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 исполнений	Номинальные значения входных сигналов		Мощность		Постоянная ПЦ, имп./(кВт·ч), (имп./(квар·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 $I_{макс}$ равно 1,5 номинального, максимальное значение напряжения $U_{макс}$ равно 1,2 номинального.						

Структура условного обозначения ПЦ приведена на рисунке 1.

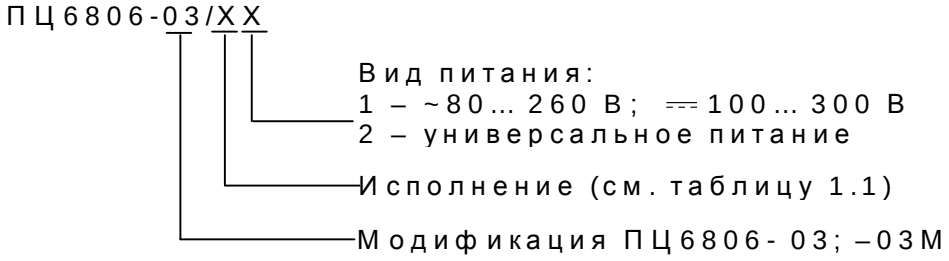

Рисунок 1

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 $I_{ном}$ до $I_{макс}$.

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

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

Диапазон изменения коэффициента мощности cos φ · (sin φ) 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 $I_{ном}$ – $I_{макс}$, 0,80$U_{ном}$ – $U_{макс}$	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 $I_{ном}$ – $I_{макс}$	0,01	0,03
Фазное и линейное напряжения, В		
0,05 $U_{ном}$ – $U_{макс}$	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 $I_{ном} \le I \le I_{max}$	1	0,01	0,03
0,01 $I_{ном} \le I \le I_{max}$	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 $\sin j$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Температурный коэффициент, %/К,	
		Класс точности 0,5	Класс точности 1,0
0,05 $I_{ном} \le I \le I_{max}$	1,0	0,03	0,05
0,01 $I_{ном} \le I \le I_{max}$	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 $I_{ном}$
– при регистрации реактивной энергии	0,002 $I_{ном}$

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 $I_{ном} \le I < 0,05\ I_{ном}$	1,0	±0,4	±1,0
0,05 $I_{ном} \le I \le I_{макс}$	1,0	±0,2	±0,5
0,02 $I_{ном} \le I < 0,1\ I_{ном}$	0,5 (при индуктивной нагрузке) 0,8 (при емкостной нагрузке)	±0,5	±1,0
0,1 $I_{ном} \le I \le I_{макс}$	0,5 (при индуктивной нагрузке) 0,8 (при емкостной нагрузке)	±0,3	±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
$0{,}05\ I_{ном} \le I \le I_{макс}$	1	±0,3	±0,6
$0{,}1\ I_{ном} \le I \le I_{макс}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	±0,4	±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 $\sin j$	Пределы погрешности, %	
		Класс точности 0,5	Класс точности 1,0
$0{,}02\ I_{ном} \le I < 0{,}05\ I_{ном}$	1 (при индуктивной нагрузке)	±1,0	±1,5
$0{,}05\ I_{ном} \le I \le I_{макс}$	1 (при индуктивной нагрузке)	±0,5	±1,0
$0{,}05\ I_{ном} \le I < 0{,}10\ I_{ном}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	±1,0	±1,5
$0{,}10\ I_{ном} \le I \le I_{макс}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	±0,6	±1,0
$0{,}10\ I_{ном} \le I \le I_{макс}$	0,25 (при емкостной нагрузке)	±1,0	±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 $\sin j$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы погрешности, %	
		Класс точности 0,5	Класс точности 1,0
$0{,}05\ I_{ном} \le I \le I_{макс}$	1	±0,6	±1,5
$0{,}1\ I_{ном} \le I \le I_{макс}$	0,5	±1,0	±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	$0{,}05\ I_{ном} \le I \le I_{макс}$	1,0	Средний температурный коэффициент, %/К	
			0,01	0,03
	$0{,}10\ I_{ном} \le I \le I_{макс}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	0,02	0,05

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Изменение напряжения измерительной цепи в пределах ±10 % 1)</td><td>0,05 $I_{ном} \le I \le I_{макс}$</td><td>1,0</td><td colspan="2">Пределы дополнительной погрешности, %</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0,10</td><td>0,20</td></tr>
<tr><td></td><td>0,10 $I_{ном} \le I \le I_{макс}$</td><td>0,5 (при индуктивной нагрузке)</td><td>0,20</td><td>0,40</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Изменение частоты в пределах ±2 %</td><td>0,05 $I_{ном} \le I \le I_{макс}$</td><td>1,0</td><td rowspan="2">0,10</td><td rowspan="2">0,20</td></tr>
<tr><td>0,10 $I_{ном} \le I \le I_{макс}$</td><td>0,5 (при индуктивной нагрузке)</td></tr>
<tr><td>Обратный порядок следования фаз</td><td>0,1 $I_{ном}$</td><td rowspan="11">1,0</td><td>0,05</td><td>0,10</td></tr>
<tr><td>Несимметрия напряжения</td><td>$I_{ном}$</td><td>0,50</td><td>1,00</td></tr>
<tr><td>Вспомогательное напряжение ±15 % от номинального</td><td>0,01 $I_{ном}$</td><td>0,05</td><td>0,10</td></tr>
<tr><td>Гармоники в цепях тока и напряжения</td><td>0,50 I_{max}</td><td>0,40</td><td>0,50</td></tr>
<tr><td>Субгармоники в цепи переменного тока</td><td>0,50 $I_{ном}$</td><td>0,60</td><td>1,50</td></tr>
<tr><td>Постоянная магнитная индукция внешнего происхождения</td><td rowspan="6">$I_{ном}$</td><td colspan="2">2,00</td></tr>
<tr><td>Магнитная индукция внешнего происхождения 0,5 мТл 2)</td><td>0,50</td><td>1,00</td></tr>
<tr><td>Радиочастотные электромагнитные поля</td><td rowspan="4">1,00</td><td rowspan="4">2,00</td></tr>
<tr><td>Кондуктивные помехи, наводимые радиочастотными полями</td></tr>
<tr><td>Наносекундные импульсные помехи</td></tr>
<tr><td>Устойчивость к колебательным затухающим помехам</td></tr>
</table>

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

<table>
<tr><th rowspan="2">Влияющая величина</th><th rowspan="2">Значение тока (симметричная нагрузка)</th><th rowspan="2">Коэффициент $\sin j$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)</th><th colspan="2">Класс точности</th></tr>
<tr><th>0,5</th><th>1,0</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Изменение температуры окружающего воздуха</td><td rowspan="2">0,05 $I_{ном} \le I \le I_{макс}$</td><td rowspan="2">1,0</td><td colspan="2">Средний температурный коэффициент, %/К</td></tr>
<tr><td>0,03</td><td>0,05</td></tr>
<tr><td>0,10 $I_{ном} \le I \le I_{макс}$</td><td>0,5</td><td>0,05</td><td>0,07</td></tr>
</table>

1	2	3	4	5
Изменение напряжения измерительной цепи в пределах ±10 % [1)]	0,02 $I_{ном} \le I \le I_{макс}$	1,0	Пределы дополнительной погрешности, % 0,4	0,7
	0,05 $I_{ном} \le I \le I_{макс}$	0,5	0,5	1,0
Изменение частоты в пределах ±2 %	0,02 $I_{ном} \le I \le I_{макс}$	1	0,8	1,5
	0,05 $I_{ном} \le I \le I_{макс}$	0,5	0,8	1,5
Постоянная магнитная индукция внешнего происхождения	$I_{ном}$	1	2,0	2,0
1. Магнитная индукция внешнего происхождения 0,5 мТл [2)]	$I_{ном}$	1	1,0	2,0
Радиочастотные электромагнитные поля	$I_{ном}$	1	2,0	2,0
Кондуктивные помехи, наводимые радиочастотными полями	$I_{ном}$	1	2,0	2,0
Наносекундные импульсные помехи	$I_{ном}$	1	2,0	4,0
Устойчивость к колебательным затухающим помехам	$I_{ном}$	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 – для ПЦ с питанием от измерительной цепи; – для ПЦ с питанием от сети напряжением постоянного и переменного тока, при универсальном питании	 3 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 Вт, не более	6 4
Параметры выхода канала телеуправления – ток, мА – напряжение, В	 0–120 ~ 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 – частота, Гц – от цепи питания (напряжение постоянного тока), В – от измерительной цепи, В	 От 80 до 264 От 49 до 51 От 100 до 300 От 0,8 до 1,2$U_{ном}$

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 компакт-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, $U_н$, 60, 120, 240 В; ПГ ± $[0{,}01+0{,}005\cdot|(U_н/U)-1|]$ %; номинальные токи, $I_н$, 0,05; 0,10; 0,25; 0,5; 1,0; 2,5; 5,0; 10,0; 50,0 А, ПГ ±$[0{,}01+0{,}005\cdot|(I_н/I)-1|]$ % для $I_н$ от 0,1 до 50 А и ПГ ± $[0{,}01+0{,}01\cdot|(I_н/I)-1|]$ % для $I_н$ от 0,05 до 0,1 А; ПГ ±$[0{,}015+0{,}005\cdot|(P_н/P)-1|]$ %; ПГ ±$[0{,}03+0{,}01\cdot|(Q_н/Q)-1|]$ %; частота от 40 до 70 Гц, ПГ ±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 многофункциональным 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

М.п. «____» _____ 2012 г.