

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 252 от 14.02.2017 г.)

Преобразователи измерительные цифровые многофункциональные ПЦ6806-03

**Назначение средства измерений**

Преобразователи измерительные цифровые многофункциональные ПЦ6806-03 (далее - ПЦ) предназначены для измерений активной и реактивной энергии, как в прямом, так и в обратном направлениях, напряжения и силы переменного тока, активной и реактивной мощности по каждой фазе, частоты сети, выполнения функций телемеханики (телеизмерения, телеуправления, телесигнализации).

**Описание средства измерений**

Преобразователи могут использоваться в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии АСКУЭ и других систем сбора и передачи информации или автономно на субъектах электроэнергетики и потребителях электрической энергии.

Принцип действия основан на измерении и преобразовании входных сигналов напряжения и силы переменного тока в цифровой код с помощью аналого-цифрового преобразователя с последующей математической обработкой микроконтроллером. Аналого-цифровой преобразователь осуществляет выборку аналоговых сигналов для ПЦ6806-03 с частотой 1600 отсчетов в секунду, для ПЦ6806-03М - 64 отсчета за период напряжения сети. Согласование уровней осуществляется посредством трансформаторов тока и резистивных делителей напряжения. Время измерения параметров сети для ПЦ6806-03 составляет 160 мс, для ПЦ6806-03М - 1 период сети. Усреднение измеренных параметров производится методом скользящего среднего для ПЦ6806-03 за 8 периодов измерений, для ПЦ6806-03М - за 10 периодов измерений.

Измерение частоты сети производится посредством измерения периода напряжения одной из фаз.

По вычисленным значениям активной и реактивной мощности формируются импульсы на телеметрических выходах ПЦ.

Результаты расчетов выводятся на жидкокристаллический индикатор, сохраняются в памяти и передаются по гальванически изолированным интерфейсам связи RS-485. Микроконтроллер выполняет анализ состояния входов телесигнализации и управляет выходами телеуправления. По быстродействию ПЦ соответствует группе 1, по достоверности - категории 1 по ГОСТ 26.205-88.

Питание ПЦ осуществляется от измерительных цепей напряжения и/или от отдельного источника напряжения.

ПЦ выпускаются в исполнениях, приведенных в таблице 1.

Таблица 1 - Исполнения ПЦ

Обозначение исполнений	Количество фаз	Номинальные значения входных сигналов		Мощность		Постоянная ПЦ, имп./( $\text{kBt}\cdot\text{ч}$ ), (имп./( $\text{kvar}\cdot\text{ч}$ ))	Схема подключения
		Ток, А	Напряжение, В	Активная, Вт	Реактивная, вар		
ПЦ6806-03(М)/1X	3	1	57,7	57,7	57,7	40000	Четырёхпроводная линия (звезда)
ПЦ6806-03(М)/2X	2	1	100	100	100	40000	Трёхпроводная линия
ПЦ6806-03(М)/3X	3	5	57,7	288,5	288,5	10000	Четырёхпроводная линия (звезда)
ПЦ6806-03(М)/4X	2	5	100	500	500	10000	Трёхпроводная линия
ПЦ6806-03(М)/5X	3	5	220	1100	1100	10000	Четырёхпроводная линия (звезда)

Примечание - Максимальное значение тока  $I_{\text{макс}}$  равно 1,5 номинального, максимальное значение напряжения  $U_{\text{макс}}$  равно 1,2 номинального.

Структура условного обозначения ПЦ приведена на рисунке 1.

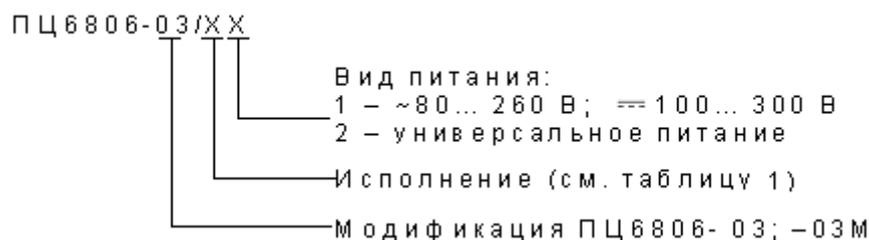


Рисунок 1 - Структура условного обозначения ПЦ

Примечание - При универсальном питании ПЦ6806-03 работает при наличии напряжения в измерительных цепях, и/или на входе питания.

Общие функции:

- измерение силы тока, фазного напряжения по каждой фазе сети и линейных напряжений; активной и реактивной мощности по каждой фазе сети;
- вычисление напряжения переменного тока нулевой последовательности, силы переменного тока нулевой последовательности;
- накопление (подсчет) активной и реактивной энергии как в прямом, так и в обратном направлениях;
- измерение частоты сети;
- функции телеуправления и телесигнализации;
- включение выходов телеуправления в случае выхода измеряемых параметров за установленные пределы, при появлении сигнала на входах телесигнализации или по команде с верхнего уровня;
- индикация измеренных и вычисленных параметров на встроенном цифровом индикаторе;
- передача результатов измерений по гальванически изолированным интерфейсам связи RS-485;
- подсчет количества импульсов, поступивших на входы телесигнализации ТС1 и ТС2.

ПЦ6806-03М выполняют дополнительно к общим следующие функции:

- отсчет и индикацию текущего времени;
- присвоение метки времени измерениям параметров сети;
- автоматический переход на летнее/зимнее время (с возможностью отключения данной функции);
- архивирование событий с метками времени (журнал профилей, журнал вкл/выкл и журнал событий).

Внешний вид ПЦ с обозначением места нанесения знака поверки представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 - Внешний вид ПЦ с обозначением места нанесения знака поверки

Пломбирование преобразователей измерительных цифровых многофункциональных ПЦ6806-03 не предусмотрено.

### Программное обеспечение

ПЦ поддерживает следующие протоколы обмена данными:

- по ГОСТ Р МЭК-870-5-1-95 (формат FT3);
- Modbus RTU.

Описания протоколов обмена данными находятся на компакт-диске, входящем в комплект поставки ПЦ, и на сайте предприятия-изготовителя [www.npp-em.ru](http://www.npp-em.ru).

Во время эксплуатации ПЦ возможно переключение с одного протокола обмена на другой.

Для проверки работоспособности и конфигурации ПЦ могут быть использованы ПО «Extrasensor» и ПО «EMDeviceCenter», входящие в комплект поставки.

ПО «Extrasensor» и ПО «EMDeviceCenter» представляют собой сервисные программы, которые принимают и отображают измеренные данные, реализованные в виде файлов операционной системы. ПО «Extrasensor» использует протокол обмена данными стандарта МЭК-870-5-1-95 формата FT3, ПО «EMDeviceCenter» использует протокол обмена данными Modbus RTU.

Для конфигурирования и опроса ПЦ возможно применение другого ПО, разработанного согласно описаниям поддерживаемых протоколов обмена данными.

Метрологические характеристики ПЦ, указанные в таблицах 3-12, приведены с учетом влияния программного обеспечения.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Конструкция преобразователей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО преобразователей и измерительную информацию.

Идентификационные данные ПО отражены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Исполнение ПЦ 6806-03	Исполнение ПЦ 6806-03М
Идентификационное наименование ПО	6806-06	6806-05
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-	-
Цифровой идентификатор ПО	E1C04621	26C1D33D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	Суммирование байтов	

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ПЦ указаны в таблицах 3-12.

Таблица 3 - Метрологические характеристики ПЦ при измерении тока, фазного и линейного напряжения, активной и реактивной мощности, время внутренних часов и частоты сети

Наименование параметра	Для ПЦ класса точности 0,2S	Для ПЦ класса точности 0,5S	
	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %		
Ток, А			
0,01 I <sub>НОМ</sub> - 0,05 I <sub>НОМ</sub>	±2,0	±2,0	
0,05 I <sub>НОМ</sub> - I <sub>МАКС</sub>	±0,2	±0,5	
Фазное напряжение, В			
0,05 U <sub>НОМ</sub> - 0,20 U <sub>НОМ</sub>	±0,5	±1,0	
0,20 U <sub>НОМ</sub> - U <sub>МАКС</sub>	±0,2	±0,5	
Линейное напряжение, В			
0,05 U <sub>НОМ</sub> - 0,20 U <sub>НОМ</sub>	±0,5	±1,0	
0,20 U <sub>НОМ</sub> - U <sub>МАКС</sub>	±0,2	±0,5	
Мощность активная, Вт			
0,20 I <sub>НОМ</sub> - I <sub>МАКС</sub> , 0,80 U <sub>НОМ</sub> - U <sub>МАКС</sub>	cosj =1	±0,2	±0,5
0,01 I <sub>НОМ</sub> - 0,20 I <sub>НОМ</sub> , 0,80 U <sub>НОМ</sub> - U <sub>МАКС</sub>		±2,0	±2,0

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра		Для ПЦ класса точности 0,2S	Для ПЦ класса точности 0,5S
		Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	
Мощность реактивная, вар			
0,20 I <sub>НОМ</sub> - I <sub>МАКС</sub> , 0,80 U <sub>НОМ</sub> - U <sub>МАКС</sub>	sinj = 1	±0,5	±0,5
0,01 I <sub>НОМ</sub> - 0,20 I <sub>НОМ</sub> , 0,80 U <sub>НОМ</sub> - U <sub>МАКС</sub>		±2,0	±2,0
		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от диапазона	
Мощность активная, Вт			
0,01 I <sub>НОМ</sub> - I <sub>МАКС</sub> 0,05 U <sub>НОМ</sub> - U <sub>МАКС</sub>	-1 <sup>3</sup> cosj < 1	±0,2	±0,5
Мощность реактивная, вар			
0,01 I <sub>НОМ</sub> - I <sub>МАКС</sub> 0,05 U <sub>НОМ</sub> - U <sub>МАКС</sub>	-1 <sup>3</sup> sinj < 1	±0,5	±0,5
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности	
Время внутренних часов (для ПЦ6806-03М), с/сутки		±0,5	
Частота сети, Гц		±0,01	
<p>Примечание - Фазное напряжение измеряют только исполнения ПЦ6806-03(М)/1Х, ПЦ6806-03(М)/3Х, ПЦ6806-03(М)/5Х.</p> <p>Диапазон измерения частоты должен быть от 45,00 до 55,00 Гц при входном сигнале напряжения в диапазоне от 0,5 до U<sub>МАКС</sub>.</p> <p>Диапазон изменения коэффициента мощности cosj ( sinj ) от минус 1 до плюс 1.</p>			

Таблица 4 - Метрологические характеристики ПЦ при измерении силы тока, фазного и линейного напряжений

Наименование параметра	Температурный коэффициент, %/К	
	Для ПЦ класса точности 0,2S	Для ПЦ класса точности 0,5S
Ток, А		
0,01 I <sub>НОМ</sub> - I <sub>МАКС</sub>	0,01	0,03
Фазное и линейное напряжения, В		
0,05 U <sub>НОМ</sub> - U <sub>МАКС</sub>	0,01	0,03

Таблица 5 - Метрологические характеристики ПЦ при измерении активной мощности

Значение тока	Коэффициент мощности	Температурный коэффициент, %/К	
		Класс точности 0,2S	Класс точности 0,5S
$0,05 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАХ}}$	1	0,01	0,03
$0,01 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАХ}}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	0,02	0,05

Таблица 6 - Метрологические характеристики ПЦ при измерении реактивной мощности

Значение тока	Коэффициент $\sin j$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Температурный коэффициент, %/К	
		Класс точности 0,5	Класс точности 1,0
$0,05 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАХ}}$	1,0	0,03	0,05
$0,01 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАХ}}$	0,5	0,05	0,07

Класс точности по активной энергии ГОСТ Р 52323-2005 0,2S; 0,5S

Класс точности по реактивной энергии

- ТУ 4228-016-25744948-2011 0,5;
- ГОСТ Р 52425-2005 1,0
- 

Порог чувствительности

- при регистрации активной энергии; 0,001  $I_{\text{НОМ}}$
- при регистрации реактивной энергии 0,002  $I_{\text{НОМ}}$

Значения, установленные в таблицах 7 и 8, действительны для каждого направления измерения энергии.

Таблица 7 - Метрологические характеристики ПЦ при измерении активной энергии при симметричной нагрузке

Значение тока	Коэффициент мощности	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	
		Класс точности 0,2S	Класс точности 0,5S
$0,01 I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 I_{\text{НОМ}}$	1,0	$\pm 0,4$	$\pm 1,0$
$0,05 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	1,0	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
$0,02 I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,1 I_{\text{НОМ}}$	0,5 (при индуктивной нагрузке) 0,8 (при емкостной нагрузке)	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
$0,1 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	0,5 (при индуктивной нагрузке) 0,8 (при емкостной нагрузке)	$\pm 0,3$	$\pm 0,6$

Таблица 8 - Метрологические характеристики для многофазных ПЦ с однофазной нагрузкой при симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения

Значение тока	Коэффициент мощности	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	
		Класс точности 0,2S	Класс точности 0,5S
$0,05 I_{НОМ} \leq I \leq I_{МАКС}$	1	$\pm 0,3$	$\pm 0,6$
$0,1 I_{НОМ} \leq I \leq I_{МАКС}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 0,4$	$\pm 1,0$

Разность между значением погрешности при однофазной нагрузке ПЦ и значением погрешности при симметричной многофазной нагрузке при номинальном токе и коэффициенте мощности, равном единице, не превышает 0,4 и 1,0 % для счетчиков классов точности 0,2S и 0,5S соответственно.

Таблица 9 - Метрологические характеристики при измерении реактивной энергии

Значение тока	Коэффициент $\sin j$	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	
		Класс точности 0,5	Класс точности 1,0
$0,02 I_{НОМ} \leq I < 0,05 I_{НОМ}$	1 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$
$0,05 I_{НОМ} \leq I \leq I_{МАКС}$	1 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
$0,05 I_{НОМ} \leq I < 0,10 I_{НОМ}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$
$0,10 I_{НОМ} \leq I \leq I_{МАКС}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 0,6$	$\pm 1,0$
$0,10 I_{НОМ} \leq I \leq I_{МАКС}$	0,25 (при емкостной нагрузке)	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$

Таблица 10 - Метрологические характеристики при измерении реактивной энергии для многофазных ПЦ с однофазной нагрузкой при симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения

Значение тока	Коэффициент $\sin j$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	
		Класс точности 0,5	Класс точности 1,0
$0,05 I_{НОМ} \leq I \leq I_{МАКС}$	1	$\pm 0,6$	$\pm 1,5$
$0,1 I_{НОМ} \leq I \leq I_{МАКС}$	0,5	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$

Разность между значением погрешности при однофазной нагрузке ПЦ и значением погрешности при симметричной многофазной нагрузке при номинальном токе и коэффициенте мощности, равном единице, не превышает 1 и 2,5 % для счетчиков классов точности 0,5 и 1 соответственно.

Таблица 11 - Метрологические характеристики при измерении активной энергии, вызванные изменением влияющих величин по отношению к нормальным условиям

Влияющая величина	Значение тока (симметричная нагрузка)	Коэффициент мощности	Класс точности	
			0,2S	0,5S
1. Изменение температуры окружающего воздуха	0,05 $I_{НОМ} \leq I \leq I_{МАКС}$	1,0	Средний температурный коэффициент, %/К	
	0,10 $I_{НОМ} \leq I \leq I_{МАКС}$		0,01	0,03
2. Изменение напряжения измерительной цепи в пределах $\pm 10\%$ <sup>1)</sup>	0,05 $I_{НОМ} \leq I \leq I_{МАКС}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	0,02	0,05
	0,10 $I_{НОМ} \leq I \leq I_{МАКС}$		Пределы дополнительной погрешности, %	
3. Изменение частоты в пределах $\pm 2\%$	0,05 $I_{НОМ} \leq I \leq I_{МАКС}$	1,0	0,10	0,20
	0,10 $I_{НОМ} \leq I \leq I_{МАКС}$		0,5 (при индуктивной нагрузке)	0,20
4. Обратный порядок следования фаз	0,1 $I_{НОМ}$	1,0	0,05	0,10
5. Несимметрия напряжения	$I_{НОМ}$		0,50	1,00
6. Вспомогательное напряжение $\pm 15\%$ от номинального	0,01 $I_{НОМ}$		0,05	0,10
7. Гармоники в цепях тока и напряжения	0,50 $I_{МАКС}$		0,40	0,50
8. Субгармоники в цепи переменного тока	0,50 $I_{НОМ}$		0,60	1,50

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5
9. Постоянная магнитная индукция внешнего происхождения	$I_{\text{ном}}$	1,0	2,00	
10. Магнитная индукция внешнего происхождения 0,5 мТл <sup>2)</sup>			0,50	1,00
11. Радиочастотные электромагнитные поля			1,00	2,00
12. Кондуктивные помехи, наводимые радиочастотными полями				
13. Наносекундные импульсные помехи				
14. Устойчивость к колебательным затухающим помехам				

Таблица 12 - Метрологические характеристики при измерении реактивной энергии, вызванные изменением влияющих величин по отношению к нормальным условиям

Влияющая величина	Значение тока (симметричная нагрузка)	Коэффициент $\sin j$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Класс точности	
			0,5	1,0
1. Изменение температуры окружающего воздуха	$0,05 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	Средний температурный коэффициент, %/К	
			0,03	0,05
	$0,10 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5	0,05	0,07
2. Изменение напряжения измерительной цепи в пределах $\pm 10\%$ <sup>1)</sup>	$0,02 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	Пределы дополнительной погрешности, %	
			0,4	0,7
	$0,05 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5	0,5	1,0

Влияющая величина	Значение тока (симметричная нагрузка)	Коэффициент $\sin j$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Класс точности	
			0,5	1,0
3. Изменение частоты в пределах $\pm 2\%$	$0,02 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1	0,8	1,5
	$0,05 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5	0,8	1,5
4. Постоянная магнитная индукция внешнего происхождения	$I_{\text{ном}}$	1	2,0	2,0
5. Магнитная индукция внешнего происхождения $0,5 \text{ мТл}^2$	$I_{\text{ном}}$	1	1,0	2,0
6. Радиочастотные электромагнитные поля	$I_{\text{ном}}$	1	2,0	2,0
7. Кондуктивные помехи, наводимые радиочастотными полями	$I_{\text{ном}}$	1	2,0	2,0
8. Наносекундные импульсные помехи	$I_{\text{ном}}$	1	2,0	4,0
9. Устойчивость к колебательным затухающим помехам	$I_{\text{ном}}$	1	2,0	2,0

Основные технические характеристики указаны в таблице 13.

Таблица 13 - Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значения
<b>Нормальные условия применения:</b> - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +21 до +25 от 45 до 75 от 86,0 до 106,7
<b>Рабочие условия применения</b> - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -30 до +55 до 90 от 60,0 до 106,7

Наименование характеристик	Значения
<b>Параметры электрического питания:</b> - от цепи питания (напряжение переменного тока), В - частота, Гц	от 80 до 264 от 49 до 51
- от цепи питания (напряжение постоянного тока), В	от 100 до 300
- от измерительной цепи, В	от 0,8 до 1,2U <sub>ном</sub>
Скорость передачи данных по интерфейсу связи RS-485, бит/с	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Полная потребляемая мощность ПЦ, В·А, не более Вт, не более	6 4
<b>Параметры выхода канала телеуправления</b> - ток, мА - напряжение, В	0-120 ~ 0-264 ≐ 0-380
<b>Габаритные размеры, мм, не более</b> - высота - ширина - длина	92 120 157
Масса, кг, не более	1,2
Степень защиты ПЦ по ГОСТ 14254-96	IP 51
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет	30

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку передней панели ПЦ методом трафаретной печати, на титульные листы эксплуатационных документов - типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 14 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
ПЦ	КС 141.00.00.000СБ	1 шт.	
Элемент питания литиевый, напряжение 3 В			Установлен внутри ПЦ 6806-03М
Паспорт	КС 141.00.00.000ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	КС 141.00.00.000РЭ	1 компакт-диск	1) На партию, но не менее 1 экз. на 10 ПЦ в один адрес; 2) Документы представлены на сайте ООО «НПП Электро-механика» <a href="http://www.npp-em.ru">www.npp-em.ru</a>
Методика поверки	КС 141.00.00.000МП		
Описания протоколов обмена данными			
Программное обеспечение			
Инструкции по работе с программным обеспечением			

### Поверка

осуществляется по документу КС 141.00.00.000МП «Преобразователи измерительные цифровые многофункциональные ПЦ6806-03. Методика поверки».

Основные средства поверки:

прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный Энергомонитор-3.1К-02, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 35427-07;

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

Знак поверки наносится в соответствии с рисунком 2.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным цифровым многофункциональным ПЦ6806-03**

ГОСТ 31818.11-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии;

ГОСТ 31819.22-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2 S и 0,5 S;

ГОСТ 31819.23-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии;

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

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие Электромеханика» (ООО «НПП Электромеханика»)

Юридический адрес: Ленинский проспект, д. 160а, г. Воронеж, 394033

Почтовый адрес: Ленинский проспект, д. 160а, г. Воронеж, 394033, а/я 5

Тел. /факс: (473) 226-25-91 / (473) 223-67-51

E-mail: [sup@npp-em.ru](mailto:sup@npp-em.ru)

Web-сайт: [www.npp-em.ru](http://www.npp-em.ru)

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Воронежский ЦСМ»

Юридический адрес: Станкевича ул., д. 2, г. Воронеж, 394018

Тел. /факс (473) 220-77-29

E-mail: [mail@csm.vrn.ru](mailto:mail@csm.vrn.ru)

Web-сайт: [www.csm-vrn.ru](http://www.csm-vrn.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Воронежский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30061-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.