

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» декабря 2021 г. № 2855

Регистрационный № 55602-13

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы многофункциональные PD194PQ серии T

Назначение средства измерений

Приборы многофункциональные PD194PQ серии T (далее по тексту – приборы) предназначены для измерения электрических параметров в сетях переменного тока с отображением результатов измерения в цифровой форме, передачи результатов измерения по цифровым интерфейсам, аналогового преобразования параметров электрической сети в унифицированные сигналы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип измерения основан на аналогово-цифровом преобразовании мгновенных значений входных токов и напряжений и последующем расчете параметров электрической сети.

Результаты измерений отображаются на индикаторе прибора, передаются по цифровому интерфейсу RS-485 и/или Ethernet, а также преобразуются в унифицированные сигналы постоянного тока.

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

Конструктивно приборы выполнены в пластмассовом корпусе и работоспособны при установке в любом положении. Приборы имеют щитовое исполнение и исполнение для установки на DIN-рейку.

На лицевой панели прибора щитового исполнения расположен цифровой светодиодный индикатор или ЖК индикатор и четыре кнопки управления. Цвет светодиодного индикатора прибора красный, зеленый или желтый по выбору заказчика. Прибор исполнения на DIN-рейку имеет модификации с ЖК-индикатором или без индикатора.

Кнопки на лицевой панели прибора позволяют просматривать на индикаторе измеряемые величины и настраивать прибор. Настройка прибора с лицевой панели осуществляется через меню. Вход в меню настройки защищен паролем. Возможна настройка диапазона показаний прибора в соответствии с примененными на входах прибора измерительными трансформаторами. Меню также позволяет указать схему подключения прибора, сменить пароль доступа в меню, выбрать яркость индикатора, задать порог включения визуальной индикации перегрузки (мигание индикатора), настроить аналоговые выходы и цифровые интерфейсы, задать режим и параметры работы релейных выходов, выполнить другие настройки.

Также приборы могут быть настроены с помощью компьютерной программы iPMS.

Состояние дискретных входов и релейных выходов прибора может запрашиваться по цифровому интерфейсу. 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 цифровому интерфейсу.

Структура условного обозначения модификаций прибора приведена на рисунках 1 и 2.

PD194PQ-□□□T-□□

Код отображаемых результатов измерения:

- 1 – одностраничная модификация, индикация до трёх измеренных величин. Позиция не заполняется в случае исполнения с многостраничной индикацией.
- 2 – измерение I_0 и U_0

Код погрешности измерений:

- A – модификация повышенной точности: основная погрешность измерения фазного тока, фазного и линейного напряжения не более 0,2 %.
- Позиция не заполняется в случае модификации с основной погрешностью измерения фазного тока, фазного и линейного напряжения не более 0,5 %

T – серия T

Код индикатора:

- 4 – трехстрочный светодиодный индикатор, 3 – ЖК индикатор

Код входов и выходов:

- R – порт RS-485 (Modbus RTU или ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006);
- K – порт RS-485 (Modbus RTU или ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006), 2 или 3 аналоговых выхода;
- S – порт RS-485 (Modbus RTU или ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006), 4 дискретных входа и 3 релейных выхода или 10 дискретных входов;
- B – 2 порта RS-485 (Modbus RTU или ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006);
- C – 2 порта RS-485 (Modbus RTU или ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006), 4 дискретных входа и 3 релейных выхода;
- D – порт RS-485 (Modbus RTU), второй порт RS-485 (ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006);
- L – порт RS-485 (Modbus RTU), второй порт RS-485 (ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006),
- I – 4 дискретных входа и 3 релейных выхода или 10 дискретных входов;
- E – порт RS-485 (Modbus RTU), порт Ethernet (ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 или Modbus TCP);
- V – порт RS-485 (Modbus RTU), порт Ethernet (ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 или Modbus TCP), 4 дискретных входа и 3 релейных выхода или 10 дискретных входов
- N – порт RS-485 (Modbus RTU), порт Ethernet (ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 или Modbus TCP), 2 или 3 аналоговых выхода

Код размеров (ширина × высота, мм):

- 2 – 120×120 мм;
- 9 – 96×96 мм

PD194PQ-□□□T-□

Код погрешности измерений:

A – модификация повышенной точности: основная погрешность измерений фазного тока, фазного и линейного напряжения не более 0,2 %.

Позиция не заполняется в случае модификации с основной погрешностью измерения фазного тока, фазного и линейного напряжения не более 0,5 %

T – серия T

Код индикатора:

0 – без индикатора;

3 – ЖК-индикатор

Код входов и выходов:

R – порт RS-485 (Modbus RTU или ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006);

K – порт RS-485 (Modbus RTU или ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006), 2 или 3 аналоговых выхода;

S – порт RS-485 (Modbus RTU или ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006), 6 дискретных входов и 3 релейных выхода или 9 дискретных входов;

W – порт RS-485 (протокол Modbus RTU или ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006), 2 дискретных входа, 2 релейных выхода, 1 аналоговый выход;

B – 2 порта RS-485 (протокол Modbus RTU или ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006);

C – 2 порта RS-485 (Modbus RTU или ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006), 6 дискретных входа и 3 релейных выхода или 9 дискретных входов;

D – порт RS-485 (Modbus RTU), второй порт RS-485 (ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006);

E – порт RS-485 (Modbus RTU), порт Ethernet (ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 или Modbus TCP);

M – порт RS-485 (Modbus RTU), порт Ethernet (ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 или Modbus TCP), 6 дискретных входов, 3 релейных выхода или 9 дискретных входов

Код размеров (ширина×высота, мм):

7 – 108×100

Рисунок 2 – Структура условного обозначения модификаций прибора исполнения на DIN-рейку

Приборы щитового исполнения изготавливаются в многостраничной или одностраничной модификации. Величины, которые многостраничная модификация отображает на индикаторе, передает по цифровому интерфейсу и преобразует на аналоговые выходы, приведены в таблице 2. Результаты измерения просматриваются на индикаторе постранично при помощи кнопок. Возможен режим автоматического пролистывания страниц с заданным интервалом.

Одностраничная модификация прибора отображает на индикаторе и преобразует на аналоговые выходы до трёх величин, которые заказчик выбирает из числа перечисленных во втором столбце таблицы 2 (величины указываются при заказе). По цифровому интерфейсу передаются величины, приведенные в таблице 2.

Приборы исполнения на DIN-рейку изготавливаются с ЖК-индикатором или без индикатора. Величины, которые отображаются на индикаторе, передаются по цифровому интерфейсу и преобразуются на аналоговый выход, приведены в таблице 2.

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

Общий вид приборов показан на рисунке 3.

Доступ к внутренним частям прибора возможен только при нарушении защитной наклейки.

Места нанесения защитной наклейки, оттиска поверочного клейма, знака утверждения типа и товарного знака показаны на рисунках 4 и 5.

Место нанесения заводских (серийных) номеров – на табличке технических данных; способ нанесения – типографская печать; формат – цифровой код, состоящий из арабских цифр.



Прибор многофункциональный
PD194PQ-2S4T

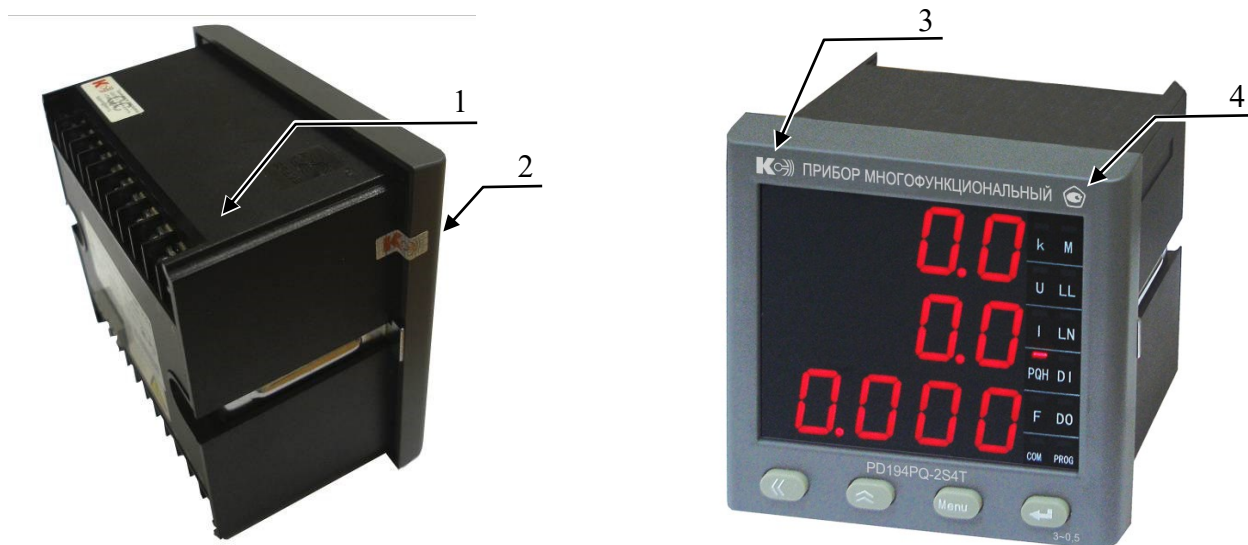


Прибор многофункциональный
PD194PQ-7W3T



Прибор многофункциональный
PD194PQ-7W0T

Рисунок 3 – Фотографии общего вида приборов



Обозначения:

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

Рисунок 4 – Места нанесения наклеек и знаков на приборах щитового исполнения



Обозначения:

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

Рисунок 5 – Места нанесения наклеек и знаков на приборах исполнения на DIN-рейку

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов встроено в защищённую от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированной настройки и вмешательства, приводящим к искажению результатов измерений. Метрологические характеристики приборов представлены с учетом погрешности, вносимой ПО. Суммарная погрешность приборов с учетом погрешности, вносимой ПО, не превышает пределов допускаемой погрешности. Идентификационные данные ПО приборов приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций		
	PD194PQ- 2□□T-□□	PD194PQ- 7□□T-□	PD194PQ- 9□□T-□□
Идентификационное наименование ПО	PQ-2K4A	PQ3A	PQ-9K4A
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	114A	1202	114A
Цифровой идентификатор ПО	2F6E23BC	67FD15A5	F5F7C50E

Метрологические и технические характеристики

Список величин, которые приборы измеряют, передают по цифровому интерфейсу и преобразуют на аналоговые выходы, приведен в таблице 2 («+» – да, «-» – нет).

Таблица 2 – Измеряемые и преобразуемые величины

Параметр	Обозначение	3-фазн. 3-пров. схема подключения			3-фазн. 4-пров. схема подключения		
		Отображение на индикаторе	Передача по цифровому интерфейсу	Преобразование на аналоговый выход	Отображение на индикаторе	Передача по цифровому интерфейсу	Преобразование на аналоговый выход
Действующее значение фазного напряжения	U_A	-	-	-	+	+	+
	U_B	-	-	-	+	+	+
	U_C	-	-	-	+	+	+
Среднее действующее значение фазного напряжения ⁽¹⁾	U_{LNAG}	-	-	-	-	+	-
Действующее значение линейного напряжения	U_{AB}	+	+	+	+	+	-
	U_{BC}	+	+	+	+	+	-
	U_{CA}	+	+	+	+	+	-
Среднее действующее значение линейного напряжения ⁽²⁾	U_{LLAG}	-	+	-	-	+	-

Продолжение таблицы 2

Параметр	Обозначение	3-фазн. 3-пров. схема подключения			3-фазн. 4-пров. схема подключения		
		Отображение на индикаторе	Передача по цифровому интерфейсу	Преобразование на аналоговый выход	Отображение на индикаторе	Передача по цифровому интерфейсу	Преобразование на аналоговый выход
Действующее значение напряжения нулевой последовательности	U_0	-	-	-	-	+	-
Действующее значение силы тока по фазе	I_A	+	+	+	+	+	+
	I_B	+	+	+	+	+	+
	I_C	+	+	+	+	+	+
Среднее действующее значение силы тока по фазам ⁽¹⁾	I_{AG}	-	+	-	-	+	-
Действующее значение тока нулевой последовательности	I_0	-	-	-	-	+	-
Активная мощность по фазе	P_A	-	-	-	-	+	-
	P_B	-	-	-	-	+	-
	P_C	-	-	-	-	+	-
Суммарная активная мощность	P	+	+	+	+	+	+
Реактивная мощность по фазе	Q_A	-	-	-	-	+	-
	Q_B	-	-	-	-	+	-
	Q_C	-	-	-	-	+	-
Суммарная реактивная мощность	Q	+	+	+	+	+	+
Полная мощность по фазе	S_A	-	-	-	-	+	-
	S_B	-	-	-	-	+	-
	S_C	-	-	-	-	+	-
Суммарная полная мощность	S	-	+	-	-	+	-
Коэффициент мощности в фазе	PF_A	-	-	-	-	+	-
	PF_B	-	-	-	-	+	-
	PF_C	-	-	-	-	+	-
Общий коэффициент мощности	PF	+	+	+	+	+	+
Частота сети	F	+	+	+	+	+	+
Примечание – ⁽¹⁾ Под средним действующим значением фазного тока (междуфазного или фазного напряжения) следует понимать среднеарифметическое значение суммы действующих значений фазных токов (междуфазных или фазных напряжений)							

Основные технические характеристики приборов представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение ⁽¹⁾ силы тока I_n , А	0,5; 1,0; 2; 2,5; 5,0
Номинальное значение ⁽¹⁾ линейного $U_{нл}$ (фазного $U_{нф}$) напряжения, В	100 (57,7); 220 (127); 380 (220); (380)
Частота тока и напряжения, Гц	от 45 до 55 ⁽²⁾
Допустимая кратковременная перегрузка на измерительных входах напряжения	$2 \cdot U_n$ в течение 60 с
Допустимая кратковременная перегрузка на измерительных входах тока	по таблице 4
Схема подключения	3-фазная 3-проводная или 3-фазная 4-проводная ⁽³⁾
Период обновления результатов измерений в регистрах прибора, доступных для чтения через цифровые интерфейсы, с	0,2; 0,5 ⁽⁴⁾
Тип ⁽¹⁾ аналоговых выходов: - тока - напряжения	4-20 мА, 4-12-20 мА, 0-20 мА, 0-5 мА или ± 5 мА 0-5 В, 1-5 В или 0-10 В
Цифровые порты ⁽⁵⁾	1 или 2 порта RS-485, скорость от 2400 до 19200 бит/с ⁽⁶⁾ , протокол Modbus RTU или ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006. Порт Ethernet, 100Base-T, протокол ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 или Modbus TCP
Напряжение питания ⁽¹⁾ : - универсальное питание напряжением постоянного или переменного тока - питание напряжением постоянного тока	от 80 до 270 В или от 80 до 270 В частотой от 45 до 55 Гц от 18 до 50 В
Мощность, потребляемая от источника питания 80...270 В, В·А, не более: - для приборов щитового исполнения - для приборов исполнения на DIN-рейку	5 4
Мощность, потребляемая от источника питания 18...50 В, В·А, не более: - для PD194PQ щитового исполнения - для PD194PQ исполнения на DIN-рейку	4,5 3
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +15 до +25 до 95 от 84 до 106 (от 630 до 795)
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха для приборов со светодиодным индикатором и без индикатора, °С - температура окружающего воздуха для приборов с ЖК-индикатором, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от -40 до +70 от -10 до +55 до 95 при +35 °С от 84 до 106 (от 630 до 795)

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	200000
Средний срок службы, лет	25
Примечания: (1) Выбирается при заказе. Возможно изготовление прибора с питанием по специальному заказу. (2) По заказу производится прибор с периодом обновления результатов измерений в регистрах прибора равным 0,1 секунды. В этом случае частота тока и напряжения на входе прибора должна быть в диапазоне от 48 до 52 Гц. (3) Схему подключения прибора можно изменить (уставка) за исключением модификации А (PD194PQ-□□□Т-А□) и прибора с номинальным фазным напряжением 380 В (только 4-проводная схема). (4) Опции меню. По заказу производится прибор с опциями 0,1; 0,2 и 0,5 секунды. (5) В зависимости от модификации (см. рисунки 1 и 2). (6) По заказу может быть установлен порт со скоростью передачи до 57600 бит/с	

Таблица 4 – Допустимые кратковременные перегрузки на измерительных входах тока

Кратность тока ⁽¹⁾	Число перегрузок	Длительность каждой перегрузки, с	Интервал между двумя перегрузками, с
7	2	15	60
10	5	3	2,5
Примечание – ⁽¹⁾ Кратность тока относительно номинального значения			

Далее в таблицах погрешностей символом φ обозначен сдвиг фазы напряжения относительно фазы тока. Для активной мощности номинальный сдвиг фазы равен 0° ($\cos(\varphi)=1$), для реактивной мощности – равен 90° ($\sin(\varphi)=1$).

Далее в таблицах погрешностей используются номинальные значения на входе прибора: напряжение U_n , ток I_n , активная мощность P_n , реактивная мощность Q_n , полная мощность S_n . Их величина определяется согласно таблице 5 (указана в столбцах "Значение") в зависимости от номинального тока I_n , номинального линейного напряжения $U_{нл}$ и/или номинального фазного напряжения $U_{нф}$, которые указаны на приборе.

Таблица 5 – Номинальные значения

Параметр		Значение	
		в 3-фазн. 3-пров. схеме	в 3-фазн. 4-пров. схеме
Номинальное напряжение U_n	фазное	–	$U_{нф}$
	линейное	$U_{нл}$	$U_{нл}$
Номинальный ток по фазе I_n		I_n	
Номинальная мощность активная P_n , реактивная Q_n , полная S_n	фазная	–	$U_{нф}I_n$
	суммарная	$\sqrt{3} \cdot U_{нл}I_n$	$3U_{нф}I_n$

В таблице 6 представлены пределы допускаемых основных погрешностей измерений приборов и нормальные области измерений, в которых эти погрешности обеспечиваются.

Таблица 6 – Основные погрешности измерений

Измеряемая величина	Нормальная область измерений ⁽¹⁾		Пределы допускаемой основной погрешности измерения
Действующее значение линейного или фазного напряжения, среднее действующее значение линейного или фазного напряжения	$0,2 \cdot U_n \leq U \leq 1,2 \cdot U_n$		приведенной: $\pm 0,2 \%^{(2)}$; $\pm 0,5 \%$
Действующее значение напряжения нулевой последовательности	$0 \leq U \leq 1,2 \cdot U_n$		приведенной: $\pm 0,5 \%^{(3)}$; $\pm 1 \%$
Действующее значение силы тока по фазе, среднее действующее значение силы тока по фазам	$0,02 \cdot I_n \leq I \leq 1,2 \cdot I_n$		приведенной: $\pm 0,2 \%^{(2)}$; $\pm 0,5 \%$
Действующее значение тока нулевой последовательности	$0 \leq I \leq 1,2 \cdot I_n$		приведенной: $\pm 0,5 \%^{(3)}$; $\pm 1 \%$
Активная мощность по фазе, суммарная активная мощность	$0,8 \cdot U_n \leq U \leq 1,2 \cdot U_n$ и $0,02 \cdot I_n \leq I \leq 1,2 \cdot I_n$ или $0,2 \cdot U_n \leq U \leq 1,2 \cdot U_n$ и $0,05 \cdot I_n \leq I \leq 1,2 \cdot I_n$	$\varphi = 0^\circ$	приведенной: $\pm 0,5 \%$
Реактивная мощность по фазе, суммарная реактивная мощность		$\varphi = 90^\circ$	
Полная мощность по фазе, суммарная полная мощность		$\varphi = 0^\circ$	
Коэффициент мощности в фазе, общий коэффициент мощности	$\cos(\varphi) = \pm(0,1 \dots 1 \dots 0,1)$ $0,8 \cdot U_n \leq U \leq 1,2 \cdot U_n$ $0,2 \cdot I_n \leq I \leq 1,2 \cdot I_n$		приведенной: $\pm 0,5 \%^{(2)}$; $\pm 1,0 \%$
Частота	$0,2 \cdot U_n \leq U \leq 1,2 \cdot U_n$		абсолютной: $\pm 0,01$ Гц
<p>Примечания</p> <p>(1) Частота входного тока и напряжения равна 45...55 Гц, кроме приборов с периодом обновления результатов измерений в регистрах прибора равным 0,1 секунды, для которых частота входного тока и напряжения равна 48...52 Гц. Напряжение питания – по таблице 3. Значения I_n и U_n приведены в таблице 5.</p> <p>(2) Для модификации А.</p> <p>(3) Для модификации А (PD194PQ-2(9)□□Т-А2 и PD194PQ-7□□Т-А)</p>			

Дополнительные погрешности измерений приборов приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Дополнительные погрешности измерений

Влияющий фактор	Пределы допускаемой дополнительной погрешности ⁽¹⁾				
	Действующие и средние значения фазных и линейных напряжений и силы тока по фазам	Действующие значения напряжения и тока нулевой последовательности	Мощность активная, реактивная, (по фазе и суммарная)	Коэффициент мощности (в фазе и общий)	Частота
Отклонение температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 5 °С) в пределах рабочего диапазона	0,5 предела допускаемой основной погрешности				
Повышенная влажность от нормальной до 95 % при температуре +35 °С	0,5 предела допускаемой основной погрешности	$\pm 0,5$ % ⁽²⁾ ± 1 %	0,5 предела допускаемой основной погрешности		
Коэффициент мощности $\cos(\varphi)$ в пределах: $0,5 \leq \cos(\varphi) < 1$ $0,1 \leq \cos(\varphi) < 0,5$	–	–	$\pm 0,25$ % $\pm 0,5$ %	–	–
Гармоники тока и напряжения от второй до 15-й при коэффициенте искажения синусоидальности от 5 % до 20 %	0,5 предела допускаемой основной погрешности	± 1 % ⁽²⁾	0,5 предела допускаемой основной погрешности		–
Примечания					
⁽¹⁾ Для частоты заданы пределы дополнительной абсолютной погрешности. В остальных случаях – пределы дополнительной приведенной погрешности.					
⁽²⁾ Для модификации А (PD194PQ-2(9)□□Т-А2 и PD194PQ-7□□Т-А)					

Погрешности аналогового преобразования

При определении приведенной погрешности аналогового преобразования 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.

В таблице 8 приведены допускаемые пределы основных погрешностей аналогового преобразования приборов и нормальные диапазоны параметров, в которых эти погрешности обеспечиваются.

Таблица 8 – Основные погрешности аналогового преобразования

Преобразуемая величина	Нормальная область преобразования ⁽¹⁾		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования
Действующее значение линейного или фазного напряжения	$0,2 \cdot U_n \leq U \leq 1,2 \cdot U_n$		±0,5 %
Действующее значение силы тока по фазе	$0,02 \cdot I_n \leq I \leq 1,2 \cdot I_n$		
Активная мощность по фазе, суммарная активная мощность	$0,015 \cdot P_n \leq P \leq 1,2 \cdot P_n$	$\varphi = 0^\circ$	
Реактивная мощность по фазе, суммарная реактивная мощность	$0,015 \cdot Q_n \leq Q \leq 1,2 \cdot Q_n$	$\varphi = 90^\circ$	
Полная мощность по фазе, суммарная полная мощность	$0,015 \cdot S_n \leq S \leq 1,2 \cdot S_n$	$\varphi = 0^\circ$	
Коэффициент мощности в фазе, общий коэффициент мощности	$\cos(\varphi) = \pm(0,1 \dots 1 \dots 0,1)$ или		
	$\cos(\varphi) = \pm(0,5 \dots 1 \dots 0,5)$ ⁽²⁾ $0,8 \cdot U_n \leq U \leq 1,2 \cdot U_n$ $0,2 \cdot I_n \leq I \leq 1,2 \cdot I_n$		
Частота	$0,2 \cdot U_n \leq U \leq 1,2 \cdot U_n$		
<p>Примечания</p> <p>⁽¹⁾ Частота входного тока и напряжения равна 45...55 Гц, кроме приборов с периодом обновления результатов измерений в регистрах прибора равным 0,1 секунды, для которых частота входного тока и напряжения равна 48...52 Гц. Напряжение питания – по таблице 3. Значения I_n, U_n, P_n, Q_n приведены в таблице 5.</p> <p>⁽²⁾ $\cos(\varphi) = \pm(0,1 \dots 1 \dots 0,1)$ для аналоговых выходов типа 4-20 мА, 0-20 мА, 0-5 мА, 0-5 В, 1-5 В или 0-10 В; $\cos(\varphi) = \pm(0,5 \dots 1 \dots 0,5)$ для аналоговых выходов типа 4-12-20 мА, ±5 мА</p>			

Дополнительные погрешности аналогового преобразования приборов приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Дополнительные погрешности аналогового преобразования

Влияющий фактор	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности аналогового преобразования				
	Действующее значение линейного или фазного напряжения	Действующее значение силы тока по фазе	Мощность активная, реактивная, полная (по фазе и суммарная)	Коэффициент мощности (в фазе и общий)	Частота
Отклонение температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 5 °С) в пределах рабочего диапазона	$\pm 0,2$ %/10 °С				
Повышенная влажность 95% при температуре 35 °С	$\pm 0,5$ %				
Фазовый сдвиг φ напряжения относительно тока в диапазоне от минус 180° до 180° ⁽¹⁾	–		$\pm 0,5$ %	–	
Гармоники тока и напряжения от второй до 15-й при коэффициенте искажения синусоидальности от 5 % до 20 %	$\pm 0,2$ %		$\pm 0,5$ %		–
Примечание – ⁽¹⁾ В случае преобразования активной мощности за исключением точки $\varphi=0^\circ$, относящейся к нормальной области преобразования (таблица 8). В случае преобразования реактивной мощности за исключением точки $\varphi=90^\circ$, относящейся к нормальной области преобразования (таблица 8)					

Габаритные размеры и масса приборов приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Габаритные размеры и масса

Код размеров	Модификация	Габаритные размеры, (ширина×высота×длина), мм	Масса, кг, не более
2	PD194PQ-2R4T-□□	120×120×70,5	0,52
	PD194PQ-2x4T-□□ ⁽¹⁾	120×120×91,5	
7	PD194PQ-7x0(3)T-□ ⁽²⁾	108×100×75	0,35
9	PD194PQ-9R(E)4T-□□	96×96×91,5	0,43
	PD194PQ-9x4T-□□ ⁽³⁾	96×96×113	
Примечания ⁽¹⁾ x – K, S, B, C, D, L, E, V или N; ⁽²⁾ x – R, W, B, D, E или M; ⁽³⁾ x – K, S, B, C, D, L, V или N; Приборы в зависимости от исполнения и вида клемм могут иметь длину, отличную от указанной в таблице, но не более 120 мм			

Таблица 11 – Соответствие приборов требованиям нормативных документов

Характеристика	Соответствие приборов нормативному документу
Механическая устойчивость и прочность ⁽¹⁾	
Прочность при транспортировании	Соответствует ГОСТ 22261-94, п. 4.9.9, п. 7.34
Устойчивость к синусоидальной вибрации	Соответствует группе механического исполнения М13 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 М13, 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
Степень защиты приборов: - обеспеченная передней панелью - обеспеченная корпусом	Код степени защиты по ГОСТ 14254-96: IP66 ⁽¹⁾ или IP40 IP40
Электромагнитная совместимость	
Электромагнитная совместимость (помехоустойчивость и помехоэмиссия)	Соответствует ГОСТ Р 51522.1-2011
Примечание – ⁽¹⁾ Для приборов щитового исполнения	

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель приборов способом лазерной маркировки и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 12 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор многофункциональный PD194PQ серии Т (модификация по заказу)	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации в разделе «3. Установка и подключение».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам многофункциональным PD194PQ серии Т

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 требования и методы испытаний

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 мая 2018 г. № 1053 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 мая 2015 г. № 575 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Фирма «JIANGSU SFERE ELECTRIC CO., LTD», КНР

Место нахождения и адрес юридического лица: 214434, Chengjiang R. (E), Jiangyin, Jiangsu Province, China

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).

Место нахождения: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.