

Регистрационный № 97835-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные ИП

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные ИП (далее по тексту – преобразователи) предназначены для измерений параметров электрической сети переменного тока с номинальной частотой 50 Гц в соответствии с ГОСТ 30804.4.30-2013 (класс А характеристик процесса измерений) в трехфазных четырехпроводных цепях переменного тока и передачи измеренных значений по интерфейсам связи.

Описание средства измерений

Преобразователи являются многофункциональными измерительными приборами для электроэнергетики, которые используются для преобразования и передачи параметров электрической сети по интерфейсу с цифровым протоколом передачи данных.

Принцип работы преобразователей основан на аналого-цифровом преобразовании мгновенных значений входных сигналов тока и напряжения с последующим вычислением значений измеряемых величин. Результаты измерений и расчетов доступны для считывания по интерфейсу с цифровым протоколом передачи данных.

Преобразователи применяются для средств телемеханики производства ООО «ЭНКОР». Питание преобразователя осуществляется по шине питания устройства телемеханики.

Конструктивно преобразователи представляют собой печатную плату с установленными электронными компонентами и стандартными разъемами, и предназначены для установки в корпус.

На лицевой стороне преобразователей расположены разъемы, предназначенные для внешних подключений, включая подключение цепей измерений параметров электрической сети, а также светодиодная индикация для контроля работоспособности.

Преобразователи изготавливаются в четырех модификациях, соответствующих структуре условного обозначения и отличающихся диапазонами измеряемых токов и напряжений.

	ИП -41- 3 xXXXXXX / 3 xXXXXXX
<i>Обозначение</i>	
<i>Тип исполнения:</i> 41 – модульный.	
<i>Количество каналов измерений тока (фаз):</i> 3 – три канала.	
<i>Диапазон измеряемого тока:</i> 0_1A(AC) – от 0 до 1 А; 0_5A(AC) – от 0 до 5 А.	
<i>Количество каналов измерений напряжения (фаз):</i> 3 – три канала.	
<i>Диапазон измеряемого напряжения:</i> 0_100V(AC) – от 0 до 100 В; 0_380V(AC) – от 0 до 380 В.	

Рисунок 1 – Структура условного обозначения преобразователей

Номинальные значения измеряемых параметров модификаций указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Номинальные значения измеряемых параметров

Модификация	Обозначение изделия	U _{ном} фазное (линейное), В; I _{ном} , А
ИП-41-3x0_1A(AC)/3x0_100V(AC)	EM00.0126.00.000.00	57,7 (100); 1
ИП-41-3x0_5A(AC)/3x0_100V(AC)	EM00.0126.00.000.00-001	57,7 (100); 5
ИП-41-3x0_1A(AC)/3x0_380V(AC)	EM00.0126.00.000.00-002	220 (380); 1
ИП-41-3x0_5A(AC)/3x0_380V(AC)	EM00.0126.00.000.00-003	220 (380); 5

Заводской номер преобразователей, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, состоящий из арабских цифр, наносится на печатную плату в виде голографической наклейки.

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на преобразователи не предусмотрено.

Общий вид преобразователей с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 2.

Общий вид преобразователей с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 3.

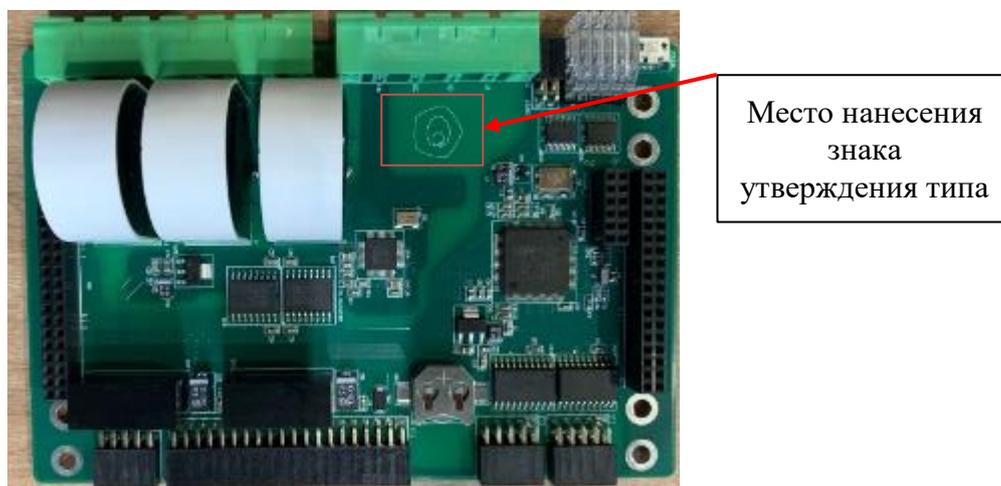


Рисунок 2 – Общий вид преобразователей с указанием места нанесения знака утверждения типа



Место нанесения
заводского
номера

Рисунок 3 – Общий вид преобразователей с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) преобразователей является встроенным, устанавливается в энергонезависимую память на заводе-изготовителе во время производственного цикла.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «низкий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077–2014.

Метрологические характеристики преобразователей нормированы с учетом влияния ПО. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности: абсолютная (Δ); относительная (δ), %; приведенная (γ), %
1	2	3
Среднеквадратическое значение фазного (линейного) напряжения переменного тока, В	от $0,02 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,50 \cdot U_{\text{ном}}$	$\pm 0,20$ (δ) при: $0,05 \cdot U_{\text{ном}} \leq U < 1,5 \cdot U_{\text{ном}}$ $\pm 0,70$ (δ) при: $0,02 \cdot U_{\text{ном}} \leq U < 0,05 \cdot U_{\text{ном}}$
Среднеквадратическое значение фазного (линейного) напряжения переменного тока основной частоты, В	от $0,02 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,50 \cdot U_{\text{ном}}$	$\pm 0,2$ (γ)
Амплитудное значение фазного напряжения переменного тока, В	от $0,03 \cdot U_{\text{ном}}$ до $2,12 \cdot U_{\text{ном}}$	$\pm 0,2$ (γ)

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Среднеквадратическое значение силы переменного тока, А	от $0,01 \cdot I_{\text{НОМ}}$ до $1,50 \cdot I_{\text{НОМ}}$	$\pm 0,2 (\delta)$ при: $0,2 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 1,5 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $\pm 0,75 (\delta)$ при: $0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$; $\pm 2 (\delta)$ при: $0,01 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$
Среднеквадратическое значение силы переменного тока основной частоты, А	от $0,01 \cdot I_{\text{НОМ}}$ до $1,50 \cdot I_{\text{НОМ}}$	$\pm 0,2 (\gamma)$
Амплитудное значение силы переменного тока, А	от $0,014 I_{\text{НОМ}}$ до $2,120 \cdot I_{\text{НОМ}}$	$\pm 0,2 (\gamma)$
Сила переменного тока (ток нейтрали), А	от $0,01 \cdot I_{\text{НОМ}}$ до $1,50 \cdot I_{\text{НОМ}}$	$\pm 0,2 (\gamma)$
Активная фазная и трехфазная (суммарная) мощность Р, активная фазная мощность основной частоты Р(1), Вт	$0,2 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 1,5 \cdot I_{\text{НОМ}}$; $0,05 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U < 1,50 \cdot U_{\text{НОМ}}$; $0,5L \leq \cos\varphi \leq 1$ $0,8C \leq \cos\varphi \leq 1$	$\pm 0,5 (\delta)$
Реактивная фазная и трехфазная (суммарная) мощность Q, реактивная фазная мощность основной частоты Q(1), вар	от $0,2 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 1,5 \cdot I_{\text{НОМ}}$ от $0,05 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U < 1,50 \cdot U_{\text{НОМ}}$ $0,5L \leq \sin\varphi \leq 1$ $0,8C \leq \sin\varphi \leq 1$	$\pm 0,5 (\delta)$
Полная фазная и трехфазная (суммарная) мощность S, полная фазная мощность основной частоты S(1), В·А	от $0,2 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 1,5 \cdot I_{\text{НОМ}}$ от $0,05 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U < 1,50 \cdot U_{\text{НОМ}}$	$\pm 0,5 (\delta)$
Частота переменного тока, Гц	от 45 до 65	$\pm 0,01$ Гц (Δ)
Коэффициент мощности по фазе основной частоты	от -1 до 1	$\pm 0,01$ (Δ)
Угол фазового сдвига между фазными напряжениями основной частоты	от -180° до $+180^\circ$	$\pm 0,1^\circ$ (Δ)
Примечания: 1. Нормируемым значением для приведенной погрешности является номинальное значение измеряемой величины; 2. Номинальное значение фазного (линейного) напряжения переменного тока $U_{\text{НОМ}}$: 57,7 (100); 220 (380) В; 3. Номинальное значение силы переменного тока $I_{\text{НОМ}}$: 1; 5 А; 4. Номинальное значение частоты переменного тока: 50 Гц; 5. Номинальное значение коэффициента мощности: 1.		

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 9 до 36
Потребляемая мощность, В·А, не более	10
Габаритные размеры (Ширина×Длина×Высота), мм, не более	100×140×37
Масса, кг, не более	0,2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С; - относительная влажность при +25 °С, %, не более	от +1 до +40 80

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	25

Знак утверждения типа

наносится методом шелкографии на плату преобразователей в соответствии со схемой, указанной на рисунке 2 и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь измерительный	В соответствии с модификацией	1 шт.
Паспорт: - ИП-41-3x0_1А(АС)/3x0_100В(АС) - ИП-41-3x0_5А(АС)/3x0_100В(АС) - ИП-41-3x0_1А(АС)/3x0_380В(АС) - ИП-41-3x0_5А(АС)/3x0_380В(АС)	ЕМ00.0126.00.000.00 ПС ЕМ00.0126.00.000.00-001 ПС ЕМ00.0126.00.000.00-002 ПС ЕМ00.0126.00.000.00-003 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РПНЦ.426469.067-01 РЭ	1 экз.
Примечание – поставляемая комплектность эксплуатационной документации соответствует модификации преобразователя.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 руководства по эксплуатации РПНЦ.426469.067-01 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 сентября 2025 г. № 1932 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»

РПНЦ.426469.067-01 ТУ «Преобразователи измерительные ИП. Технические условия.»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Энкор»

(ООО «Энкор»)

ИНН 5010056450

Юридический адрес: 141981, Московская обл., г.о.Дубна, г.Дубна, ул. Академика Алексея Сисакяна, д. 4

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энкор»

(ООО «Энкор»)

ИНН 5010056450

Адрес: 141981, Московская обл., г.о.Дубна, г.Дубна, ул. Академика Алексея Сисакяна,

д. 4

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н,
г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Телефон: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314164

