

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные многофункциональные ПРИЗ-002

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные многофункциональные ПРИЗ-002 (далее - преобразователи) предназначены для измерений среднеквадратических значений фазных и междуфазных напряжений и фазных токов, активной, реактивной и полной мощностей фаз, суммарной активной, реактивной и полной мощности, частоты сети, коэффициента мощности, активной и реактивной энергии, а также параметров качества электроэнергии (далее по тексту - ПКЭ) в трехпроводных и четырехпроводных электрических сетях трехфазного тока частотой 50 Гц, преобразования измеренных значений в цифровой код и передачи измерений по интерфейсам RS-485 и/или Ethernet.

Описание средства измерений

Принцип действия заключается в измерении входных значений силы переменного тока через трансформаторы тока, а входных значений напряжения переменного тока через схемы согласования, поступающие на входы аналого-цифрового преобразователя измерительно-процессорного блока. Измерительно-процессорный блок производит аналого-цифровое преобразование мгновенных значений измеряемых сигналов и вычисляет среднеквадратические значения фазных и междуфазных напряжений и фазных токов, активную, реактивную и полную мощности. Измеренные значения передаются через интерфейс RS-485 и/или Ethernet.

Преобразователи состоят из 4-х блоков:

- блока материнской платы с токовыми трансформаторами;
- измерительно-процессорного блока;
- блока питания;
- блок дискретных входов (опционально).

Конструктивно преобразователи выполнены в сплошном пластиковом корпусе с отверстиями для клеммников. Корпус состоит из основания и крышки, соединяемых между собой с помощью специальных защелок на основании корпуса и соответствующих отверстий на крышке. На основании корпуса крепятся, соединенные между собой блоки преобразователя. Корпус предназначен для крепления его на стандартную 35 мм DIN-рейку. Материал корпуса - ударопрочный полистирол, не поддерживающий горения. На верхнюю часть крышки нанесена необходимая маркировка, а также выведена светодиодная индикация. Серийный номер, квартал и год выпуска наносится на специальную наклейку со штрих-кодом, устанавливаемой на боковой поверхности крышки. Маркировка контактов клеммников преобразователя нанесена на боковые выступы крышки.

Цепи тока, напряжения, телесигнализации, телеуправления, интерфейса и питания преобразователей гальванически развязаны между собой и корпусом.

Преобразователи опционально могут иметь 8 входов дискретных сигналов типа "сухой" контакт на номинальное напряжение 24 В постоянного тока, 4 выхода дискретных сигналов (максимальный выходной ток 25 мА, номинальное напряжение 24 В постоянного тока). Преобразователи могут обеспечивать определение состояния входов дискретных сигналов (телесигнализация) с последующей передачей состояний по цифровому интерфейсу, а также управление состоянием дискретных выходов (телеуправление) по командам, поступающим по цифровому интерфейсу.

Номинальное напряжение и ток, измеряемые преобразователем, устанавливаются пользователем в параметрах устройства.

Преобразователи могут иметь различные исполнения в зависимости от напряжения питания, наличия либо отсутствия дискретных входов и выходов, наличия различных интерфейсов связи, наличия возможности измерения ПКЭ.

Расшифровка условного обозначения преобразователей:

Преобразователь ПРИЗ-002-024-ER-1-Q

Наименование серии

Напряжение питания:
024 - 24 В постоянного тока
230 - 230 В переменного тока
или 220 В постоянного тока

Цифровые порты связи:
R - 1 порт RS485
2R - 2 порта RS485
ER- 1 порт Ethernet, 1 порт RS485
2ER - 2 порта Ethernet, 1 порт RS485

Наличие дискретных входов и выходов:
0 - дискретные выходы и входы отсутствуют
1 - 8 дискретных входов (ТС) и 4 дискретных выхо-
да (ТУ)
2 - 8 дискретных входов (ТС)

Q- наличие параметров качества электроэнергии

Общий вид преобразователей, схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователей, схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Прикладное программное обеспечение (далее - ПО) преобразователей измерительных многофункциональных ПРИЗ-002 записывается в постоянное запоминающее устройство (далее - ПЗУ) преобразователей и представляет собой исполняемый программный продукт, который встроен в преобразователь и является его неотъемлемой частью. Прикладное ПО разделено на исполняемое ПО (priz.hex) и метрологически значимое ПО (priz_meter.bin).

Сервисное ПО «ПРИЗ» поставляется совместно с преобразователями на электронном носителе. Сервисное ПО предназначено для отображения данных измерений, конфигурирования и идентификации прикладного ПО, записанного в ПЗУ преобразователей измерительных многофункциональных ПРИЗ-002.

Аппаратно-программное исполнение преобразователя исключает возможность несанкционированного влияния на метрологически значимую часть ПО и измерительную информацию без вскрытия пломбируемой крышки.

Уровень защиты метрологически значимого программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО преобразователей приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимого ПО ПРИЗ-002 исполнений ПРИЗ-002-XXX-**R**-X-X и ПРИЗ-002-XXX-**2R**-X-X

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование	priz_meterR.bin
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже v. 2.x
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32
Цифровой идентификатор (контрольная сумма исполняемого кода метрологически значимой части ПО)	53D5153B

Таблица 2 - Идентификационные данные метрологически значимого ПО ПРИЗ-002 исполнений ПРИЗ-002-XXX-**ER**-X-X и ПРИЗ-002-XXX-**2ER**-X-X

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование	priz_meterE.bin
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже v. 2.x
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32
Цифровой идентификатор (контрольная сумма исполняемого кода метрологически значимой части ПО)	31A25836

Метрологические и технические характеристики

Номинальное значение фазного (междуфазного) напряжения $U_{ном}$: 57,7 (100); 230 (400) В.

Номинальное значение фазного тока $I_{ном}$: 1; 5 А.

Основные метрологические и технические характеристики преобразователей приведены в таблицах 3 - 6.

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности: абсолютная (D); приведенная* (g), %; относительная (d), %
Сила переменного тока, А: - ПРИЗ-002-XXX-XX-X-Q - ПРИЗ-002-XXX-XX-X	от $0,01 \cdot I_{ном}$ до $1,5 \cdot I_{ном}$ от $0,01 \cdot I_{ном}$ до $1,5 \cdot I_{ном}$	$\pm 0,1$ (g) $\pm 0,2$ (g)
Напряжение переменного тока, В: - ПРИЗ-002-XXX-XX-X-Q - ПРИЗ-002-XXX-XX-X	от $0,01 \cdot U_{ном}$ до $2,0 \cdot U_{ном}$ от $0,01 \cdot U_{ном}$ до $1,5 \cdot U_{ном}$	$\pm 0,1$ (g) $\pm 0,2$ (g)

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности: абсолютная (D); приведенная* (g), %; относительная (d), %
Активная фазная и трехфазная (суммарная) мощность**, Вт	$(от\ 0,01\ до\ 1,5) \cdot I_{ном} \cdot U_{ном} \cdot \cos j$	$\pm 0,4$ (g) при: $0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 0,1 \cdot I_{ном}$ $0,8 \cdot U_{ном} \leq U < 1,2 \cdot U_{ном}$; $\pm 0,2$ (g) при: $0,1 \cdot I_{ном} \leq I < 1,5 \cdot I_{ном}$ $0,8 \cdot U_{ном} \leq U < 1,2 \cdot U_{ном}$
Реактивная фазная и трехфазная (суммарная) мощность **, вар	$(от\ 0,01\ до\ 1,5) \cdot I_{ном} \cdot U_{ном} \cdot \sin j$	$\pm 1,5$ (g) при: $0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 0,1 \cdot I_{ном}$ $0,8 U_{ном} \leq U < 1,2 U_{ном}$; $\pm 1,0$ (g) при: $0,1 \cdot I_{ном} \leq I < 1,5 \cdot I_{ном}$ $0,8 \cdot U_{ном} \leq U < 1,2 \cdot U_{ном}$
Полная фазная и трехфазная (суммарная) мощность **, В·А	$(от\ 0,01\ до\ 1,5) \cdot I_{ном} \cdot U_{ном}$	$\pm 0,4$ (g) при: $0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 0,1 \cdot I_{ном}$ $0,8 \cdot U_{ном} \leq U < 1,2 \cdot U_{ном}$; $\pm 0,2$ (g) при: $0,1 \cdot I_{ном} \leq I < 1,5 \cdot I_{ном}$ $0,8 \cdot U_{ном} \leq U < 1,2 \cdot U_{ном}$
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 42,5 до 57,5	$\pm 0,01$ (D)
Коэффициент мощности ($\cos j$)**, отн. ед.	от -1 до +1	$\pm 0,5$ (g) при: $0,2 \cdot I_{ном} \leq I < 1,5 \cdot I_{ном}$
Угол между фазными напряжениями основной частоты, ...°	от -180 до +180	$\pm 0,1$ (D) при: $0,1 \cdot U_{ном} \leq U < 1,5 \cdot U_{ном}$; ± 1 (D) при: $0,01 \cdot U_{ном} \leq U < 0,1 \cdot U_{ном}$
Угол фазового сдвига между напряжением и током основной частоты, ...°	от -180 до +180	$\pm 0,2$ (D) при: $0,1 \cdot U_{ном} \leq U < 1,5 \cdot U_{ном}$ $0,1 \cdot I_{ном} \leq I < 1,5 \cdot I_{ном}$; ± 2 (D) при: $0,01 \cdot U_{ном} \leq U < 0,1 \cdot U_{ном}$ $0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 0,1 \cdot I_{ном}$

Окончание таблицы 3

Наименование характеристики	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности: абсолютная (D); приведенная* (g), %; относительная (d), %
Активная трехфазная (суммарная) энергия**, Вт	-	$\pm 0,4$ (d) при: $\cos j = 1$ от $0,01 \cdot I_{ном}$ до $0,05 \cdot I_{ном}$; $\pm 0,2$ (d) при: $\cos j = 1$ от $0,05 \cdot I_{ном}$ до $1,5 \cdot I_{ном}$; $\pm 0,5$ (d) при: $\cos j = 0,5$ (инд.) $\cos j = 0,8$ (емк.) от $0,02 \cdot I_{ном}$ до $0,1 \cdot I_{ном}$; $\pm 0,3$ (d) при: $\cos j = 0,5$ (инд.) $\cos j = 0,8$ (емк.) от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $1,5 \cdot I_{ном}$; $\pm 0,5$ (d) при: $\cos j = 0,25$ (инд.) $\cos j = 0,5$ (емк.) от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $1,5 \cdot I_{ном}$
Реактивная трехфазная (суммарная) энергия **, вар	-	$\pm 1,5$ (d) при: $\sin j = 1$ от $0,02 \cdot I_{ном}$ до $0,05 \cdot I_{ном}$; ± 1 (d) при: $\sin j = 1$ от $0,05 \cdot I_{ном}$ до $1,5 \cdot I_{ном}$; $\pm 1,5$ (d) при: $\sin j = 0,5$ от $0,05 \cdot I_{ном}$ до $0,1 \cdot I_{ном}$; ± 1 (d) при: $\sin j = 0,5$ от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $1,5 \cdot I_{ном}$; $\pm 1,5$ (d) при: $\sin j = 0,25$ от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $1,5 \cdot I_{ном}$
Примечания: * - за нормирующее значение принято номинальное значение измеряемого параметра в единицах измеряемой величины; ** - характеристики нормируются только для исполнений ПРИЗ-002-XXX-ER-X-X и ПРИЗ-002-XXX-2ER-X-X при напряжении $0,8 \cdot U_{ном} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{ном}$.		

Таблица 4 - Метрологические характеристики ПКЭ

Наименование характеристики	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности: абсолютная (D); приведенная* (g), %; относительная (d), %
Отклонение частоты, Гц	от -7,5 до +7,5	±0,01 (D)
Установившееся отклонение фазного напряжения и напряжение прямой последовательности, %	от -100 до +100	±0,1 (D)
Положительное отклонение фазного напряжения, %	от 0 до 100	±0,1 (D)
Отрицательное отклонение фазного напряжения, %	от -100 до 0	±0,1 (D)
Среднеквадратическое значение фазного и междуфазного напряжения переменного тока основной частоты, В	от $0,01 \cdot U_{\text{НОМ}}$ до $2,0 \cdot U_{\text{НОМ}}$	±0,1 (g)
Коэффициент n-ой (2...50) гармонической составляющей фазного напряжения $K_{U(n)}$, %	от 0,05 до 50	±0,05 (D) при $K_U < 1$ ±5 (d) при $K_U \geq 1$
Коэффициент искажения синусоидальности кривой фазного напряжения, %	от 0,05 до 50	±0,05 (D) при $K_U < 1$ ±5 (d) при $K_U \geq 1$
Коэффициент h-ой (2...50) интергармонической группы фазного напряжения $K_{U(h)}$, %	от 0,05 до 30	±0,05 (D) при $K_{U(h)} < 1$ ±5 (d) при $K_{U(h)} \geq 1$
Среднеквадратическое значение фазного и междуфазного напряжения прямой, обратной, нулевой последовательности, В	от $0,01 \cdot U_{\text{НОМ}}$ до $2,0 \cdot U_{\text{НОМ}}$	±0,15 (g)
Коэффициент несимметрии напряжения по нулевой последовательности, %	от 0 до 25	±0,15 (D)
Коэффициент несимметрии напряжения по обратной последовательности, %	от 0 до 25	±0,15 (D)
Длительность провала напряжения, с	от 0 до 60	±0,02 (D)
Глубина провала напряжения, %	от 10 до 100	±0,2 (D)
Длительность прерывания напряжения, с	от 0 до 180	±0,02 (D)
Остаточное напряжение при прерывании напряжения, %	от 0 до 5	±0,2 (D)
Длительность перенапряжения, с	от 0 до 60	±0,02 (D)
Коэффициент перенапряжения, отн. ед.	1,1...2,0	±0,002 (D)
Среднеквадратическое значение фазного тока основной частоты, А	от $0,01 \cdot I_{\text{НОМ}}$ до $1,5 \cdot I_{\text{НОМ}}$	±0,1 (g)
Коэффициент n-ой (2...50) гармонической составляющей фазного тока $K_{I(n)}$, %	от 0,05 до 30	±0,15 (D) при $K_{I(n)} < 3$ ±5 (d) при $K_{I(n)} \geq 3$
Коэффициент искажения синусоидальности кривой фазного тока, %	от 0,05 до 30	±0,15 (D) при $K_I < 3$ ±5 (d) при $K_I \geq 3$
Коэффициент h-ой (2...50) интергармонической группы фазного тока $K_{I(h)}$, %	от 0,05 до 30	±0,15 (D) при $K_{I(h)} < 3$ ±5 (d) при $K_{I(h)} \geq 3$
Среднеквадратическое значение фазного тока прямой, обратной, нулевой последовательности, А	от $0,01 \cdot I_{\text{НОМ}}$ до $1,5 \cdot I_{\text{НОМ}}$	±0,15 (g)
Коэффициент несимметрии тока по нулевой последовательности, %	от 0 до 25	±0,15 (D)
Коэффициент несимметрии тока по обратной последовательности, %	от 0 до 25	±0,15 (D)

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности: абсолютная (D); приведенная* (g), %; относительная (d), %
Угол фазового сдвига между напряжением и током прямой, обратной, нулевой последовательности, ...°	от -180 до +180	±0,5 (D) при: $0,1 \cdot U_{ном} \leq U < 1,5 \cdot U_{ном}$ $0,1 \cdot I_{ном} \leq I < 1,5 \cdot I_{ном}$
		±5 (D) при: $0,01 \cdot U_{ном} \leq U < 0,1 \cdot U_{ном}$ $0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 0,1 \cdot I_{ном}$

Таблица 5 - Пределы допускаемых дополнительных приведенных погрешностей, вызванных воздействием влияющих величин

Наименование влияющей величины	Значение влияющей величины	Пределы допускаемой дополнительной погрешности: абсолютная (D); приведенная* (g), %
Температура окружающего воздуха, °C: - при измерениях силы и напряжения переменного тока - при измерении активной, реактивной, полной мощности - при измерении частоты	от -40 до +70	±0,05 (g) на каждые 10 °C ±0,2 (g) на каждые 10 °C ±0,01 (D) на каждые 10 °C
Относительная влажность воздуха, %: - при измерениях силы и напряжения переменного тока - при измерении активной, реактивной, полной мощности - при измерении частоты	95 при температуре +35 °C	±0,1 (g) ±0,25 (g) ±0,01 (D)
Постоянная магнитная индукция, мТл: - при измерениях силы и напряжения переменного тока - при измерении активной, реактивной, полной мощности - при измерении частоты	0,5	±0,1 (g) ±0,25 (g) ±0,01 (D)
Примечание: - * - за нормирующее значение принято номинальное значение измеряемого параметра в единицах измеряемой величины.		

Таблица 6 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Потребляемая мощность, В·А, не более	3
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	158×89×65
Масса, кг, не более	0,425
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +25 от 30 до 80

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, % - атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от -40 до +70 до 95 (без конденсации влаги) от 84 до 106 (от 630 до 795)
Напряжение питания, В: - переменный ток частотой от 40 до 400 Гц - постоянный ток	от 90 до 260 от 120 до 370 или от 18 до 36
Средний срок службы, лет, не менее	25
Наработка на отказ, ч, не менее	100000
Среднее время восстановления, ч, не более	1

В таблице 7 указаны методы (расчетные формулы или ссылки на ГОСТ) в части рассчитываемых преобразователем параметров.

Таблица 7 - Расчетные формулы

Наименование параметра	Ссылка на ГОСТ или расчётная формула для рассчитываемого параметра
Среднеквадратическое значение фазного тока, (I), А	ГОСТ Р 8.655-2009
Среднеквадратическое значение фазного (междуфазного) напряжения (U), В	ГОСТ 30804.4.30-2013 класс А
Активная мощность (P), Вт	ГОСТ Р 8.655-2009
Реактивная мощность (Q), вар	ГОСТ Р 8.655-2009
Полная мощность (S), В·А	ГОСТ Р 8.655-2009
Частота (f), Гц	ГОСТ 30804.4.30-2013 класс А
Коэффициент мощности K_m ($\cos\phi$), отн. ед.	$K_m = P/S$
Угол между фазными напряжениями основной частоты, (ϕ_U), ...°	ГОСТ Р 8.655-2009
Угол фазового сдвига между напряжением и током основной частоты, (ϕ_{U_i}), ...°	ГОСТ Р 8.655-2009
Активная энергия (W_P), Вт·ч	ГОСТ 31819.22-2012 класс 0,2S
Реактивная энергия (W_Q), квар·ч	ГОСТ 31819.23-2012 класс I
Отклонение частоты (Df), Гц	ГОСТ 32144-2013
Установившееся отклонение напряжения (dU), %	ГОСТ 32144-2013, ГОСТ Р 8.655-2009
Положительное отклонение фазного напряжения ($dU_{(+)}$), %	ГОСТ 30804.4.30-2013 класс А, ГОСТ 32144-2013
Отрицательное отклонение фазного напряжения ($dU_{(-)}$), %	ГОСТ 30804.4.30-2013 класс А, ГОСТ 32144-2013
Среднеквадратическое значение фазного и междуфазного напряжения переменного тока основной частоты (U_1), В	ГОСТ Р 8.655-2009
Коэффициент n-ой (2...50) составляющей фазного напряжения, ($K_{U(n)}$), %	ГОСТ 30804.4.30-2013 класс А, ГОСТ 30804.4.7-2013 класс I
Коэффициент искажения синусоидальности кривой фазного напряжения (K_U), %	ГОСТ 30804.4.30-2013 класс А, ГОСТ 30804.4.7-2013 класс I

Продолжение таблицы 7

Наименование параметра	Ссылка на ГОСТ или расчётная формула для рассчитываемого параметра
Коэффициент h-ой (2...50) интергармонической группы фазного напряжения ($K_{U(h)}$), %	ГОСТ 30804.4.30-2013 класс А, ГОСТ 30804.4.7-2013 класс I
Среднеквадратическое значение фазного и междуфазного напряжения прямой последовательности (U_1), В	$U_1 = \frac{1}{3} \left \dot{U}_A + e^{i\frac{2\pi}{3}} \dot{U}_B + e^{i\frac{4\pi}{3}} \dot{U}_C \right $
Среднеквадратическое значение фазного и междуфазного напряжения обратной последовательности (U_2), В	$U_2 = \frac{1}{3} \left \dot{U}_A + e^{i\frac{4\pi}{3}} \dot{U}_B + e^{i\frac{2\pi}{3}} \dot{U}_C \right $
Среднеквадратическое значение фазного и междуфазного напряжения нулевой последовательности (U_0), В	$U_0 = \frac{1}{3} \left \dot{U}_A + \dot{U}_B + \dot{U}_C \right $
Коэффициент несимметрии силы тока по нулевой последовательности (K_{0I}), %	ГОСТ 30804.4.30-2013 класс А
Коэффициент несимметрии силы тока по обратной последовательности (K_{2I}), %	ГОСТ 30804.4.30-2013 класс А
Длительность провала напряжения, с	ГОСТ 30804.4.30-2013 класс А
Глубина провала напряжения, %	ГОСТ 30804.4.30-2013 класс А
Длительность прерывания напряжения, с	ГОСТ 30804.4.30-2013 класс А
Остаточное напряжение при прерывании напряжения, %	ГОСТ 30804.4.30-2013 класс А
Длительность перенапряжения, с	ГОСТ 30804.4.30-2013 класс А
Коэффициент перенапряжения, отн. ед.	ГОСТ 30804.4.30-2013 класс А
Среднеквадратическое значение фазной силы тока основной частоты, А	ГОСТ Р 8.655-2009
Коэффициент n-ой (2...50) составляющей фазного тока $K_{I(n)}$, %	ГОСТ Р 8.655-2009
Коэффициент искажения синусоидальности кривой фазного тока, %	ГОСТ Р 8.655-2009
Коэффициент h-ой (2...50) интергармонической группы фазного тока $K_{I(h)}$, %	ГОСТ Р 8.655-2009
Среднеквадратическое значение фазной силы тока прямой последовательности (I_1), А	$I_1 = \frac{1}{3} \left \dot{I}_A + e^{i\frac{2\pi}{3}} \dot{I}_B + e^{i\frac{4\pi}{3}} \dot{I}_C \right $
Среднеквадратическое значение фазной силы тока обратной последовательности (I_2), А	$I_2 = \frac{1}{3} \left \dot{I}_A + e^{i\frac{4\pi}{3}} \dot{I}_B + e^{i\frac{2\pi}{3}} \dot{I}_C \right $
Среднеквадратическое значение фазной силы тока нулевой последовательности (I_0), А	$I_0 = \frac{1}{3} \left \dot{I}_A + \dot{I}_B + \dot{I}_C \right $
Коэффициент несимметрии силы тока по нулевой последовательности (K_{0I}), %	$K_{0I} = \frac{I_0}{I_1} * 100$
Коэффициент несимметрии силы тока по обратной последовательности (K_{2I}), %	$K_{2I} = \frac{I_2}{I_1} * 100$
Угол фазового сдвига между напряжением и током прямой, обратной, нулевой последовательности, ...°	ГОСТ Р 8.655-2009

Знак утверждения типа

наносится на корпус преобразователей в виде наклейки и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность преобразователей представлена в таблице 8.

Таблица 8 - Комплектность преобразователей

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь измерительный многофункциональный ПРИЗ-002 (исполнение в соответствии с заказом)	-	1 шт.
Розетка МС 1.5/3-ST-3.81	-	1 (2)** шт.
Руководство по эксплуатации	УПИА.411618.002 РЭ	1 экз.*
Паспорт	УПИА.411618.002 ПС	1 экз.
Методика поверки	УПИА.411618.002 МП	1 экз.*
Flash-диск, с сервисным ПО и эксплуатационной документацией	-	1 экз.*
Примечания: * - на партию до 10 шт.; ** - для исполнения 2R.		

Поверка

осуществляется по документу УПИА.411618.002 МП. «Преобразователи измерительные многофункциональные ПРИЗ-002. Методика поверки», утверждённому ООО «ИЦРМ» 29.05.2018 г.

Основное средство поверки:

- калибратор переменного тока «Ресурс-К2М» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 31319-12).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным многофункциональным ПРИЗ-002

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов

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

ГОСТ 30804.3.2-2013 Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний

ГОСТ 30804.3.3-2013 Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемые к электрической сети при несоблюдении определенных условий подключения. Нормы и методы испытаний

ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

УПИА.411618.002 ТУ Преобразователь измерительный многофункциональный ПРИЗ-002. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «ЮГ-СИСТЕМА ПЛЮС» (АО «ЮГ-СИСТЕМА ПЛЮС»)
ИНН 2310063244
Адрес: 350072, г. Краснодар, ул. Московская, д. 5
Телефон: +7 (861) 252-33-68
Факс: +7 (861) 274-48-76
E-mail: market@yugsys.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36
Телефон: +7 (495) 278-02-48
E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.