

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные цифровые многофункциональные ПЦ6806-03

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные цифровые многофункциональные ПЦ6806-03 (далее – ПЦ) предназначены для измерения 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

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

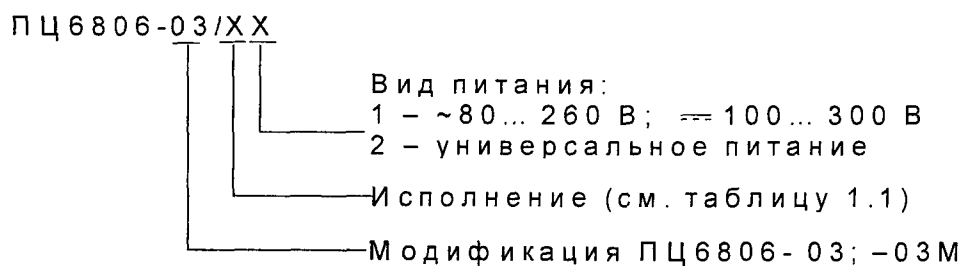


Рисунок 1

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).

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.

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.

Идентификационные данные ПО отражены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программное обеспечение преобразователя измерительного цифрового многофункционального ПЦ6806-03	Исполнение ПЦ6806-03			
	6806-06	—	E1C04621	Суммирование байтов
	Исполнение ПЦ6806-03М			
	6806-05	—	26C1D33D	Суммирование байтов

Программное обеспечение не оказывает влияния на метрологические характеристики.

Защита программного обеспечения ПЦ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню А по МИ 3286-2010.



Рисунок 2 – Внешний вид ПЦ

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерения силы тока от $0,01 I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{макс}}$.

Диапазоны измерения фазного напряжения и линейного напряжения от $0,05 U_{\text{ном}}$ до $U_{\text{макс}}$.

Диапазон измерения частоты должен быть от 45,00 до 55,00 Гц при входном сигнале напряжения в диапазоне от 0,5 до $U_{\text{макс}}$.

Диапазон изменения коэффициента мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) от минус 1 до плюс 1.

Пределы допускаемой погрешности указаны в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра		Для ПЦ класса точности 0,2S	Для ПЦ класса точности 0,5S
		Пределы допускаемой основной относительной погрешности	
Ток, А			
0,01 I _{НОМ} – 0,05 I _{НОМ}		±2,0 %	±2,0 %
0,05 I _{НОМ} – I _{МАКС}		±0,2 %	±0,5 %
Фазное напряжение, В			
0,05 U _{НОМ} – 0,20 U _{НОМ}		±0,5 %	±1,0 %
0,20 U _{НОМ} – U _{МАКС}		±0,2 %	±0,5 %
Линейное напряжение, В			
0,05 U _{НОМ} – 0,20 U _{НОМ}		±0,5 %	±1,0 %
0,20 U _{НОМ} – U _{МАКС}		±0,2 %	±0,5 %
Мощность активная, Вт			
0,20 I _{НОМ} – I _{МАКС} , 0,80 U _{НОМ} – U _{МАКС}	cosφ=1	±0,2 %	±0,5 %
0,01 I _{НОМ} – 0,20 I _{НОМ} , 0,80 U _{НОМ} – U _{МАКС}		±2,0 %	±2,0 %
Мощность реактивная, вар			
0,20 I _{НОМ} – I _{МАКС} , 0,80U _{НОМ} – U _{МАКС}	sinφ=1	±0,5 %	±0,5 %
0,01 I _{НОМ} – 0,20 I _{НОМ} , 0,80 U _{НОМ} – U _{МАКС}		±2,0 %	±2,0 %
		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности	
Мощность активная, Вт			
0,01 I _{НОМ} – I _{МАКС} 0,05 U _{НОМ} – U _{МАКС}	–1≥cosφ<1	±0,2 %	±0,5 %
Мощность реактивная, вар			
0,01 I _{НОМ} – I _{МАКС} 0,05 U _{НОМ} – U _{МАКС}	–1≥sinφ <1	±0,5 %	±0,5 %
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности	
Время внутренних часов (для ПЦ6806-03М), с/сутки		±0,5	
Частота сети, Гц		±0,01	
Примечание – Фазное напряжение измеряют только исполнения ПЦ6806-03(М)/1Х, ПЦ6806-03(М)/3Х, ПЦ6806-03(М)/5Х.			

Температурный коэффициент при измерении силы тока, фазного и линейного напряжений не превышает значений, указанных в таблице 4

Таблица 4

Наименование параметра	Температурный коэффициент, %/К	
	Для ПЦ класса точности 0,2S	Для ПЦ класса точности 0,5S
Ток, А		
0,01 $I_{\text{ном}} - I_{\text{макс}}$	0,01	0,03
Фазное и линейное напряжения, В		
0,05 $U_{\text{ном}} - U_{\text{макс}}$	0,01	0,03

Температурный коэффициент при измерении активной мощности не превышает пределов, установленных в таблице 5.

Таблица 5

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

Температурный коэффициент при измерении реактивной мощности не превышает пределов, установленных в таблице 6.

Таблица 6

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

Пределы допускаемой основной относительной погрешности ПЦ при измерении активной энергии приведены в таблицах 7 и 8. Значения, установленные в таблицах 7 и 8, действительны для каждого направления измерения энергии.

Таблица 7 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении активной энергии при симметричной нагрузке

Значение тока	Коэффициент мощности	Пределы 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 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности, для многофазных ПЦ с однофазной нагрузкой при симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения

Значение тока	Коэффициент мощности	Пределы погрешности, %	
		Класс точности 0,2S	Класс точности 0,5S
$0,05 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	1	$\pm 0,3$	$\pm 0,6$
$0,1 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	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.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения реактивной энергии приведены в таблицах 9 и 10.

Таблица 9 - Пределы допускаемой основной относительной погрешности реактивной энергии

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

Таблица 10 - Пределы допускаемой основной относительной погрешности реактивной энергии для многофазных ПЦ с однофазной нагрузкой при симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения

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

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения активной энергии, вызываемой изменением влияющих величин по отношению к нормальным условиям, не превышают пределов, указанных в таблице 11.

Таблица 11

Влияющая величина	Значение тока (симметричная нагрузка)	Коэффициент мощности	Класс точности	
			0,2S	0,5S
1	2	3	4	5
Изменение температуры окружающего воздуха	$0,05 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	1,0	Средний температурный коэффициент, %/К	
	$0,10 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	0,01	0,03
			0,02	0,05

1	2	3	4	5
Изменение напряжения измерительной цепи в пределах ±10 % ¹⁾	$0,05 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	1,0	Пределы дополнительной погрешности, %	
	$0,10 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	0,10	0,20
Изменение частоты в пределах ±2 %	$0,05 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	1,0	0,10	0,20
	$0,10 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)		
Обратный порядок следования фаз	$0,1 I_{\text{НОМ}}$	1,0	0,05	0,10
Несимметрия напряжения	$I_{\text{НОМ}}$		0,50	1,00
Вспомогательное напряжение ±15 % от номинального	$0,01 I_{\text{НОМ}}$		0,05	0,10
Гармоники в цепях тока и напряжения	$0,50 I_{\text{МАХ}}$		0,40	0,50
Субгармоники в цепи переменного тока	$0,50 I_{\text{НОМ}}$		0,60	1,50
Постоянная магнитная индукция внешнего происхождения	$I_{\text{НОМ}}$		2,00	
Магнитная индукция внешнего происхождения 0,5 мТл ²⁾			0,50	1,00
Радиочастотные электромагнитные поля			1,00	2,00
Кондуктивные помехи, наводимые радиочастотными полями				
Наносекундные импульсные помехи				
Устойчивость к колебательным затухающим помехам				

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения реактивной энергии, вызываемой изменением влияющих величин по отношению к нормальным условиям, не превышают пределов, указанных в таблице 12.

Таблица 12

Влияющая величина	Значение тока (симметричная нагрузка)	Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Класс точности	
			0,5	1,0
1	2	3	4	5
Изменение температуры окружающего воздуха			Средний температурный коэффициент, %/К	
	$0,05 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	1,0	0,03	0,05
	$0,10 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	0,5	0,05	0,07

1	2	3	4	5
Изменение напряжения измерительной цепи в пределах $\pm 10\%$ ¹⁾	$0,02 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	1,0	Пределы дополнительной погрешности, %	
	$0,05 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	0,5	0,4	0,7
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
Постоянная магнитная индукция внешнего происхождения	$I_{\text{НОМ}}$	1	2,0	2,0
1. Магнитная индукция внешнего происхождения 0,5 мТл ²⁾	$I_{\text{НОМ}}$	1	1,0	2,0
Радиочастотные электромагнитные поля	$I_{\text{НОМ}}$	1	2,0	2,0
Кондуктивные помехи, наводимые радиочастотными полями	$I_{\text{НОМ}}$	1	2,0	2,0
Наносекундные импульсные помехи	$I_{\text{НОМ}}$	1	2,0	4,0
Устойчивость к колебательным затухающим помехам	$I_{\text{НОМ}}$	1	2,0	2,0

Технические характеристики указаны в таблице 13.

Таблица 13

Наименование характеристик	Значения
Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью ПЦ при номинальном значении силы тока и номинальном значении частоты, В·А, не более	0,1
Полная мощность, потребляемая каждой параллельной цепью ПЦ при номинальном значении напряжения и номинальном значении частоты, В·А, не более	3
– для ПЦ с питанием от измерительной цепи; – для ПЦ с питанием от сети напряжением постоянного и переменного тока, при универсальном питании	0,3
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	6
Вт, не более	4
Параметры выхода канала телеуправления	
– ток, мА	0–120
– напряжение, В	~ 0–264 = 0–380 В
Габаритные размеры, мм, не более	157x120x92
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

Условия эксплуатации ПЦ указаны в таблице 14.
Таблица 14

Наименование параметра	Значение параметра
Температура окружающего воздуха, °С	От минус 30 до плюс 55
Относительная влажность при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги; %	до 90 %
Атмосферное давление, кПа	От 60,0 до 106,7 кПа
Параметры питания:	
– от цепи питания (напряжение переменного тока), В	От 80 до 264
– частота, Гц	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 _{ном}

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Поверка

осуществляется в соответствии с документом по поверке «Преобразователи измерительные цифровые многофункциональные ПЦ6806-03. Методика поверки. КС 141.00.00.000МП»

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный «Энергомонитор-3.1К-02», номинальные фазные напряжения, U_n , 60, 120, 240 В; ПГ $\pm [0,01 + 0,005 \cdot |(U_n / U) - 1|]$ %; номинальные токи, I_n , 0,05; 0,10; 0,25; 0,5; 1,0; 2,5; 5,0; 10,0; 50,0 А, ПГ $\pm [0,01 + 0,005 \cdot |(I_n / I) - 1|]$ % для I_n от 0,1 до 50 А и ПГ $\pm [0,01 + 0,01 \cdot |(I_n / I) - 1|]$ % для I_n от 0,05 до 0,1 А; ПГ $\pm [0,015 + 0,005 \cdot |(P_n / P) - 1|]$ %; ПГ $\pm [0,03 + 0,01 \cdot |(Q_n / Q) - 1|]$ %; частота от 40 до 70 Гц, ПГ $\pm 0,003$ Гц;
- источник переменного тока и напряжения трехфазный программируемый «Энергоформа 3.3», действующее значение первой гармоники от 20 до 264 В; действующее значение первой гармоники тока от 0,005 до 7,7 А.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в руководстве по эксплуатации КС 141.00.00.000РЭ «Руководство по эксплуатации. Преобразователи измерительные цифровые многофункциональные ПЦ6806-03».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным цифровым multifunctional ПЦ6806-03

ГОСТ Р 52320-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии;

ГОСТ Р 52323-2005 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 Р 52425-2005 (МЭК 62053-23:2003) 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.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:

осуществление торговли и товарообменных операций.

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

Web: www.npp-em.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Воронежский ЦСМ».

Регистрационный номер 30061-10.

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

Тел./факс (473) 220 77 29

E-mail : mail@csm.vrn.ru

Web: www.csm-vrn.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



Е.Р. Петросян

«28» 02 2012 г.