

Общество с ограниченной ответственностью «Завод №423»  
(ООО «Завод №423»)

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ЗАО КИП «МЦЭ»

А.В. Федоров

2016 г.



СОГЛАСОВАНО

Директор ООО «Завод № 423»

И.Г. Белицкий

2016 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ИНСТРУКЦИЯ

СЧЕТЧИКИ ИМПУЛЬСОВ МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ

СИ30

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
КУВФ. 402213.002 МП1

л.р. 65350-16

Москва

Настоящая инструкция распространяется на счетчики импульсов микропроцессорные СИ30 (далее - счетчик) производства ООО «Завод № 423», и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – два года.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	+	+
2 Идентификация программного обеспечения (ПО)	6.2	+	+
3 Определение электрического сопротивления изоляции	6.3	+	-
4 Опробование	6.4	+	+
5 Определение относительной погрешности преобразования (счет количества импульсов)	6.5	+	+
5 Оформление результатов поверки	7	+	+

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 Средства измерений, используемые в качестве мер входного сигнала поверяемого счетчика, должны иметь технические характеристики, обеспечивающие поверку в диапазоне измерений поверяемого счетчика.

2.2 Измерительная цепь (включая меры входного сигнала), при помощи которой поверяют счетчики, должна обеспечивать такую точность измерений, при которой верно неравенство:  $\Delta_{ц} \leq \frac{1}{5} \Delta_{п}$ , где  $\Delta_{п}$  – предел допускаемого абсолютного значения основной погрешности поверяемого счетчика.

2.3 Для определения погрешности счетчика необходимо применять следующие средства поверки:

- частотомер электронно-счетный, с диапазоном измерений 0,1 Гц-200 МГц и относительной погрешностью не менее  $\pm 5 \cdot 10^{-7} \%$  (например, частотомер электронный цифровой ЧЗ-63 (номер в Госреестре 46916-11);

- генератор импульсов с максимальной амплитудой выходных импульсов 10 В, диапазоном изменения длительности импульсов 10 нс ÷ 1 с (например, генератор импульсов Г5-56 (номер в Госреестре 5269-12), генератор сигналов специальной формы ГСС-120 (номер в Госреестре 30405-05).

2.4 Вспомогательные средства поверки:

- мегаомметр для измерения сопротивления изоляции с номинальным напряжением 100 В и 500 В (например, мегаомметр М4100/1 или мегаомметр М4100/3 (номер в Госреестре 3424-73) или мегаомметр ЭСО-202/1-Г (номер в Госреестре 14883-95);

- прибор для измерения относительной влажности и температуры воздуха с диапазоном измерений влажности от 20 % до 90 % и пределом абсолютной погрешности

					<b>КУВФ.402213.002МП1</b>	Лист
						2
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Госреестре 9364-08).

- прибор для измерения атмосферного давления в диапазоне от 84 до 107 кПа (например, барометр-анероид контрольный М-67 (номер в Госреестре 3744-73).

2.5 Допускается применять другие средства поверки, не приведенные в перечне, но обеспечивающие определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых счетчиков с требуемой точностью.

2.6 Все средства поверки (рабочие эталоны) должны быть поверены, аттестованы в установленном порядке, иметь действующие свидетельства о поверке и аттестации.

### **3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ**

3.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-92, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

3.2 Любые подключения счетчиков производить только при отключенном напряжении питания.

**ВНИМАНИЕ! На открытых контактах клеммных колодок счетчика напряжение опасное для жизни – 220 В.**

3.3 К работе с счетчиками допускаются лица, изучившие РЭ счетчиков, знающие принцип действия используемых средств измерений и прошедшие инструктаж по технике безопасности (первичный и на рабочем месте) в установленном в организации порядке.

3.4 К поверке допускаются лица, освоившие работу с счетчиками и используемыми эталонами, изучившими настоящую рекомендацию, аттестованных в установленном порядке и имеющих достаточную квалификацию для выбора методики поверки и выбора соответствующих эталонов (п. 2.3 настоящей рекомендации) и изучившие следующие документы:

Приказ Минпромторга России № 1815 "Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельств о поверке".

ГОСТ 8.129-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

ГОСТ 12.3.019-80 Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 24907-93. Счетчики оборотов и счетчики единиц. Общие технические требования. Методы испытаний.

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

ПР 50.2.012-94 Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок аттестации поверителей средств измерений.

### **4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С  $20 \pm 5$ ;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7;
- напряжение питания, В от 187 до 242
- частота питающей сети, Гц  $50 \pm 1$ .

4.2 Средства поверки и поверяемые счетчики должны быть защищены от вибраций и ударов.

					<b>КУВФ.402213.002МП1</b>	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4.2 Средства поверки и поверяемые счетчики должны быть защищены от вибраций и ударов.

## 5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки и оборудование.

5.2 Проверить работоспособность средств поверки.

5.3 Проверить соответствие условий проведения условиям поверки.

5.4 Подготовить к работе поверяемый счетчик в соответствии с указаниями, изложенными в РЭ счетчика. Счетчики включают на предварительный прогрев не менее чем за 5 мин до начала поверки.

5.5 Подготовить к работе средства поверки в соответствии с распространяющимися на них эксплуатационными документами.

5.6 Управление работой счетчика при поверке, задание его программируемых параметров должны производиться в соответствии с указаниями РЭ на счетчик.

## 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При проведении внешнего осмотра должно быть проверено соответствие счетчика следующим требованиям:

– счетчик должен быть представлен на поверку с эксплуатационной документацией, входящей в комплект поставки счетчика (паспорт и руководство по эксплуатации).

– счетчик должен быть чистым и не иметь механических повреждений на корпусе и лицевой панели;

– счетчик не должен иметь механических повреждений входных и выходных клеммных соединителей;

– на счетчике должна быть маркировка, соответствующая РЭ.

6.1.2 При обнаружении механических дефектов, а также несоответствия маркировки эксплуатационной документации определяется возможность проведения поверки и дальнейшего использования счетчика.

### 6.2 Идентификация ПО

Проверка идентификационных данных ПО выполняется по паспортным данным и целостностью счетчика. Для проверки идентификационных данных (номера версии) ПО, необходимо посмотреть титульный лист паспорта. Остальные идентификационные данные не доступны для пользователя.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование производителя ПО	EmbSI30.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 3.07
Цифровой идентификатор программного обеспечения	По номеру версии

Если номер версии не удовлетворяет этим условиям, поверка прекращается, а результаты поверки считаются отрицательными.

### **6.3 Проверка электрического сопротивления изоляции**

6.3.1 Определение электрического сопротивления изоляции токоведущих цепей поверяемого счетчика относительно его корпуса производить между контактами для подсоединения сетевого напряжения и корпусом по методике, изложенной в ГОСТ Р 52931, в климатических условиях, приведенных в п. 4.1 настоящей МП.

6.3.2 Счетчик считают выдержавшим испытание, если измеренное сопротивление изоляции не менее 20 МОм.

6.3.3 При отрицательных результатах проверки счетчик к дальнейшим проверкам не допускается, свидетельство о предыдущей проверке аннулируется и выдается извещение о непригодности

### **6.4 Опробование**

6.4.1 Счетчики устанавливают в нормальное рабочее положение.

6.4.2 Перед проведением поверки выполнить следующие действия:

- включить питание счетчика;
- при помощи кнопок на лицевой панели, в соответствии с РЭ, произвести настройку счетчика.

### **6.5 Определение относительной погрешности преобразования (счет количества импульсов)**

6.5.1 Подключить к входу счетчика генератор импульсов. Параллельно генератору подключить частотомер в режиме счета импульсов.

6.5.2 Установить на генераторе следующие параметры выходного сигнала:

- форма импульсов – прямоугольная;
- частота – 10 000 Гц;
- скважность – 2;
- амплитуда - 5 В.

6.5.3 Включить счетчик и через пять минут обнулить показания поверяемого счетчика и эталонного частотомера.

6.5.4 Установить на генераторе количество импульсов равно 10000.

6.5.5 Запустить генератор, визуально контролировать, что происходит счет импульсов (показания счетчика должны непрерывно изменяться). После окончания зарегистрировать количество импульсов, подсчитанное поверяемым счетчиком и частотомером.

6.5.6 Вычислить относительную погрешность преобразования (счет количества импульсов) по формуле 1

$$\delta = \frac{N_{np} - N_{эт.}}{N_{эт.}} \cdot 100\% \quad (1)$$

где  $\delta$  - относительная погрешность преобразования (счет количества импульсов), %;

$N_{np}$  - показания поверяемого счетчика, импульсов;

$N_{эт.}$  - показания эталонного частотомера, импульсов.

6.5.7 Результат положительный, если полученное значение относительной погрешности преобразования (счет количества импульсов) на каждые 10000 импульсов не более  $\pm 0,01\%$ .

					КУВФ.402213.002МП1	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

