

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи измерительные многофункциональные ПРИЗ-001

#### Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные многофункциональные ПРИЗ-001 (далее - преобразователи) предназначены для измерения среднеквадратических значений фазных (межфазных) напряжений, фазных токов, активных, реактивных и полных мощностей фаз, суммарной активной, реактивной и полной мощности, частоты сети, коэффициента мощности в трехпроводных и четырехпроводных электрических сетях трехфазного тока частотой 50 Гц, преобразования измеренных значений в кодированные сигналы и передачи результатов измерений по интерфейсам RS-485.

#### 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 токов и напряжений, активную, реактивную и полную мощности. Измеренные значения по запросу контроллера верхнего уровня передаются через интерфейс RS-485.

Преобразователи состоят из 3-х блоков:

- блока материнской платы с токовыми трансформаторами;
- измерительно-процессорного блока;
- блока питания.

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.

Преобразователи имеют 16 вариантов исполнений в зависимости от значения измеряемых токов и напряжений, напряжения питания, наличия либо отсутствия дискретных входов и выходов. Варианты исполнений преобразователей приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Варианты исполнения преобразователей измерительных многофункциональных ПРИЗ-001

Исполнение	Входные сигналы				Напряжение питания		Дискретные сигналы ТС, ТУ
	Напряжение линейное/фазное, В		Номинальный ток, А		220 В перем. тока	24 В пост. тока	
	380/220	100/57,7	5	1			
ПРИЗ-001-100-1-220-0.2		+		+	+		
ПРИЗ-001-100-1-220-1.2		+		+	+		+
ПРИЗ-001-100-1-024-0.2		+		+		+	
ПРИЗ-001-100-1-024-1.2		+		+		+	+
ПРИЗ-001-100-5-220-0.2		+	+		+		
ПРИЗ-001-100-5-220-1.2		+	+		+		+
ПРИЗ-001-100-5-024-0.2		+	+			+	
ПРИЗ-001-100-5-024-1.2		+	+			+	+
ПРИЗ-001-380-1-220-0.2	+			+	+		
ПРИЗ-001-380-1-220-1.2	+			+	+		+
ПРИЗ-001-380-1-024-0.2	+			+		+	
ПРИЗ-001-380-1-024-1.2	+			+		+	+
ПРИЗ-001-380-5-220-0.2	+		+		+		
ПРИЗ-001-380-5-220-1.2	+		+		+		+
ПРИЗ-001-380-5-024-0.2	+		+			+	
ПРИЗ-001-380-5-024-1.2	+		+			+	+

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 (ПО) преобразователей измерительных многофункциональных ПРИЗ-001, записывается в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) преобразователей и представляет собой исполняемый программный, который встроен в преобразователь и является его неотъемлемой частью. Прикладное ПО разделено на исполняемое ПО (priz.hex) и метрологически значимое ПО (priz\_meter.hex).

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-001.

Исполняемое и метрологически значимое ПО не имеет возможности изменения калибровочных данных и лишено возможности изменения отображаемых данных измерений.

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

Идентификационные данные метрологически значимого ПО преобразователей приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование	«ПРИЗ»
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже v. 1.0
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-
Цифровой идентификатор (контрольная сумма исполняемого кода метрологически значимой части ПО)	-

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики преобразователей приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 - Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Номинальный ток $I_{НОМ}$ , А	1; 5
Номинальное фазное (междуфазное) напряжение $U_{НОМ}$ , В	57,7 (100); 220 (380)
Диапазон измерения силы переменного тока, А	от $0,01 \cdot I_{НОМ}$ до $1,4 \cdot I_{НОМ}$
Пределы допускаемой основной приведенной* погрешности измерения силы переменного тока, %	$\pm 0,2$
Диапазон измерения напряжения переменного тока, В	от $0,2 \cdot U_{НОМ}$ до $1,4 \cdot U_{НОМ}$
Пределы допускаемой основной приведенной* погрешности измерения напряжения переменного тока, %	$\pm 0,2$
Диапазон измерения активной фазной и трехфазной мощности, Вт	от $(0,2 \cdot U_{НОМ} \cdot 0,01 \cdot I_{НОМ})$ до $(1,4 \cdot U_{НОМ} \cdot 1,4 \cdot I_{НОМ})$
Диапазон измерения реактивной фазной и трехфазной мощности, вар	от $(0,2 \cdot U_{НОМ} \cdot 0,01 \cdot I_{НОМ})$ до $(1,4 \cdot U_{НОМ} \cdot 1,4 \cdot I_{НОМ})$
Диапазон измерения полной фазной и трехфазной мощности, В·А	от $(0,2 \cdot U_{НОМ} \cdot 0,01 \cdot I_{НОМ})$ до $(1,4 \cdot U_{НОМ} \cdot 1,4 \cdot I_{НОМ})$
Пределы допускаемой основной приведенной* погрешности измерения активной, реактивной, полной мощности, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерения частоты переменного тока, Гц	от 45 до 55
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты переменного тока, Гц	$\pm 0,01$
Диапазон измерения коэффициента мощности в диапазонах напряжения от $0,8 \cdot U_{НОМ}$ до $1,4 \cdot U_{НОМ}$ и силы переменного тока от $0,2 \cdot I_{НОМ}$ до $1,4 \cdot I_{НОМ}$	от -1 до +1

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой основной приведенной* погрешности измерения коэффициента мощности, %	±0,5
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: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 15 до 25 от 30 до 80
Рабочие условия: - 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	150000
Среднее время восстановления, ч, не более	1
Примечание: * - за нормирующее значение принято номинальное значение измеряемого параметра в единицах измеряемой величины.	

Таблица 4 - Пределы допускаемых дополнительных приведенных погрешностей, вызванных воздействием влияющих величин

Наименование влияющей величины	Значение влияющей величины	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, %
Температура окружающего воздуха, °С: - при измерениях силы и напряжения переменного тока - при измерении активной, реактивной, полной мощности - при измерении частоты	от -40 до 70	± 0,1 на каждые 10 °С ± 0,2 на каждые 10 °С ± 0,01 на каждые 10 °С
Относительная влажность воздуха, %: - при измерениях силы и напряжения переменного тока - при измерении активной, реактивной, полной мощности - при измерении частоты	95 при температуре 35°С	± 0,1 ± 0,25 ± 0,01
Постоянная магнитная индукция, мТл: - при измерениях силы и напряжения переменного тока - при измерении активной, реактивной, полной мощности - при измерении частоты	0,5	± 0,1 ± 0,25 ± 0,01

Продолжение таблицы 4

Наименование влияющей величины	Значение влияющей величины	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, %
Частота измеряемой величины, Гц: - при измерениях силы и напряжения переменного тока - при измерении активной, реактивной, полной мощности	от 45 до 55	$\pm 0,2$ $\pm 0,5$
Коэффициент мощности ( $\cos \varphi$ ): - при измерениях силы и напряжения переменного тока	$\pm$ (от 0,5 до 1)	$\pm 0,5$

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Комплектность преобразователей представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность

Наименование	Количество
Преобразователь измерительный многофункциональный ПРИЗ-001	1 шт.
Розетка 5ESDV-03P	1 шт.
Розетка ЕС381V-03	2 шт.
Руководство по эксплуатации УПИА.411618.001 РЭ	1 экз.*
Паспорт УПИА.411618.001 ПС	1 экз.
Методика поверки УПИА.411618.001 МП	1 экз.*
USB флеш-накопитель с сервисным ПО и эксплуатационной документацией	1 экз.*
Примечание * - на партию до 10 шт.	

### Поверка

осуществляется по документу УПИА.411618.001 МП «Преобразователи измерительные многофункциональные ПРИЗ-001. Методика поверки», утверждённому ООО «ИЦРМ» 22.12.2016 г.

Основные средства поверки представлены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование и тип средства поверки	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Калибратор переменного тока «Ресурс-К2М»	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-001**

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

УПИА.411618.001 ТУ «Преобразователь измерительный многофункциональный ПРИЗ-001. Технические условия»

**Изготовитель**

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

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Юридический адрес: 142704, Московская область, Ленинский район, г. Видное, Промзона тер., корпус 526.

Телефон: +7 (495) 278-02-48  
E-mail: [info@ic-rm.ru](mailto: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. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.