cdot 10^{-2} \cdot U + 59,3 \text{ мкВ})$	
3,3 – 32,9999 В	45 Гц – 10 кГц	$\pm (0,024 \cdot 10^{-2} \cdot U + 593,9 \text{ мкВ})$		
33 – 329,999 В		$\pm (0,025 \cdot 10^{-2} \cdot U + 5940 \text{ мкВ})$		
330 – 1020 В		$\pm (0,03 \cdot 10^{-2} \cdot U + 10200 \text{ мкВ})$		
Мультиметр 34401A	Сила постоянного тока	100 мА		$\pm (0,05 \cdot 10^{-2} \cdot I + 0,002 \cdot \text{мА})$
	Напряжение постоянного тока	100 В		$\pm (0,0045 \cdot 10^{-2} \cdot U + 0,0006 \text{ В})$

Примечания:

1. I – значение воспроизводимой (измеряемой) силы тока;
2. U – значение воспроизводимого (измеряемого) напряжения;
3. F – значение воспроизводимой частоты.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью приборов цифровых электроизмерительных PA194I, PA195I, PZ194U, PZ195U, PD194UI указаны в документах:

- 1) Приборы цифровые электроизмерительные PA194I, PA195I, PZ194U, PZ195U, PD194F. Руководство по эксплуатации.
- 2) Приборы цифровые электроизмерительные PA194I, PA195I, PZ194U, PZ195U, PD194UI, PD194F. Серия Т. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам цифровым электроизмерительным PA194I, PA195I, PZ194U, PZ195U, PD194UI

- 1) Приборы цифровые электроизмерительные PA194I, PA195I, PZ194U, PZ195U, PD194F. Руководство по эксплуатации.
- 2) Приборы цифровые электроизмерительные PA194I, PA195I, PZ194U, PZ195U, PD194UI, PD194F. Серия Т. Руководство по эксплуатации.
- 3) ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- 4) ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам.
- 5) ГОСТ Р 52319-2005 Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.
- 6) НПБ 247-97 Электронные изделия. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний.
- 7) ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).
- 8) ГОСТ Р 51522-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний.
- 9) МИ 1940-88 Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 25 А в диапазоне частот $20 \div 1 \cdot 10^6$ Гц.
- 10) МИ 1935-88 Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот $1 \cdot 10^{-2} \div 3 \cdot 10^9$ Гц.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «JIANGSU SFERE ELECTRIC CO., LTD», КНР.
214434, Chengjiang R. (E), Jiangyin, Jiangsu Province, China.

Заявитель

ООО «Комплект-Сервис»
127287, г. Москва, ул. 2-я Хуторская, д. 38А, стр.1.
Телефон/факс: +7(495) 783 9263, +7(495) 225 5493.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31
Тел. (495) 544-00-00; <http://www.rostest.ru>
Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



Е.Р. Петросян

«08» 02 2012 г.

A handwritten signature in blue ink, located in the bottom right corner of the page.

15/матрица