

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

для Государственного реестра средств измерений Республики Беларусь

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «Витебский ЦСМС»

П.Л. Яковлев

2015 г.

Преобразователи измерительные многофункциональные ЕТ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный № <u>РБ 03 13 4005 15</u>

Выпускают по техническим условиям ТУ ВУ 300436592.014-2009, комплекту документации ЗТФЛА.499.017 Общества с дополнительной ответственностью «Энергоприбор» (ОДО «Энергоприбор»), Республика Беларусь, ГОСТ Р 52931-2008.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные многофункциональные ЕТ (в дальнейшем - ПИМ), предназначены для измерения параметров трехпроводных и четырехпроводных электрических сетей переменного тока частотой 50 Гц и передачи их значений в локальную информационную сеть автоматизированной системы диспетчерского контроля.

ПИМ применяют для комплексной автоматизации объектов электроэнергетики, в автоматизированных системах управления технологическими процессами энергоемких объектов различных отраслей промышленности.

ОПИСАНИЕ

ПИМ построен по принципу дискретного преобразования аналогового сигнала в цифровой, вычисления параметров электрических цепей переменного тока и сохранения их значений в памяти прибора в виде периодически обновляемых массивов данных.

Результаты преобразований считываются в цифровом виде по одному или двум интерфейсам передачи данных RS-485 интеллектуальными устройствами верхнего уровня.

ПИМ выполнен в корпусе, предназначенном для навесного монтажа на щитах и панелях или на DIN-рейку с передним присоединением монтажных проводов.

ПИМ изготавливаются для нужд народного хозяйства и относятся к приборам, эксплуатируемых в стационарных условиях производственных помещений, вне жилых домов.

Измеряемые параметры трехпроводных и четырехпроводных электрических сетей приведены в таблице 1.



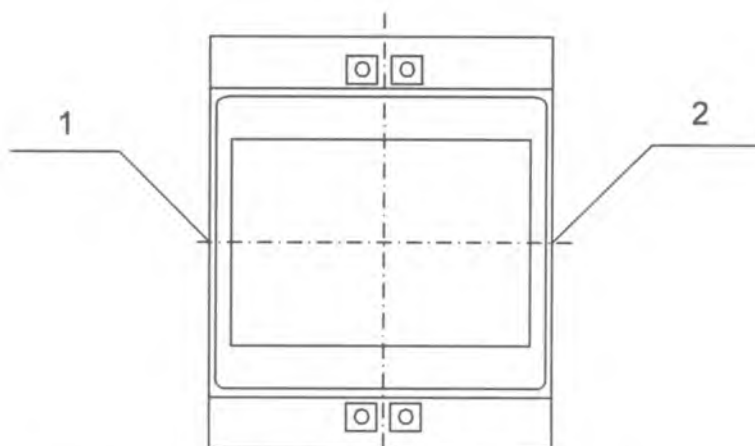


Рисунок 1. Внешний вид преобразователей измерительных многофункциональных ЕТ. Стык основания и крышки пломбируется наклейками пломбирочными, обеспечивающими защиту от несанкционированного доступа:

- 1 – место наклейки штампа ОТК,
- 2 – место наклейки штампа поверителя.



Рисунок 2. Фотография общего вида



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Параметры трехпроводных и четырехпроводных электрических сетей, измеряемые ПИМ соответствуют таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Обозначение	Измеряемые параметры								Примечание
		Тип сети (трехпроводная – 3-х; четырёхпроводная – 4-х)								
		ЕТ100		ЕТ200		ЕТ300		ЕТ400		
		3-х	4-х	3-х	4-х	3-х	4-х	3-х	4-х	
Действующее значение фазного напряжения	U_a	-	+	-	+	-	+	-	+	
	U_b	-	+	-	+	-	+	-	+	
	U_c	-	+	-	+	-	+	-	+	
Действующее значение напряжения нулевой последовательности	U_0	-	+	-	+	-	+	-	+	
Среднее действующее значение фазных напряжений	$U_{ср.ф}$	-	+	-	+	-	+	-	+	
Действующее значение межфазного напряжения	U_{ab}	+	+	+	+	+	+	+	+	
	U_{bc}	+	+	+	+	+	+	+	+	
	U_{ca}	+	+	+	+	+	+	+	+	
Среднее действующее значение межфазного напряжения	$U_{ср.л}$	+	+	+	+	+	+	+	+	
Действующее значение силы фазного тока	I_a	+	+	+	+	+	+	+	+	
	I_b	+	+	+	+	+	+	+	+	
	I_c	+	+	+	+	+	+	+	+	
Действующее значение силы тока нулевой последовательности	I_0	-	+	-	+	-	+	-	+	
Среднее действующее значение силы фазных токов	$I_{ср.ф}$	+	+	+	+	+	+	+	+	
Активная мощность фазы нагрузки	P_a	-	-	-	+	-	+	-	+	
	P_b	-	-	-	+	-	+	-	+	
	P_c	-	-	-	+	-	+	-	+	
Суммарная активная мощность	P	-	-	+	+	+	+	+	+	
Реактивная мощность фазы нагрузки	Q_a	-	-	-	-	-	+	-	+	
	Q_b	-	-	-	-	-	+	-	+	
	Q_c	-	-	-	-	-	+	-	+	
Суммарная реактивная мощность	Q	-	-	-	-	+	+	+	+	
Полная мощность фазы нагрузки	S_a	-	-	-	-	-	+	-	+	
	S_b	-	-	-	-	-	+	-	+	
	S_c	-	-	-	-	-	+	-	+	
Суммарная полная мощность	S	-	-	-	-	+	+	+	+	
Коэффициент мощности фазы нагрузки	$\cos\varphi_a$	-	-	-	-	-	-	-	+	
	$\cos\varphi_b$	-	-	-	-	-	-	-	+	
	$\cos\varphi_c$	-	-	-	-	-	-	-	+	
Коэффициент мощности 3-х фазной системы	$\cos\varphi$	-	-	-	-	-	-	+	+	$\cos\varphi = P/S$
Частота сети	F	-	-	-	-	-	-	+	+	
Примечание: Знак «+» означает, что параметр измеряется, знак «-» - не измеряется.										



2 Серия, модификация, номинальные значения входных токов и напряжений, мощностей, параметры питания соответствуют таблице 2.

Таблица 2

Серия ПИМ	Модификация	Номинальные значения измеряемых параметров					Вид питания		
		Ток фазы, Ин, А	Напряжение фазное, Унф, В	Напряжение междуфазное (линейное), Унл, В	Мощность фазы, Рнф, Вт Qнф, вар Snф, В·А	Мощность суммарная Рнф, Вт Qнф, вар Snф, В·А			
1	2	3	4	5	6	7	8		
ET1xx	ET111	5,0	100/√3 =57,735	100	-	-	230 В, 50 Гц		
	ET112	2,5			-	-			
	ET113	1,0			-	-			
	ET114	0,5			-	-			
	ET121	5,0	380/√3 =219,39	380	-	-			
	ET122	2,5			-	-			
	ET123	1,0			-	-			
	ET124	0,5			-	-			
	ET131	5,0	100/√3	100	-	-		измерительная цепь	
	ET132	2,5			-	-			
	ET133	1,0			-	-			
	ET134	0,5			-	-			
	ET2xx	ET211	5,0	100/√3	100	288,7		866,0	230 В, 50 Гц
		ET212	2,5			144,3		433,0	
ET213		1,0	57,74			173,0			
ET214		0,5	28,87			86,60			
ET221		5,0	380/√3	380	1097	-			
ET222		2,5			548,5	-			
ET223		1,0			219,4	-			
ET224		0,5			109,7	-			
ET231		5,0	100/√3	100	288,7	866,0	измерительная цепь		
ET232		2,5			144,3	433,0			
ET233		1,0			57,74	173,0			
ET234		0,5			28,87	86,60			
ET3xx		ET311	5,0	100/√3	100	288,7	866,0	230 В, 50 Гц	
		ET312	2,5			144,3	433,0		
	ET313	1,0	57,74			173,0			
	ET314	0,5	28,87			86,60			
	ET321	5,0	380/√3	380	1097	3291			
	ET322	2,5			548,5	1645			
	ET323	1,0			219,4	658,2			
	ET324	0,5			109,7	329,1			
	ET331	5,0	100/√3	100	288,7	866,0	измерительная цепь		
	ET332	2,5			144,3	433,0			
	ET333	1,0			57,74	173,0			
	ET334	0,5			28,87	86,60			
	ET4xx	ET411	5,0	100/√3	100	288,7	866,0		230 В, 50 Гц
		ET412	2,5			144,3	433,0		
ET413		1,0	57,74			173,0			
ET414		0,5	28,87			86,60			
ET421		5,0	380/√3	380	1097	3291			
ET422		2,5			548,5	1645			
ET423		1,0			219,4	658,2			
ET424		0,5			109,7	329,1			
ET431		5,0	100/√3	100	288,7	866,0	измерительная цепь		
ET432		2,5			144,3	433,0			
ET433		1,0			57,74	173,0			
ET434		0,5			28,87	86,60			

3 Номинальное значение измеряемой частоты $f_H = 50$ Гц.

4 Номинальный коэффициент активной мощности $\cos \varphi_H = \pm 1$, номинальный коэффициент реактивной мощности $\sin \varphi_H = \pm 1$.



5 Пределы допускаемых основных приведенных погрешностей γ по измеряемому параметру не превышают значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Измеряемый параметр	$\gamma, \%$	Нормирующее значение
Действующее значение фазного напряжения	$\pm 0,2$	5000
Среднее действующее значение фазного напряжения	$\pm 0,2$	5000
Действующее значение междуфазного напряжения	$\pm 0,2$	5000
Среднее действующее значение междуфазного напряжения	$\pm 0,2$	5000
Действующее значение напряжения нулевой последовательности	$\pm 0,2$	5000
Действующее значение фазного тока	$\pm 0,2$	5000
Среднее действующее значение фазного тока	$\pm 0,2$	5000
Действующее значение тока нулевой последовательности	$\pm 0,2$	5000
Активная мощность фазы нагрузки	$\pm 0,5$	5000
Суммарная активная мощность	$\pm 0,5$	5000
Реактивная мощность фазы нагрузки	$\pm 0,5$	5000
Суммарная реактивная мощность	$\pm 0,5$	5000
Полная мощность фазы нагрузки	$\pm 0,5$	5000
Суммарная полная мощность	$\pm 0,5$	5000
Частота сети	$\pm 0,01$	50000
Коэффициент мощности фазы нагрузки ($\cos \varphi$)	$\pm 0,5$	5000
Коэффициент мощности 3-х фазной системы ($\cos \varphi$)	$\pm 0,5$	5000

6 Мощность, потребляемая ПИМ, от измерительной цепи входного сигнала при номинальных значениях преобразуемых входных сигналов, не более:

- 1) для каждой последовательной цепи - 0,1 В•А;
- 2) для параллельных цепей ЕТ131 - ЕТ134; ЕТ231 - ЕТ234, ЕТ331 - ЕТ334; ЕТ431 - ЕТ434:

- от фазы А - 0,9 В•А;
- от фазы В - 0,1 В•А;
- от фазы С - 0,9 В•А.

- 3) для каждой параллельной цепи ЕТ 111- ЕТ114; ЕТ211 - ЕТ214; ЕТ311 - ЕТ314; ЕТ411 - ЕТ414 - 0,2 В•А.

7 Мощность, потребляемая ПИМ, от источника питания не более 1,5 В•А.

8 Габаритные размеры ПИМ не более 110×120×125 мм.

9 Масса ПИМ не более 1,0 кг.

10 ПИМ обеспечивают программирование пользовательских параметров.

11 Степень защиты оболочки ПИМ по ГОСТ 14254 соответствует IP54, клеммной колодки - IP20.

12 ПИМ предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 60 °С и относительной влажности $(95 \pm 3) \%$ при температуре 35 °С.

13 Средняя наработка на отказ - не менее 150000 ч.

14 Средний срок службы ИП - не менее 15 лет.



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на этикетку ПИМ, а также на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации преобразователей типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки соответствует таблице 4.

Таблица 4

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество, шт.
ЗТФЛА.499.017	Преобразователь измерительный многофункциональный ЕТ	1
ЗТФЛА.499.017 ПС	Преобразователи измерительные многофункциональные ЕТ. Паспорт	1
ЗТФЛА.499.017 РЭ	Преобразователи измерительные многофункциональные ЕТ. Руководство по эксплуатации	1 *
МП.ВТ.196-2008	Преобразователи измерительные многофункциональные ЕТ. Методика поверки	1 *
5ТФЛА.804.001	Упаковка	1
	Диск с программным обеспечением	1 **

Примечания –

1)* допускается поставка в электронном виде на диске с программным обеспечением

1)**при поставке одному потребителю партии ПИМ допускается прилагать по одному диску на каждые три изделия или количество по согласованию с потребителем.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ

1 ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

2 ТУ ВУ 300436592.014-2009 «Преобразователи измерительные многофункциональные ЕТ».

3 Поверка преобразователей измерительных многофункциональных ЕТ проводится согласно МП.ВТ.196-2008 «Преобразователи измерительные многофункциональные ЕТ. Методика поверки», согласованной директором РУП «Витебский ЦСМС» П.Л. Яковлевым.

Межповерочный интервал – 96 месяцев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи измерительные многофункциональные ЕТ соответствуют требованиям технических условий ТУ ВУ 300436592.014-2009, ГОСТ Р 52931-2008.

РУП «Витебский центр стандартизации, метрологии и сертификации»,
210015, г. Витебск,

ул. Б. Хмельницкого, 20, УНП 300000224, ОКПО 02568420
Аттестат аккредитации № ВУ /112 02.6.0.0003 от 10.06.2008 г.

РУП «Белорусский государственный институт метрологии»,
220053, г. Минск,

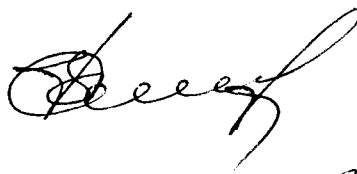
Старовиленский тракт, 93 УНП 100055197 ОКПО 02568454
Аттестат аккредитации № ВУ/ 112.02.1.0.0025



ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с дополнительной ответственностью «Энергоприбор»
(ОДО «Энергоприбор»)
210033, г. Витебск, ул. Чапаева, 32
факс (0212) 55-01-24
www.enpribor.by; e-mail:contact@enpribor.by

Начальник испытательного центра
РУП «Витебский ЦСМС»



Р. В. Смирнов

Директор ОДО «Энергоприбор»



А.Н. Миронов

