

**ФГУП ВСЕРОССИСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ФГУП ВНИИМС)**



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ФГУП ВНИИМС

В. Н. Яншин

2005 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**СЧЕТЧИКИ ИМПУЛЬСОВ
МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ
СИ8**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
КУВФ.402213.001 МП**

Москва, 2005

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	3
2 Операции поверки	3
3 Средства поверки	3
4 Требования безопасности	3
5 Условия поверки и подготовка к ней	4
6 Проведение поверки.....	4
7 Оформление результатов поверки	6

1 Введение

1.1 Настоящая методика распространяется на счетчики импульсов микропроцессорные СИ8 (в дальнейшем по тексту именуемые «счетчики»), предназначенные для подсчета числа импульсов за определенный отрезок времени.

1.2 Методика устанавливает и определяет порядок и способы проведения первичной, периодической и внеочередной поверки счетчиков.

1.3 Предел основной приведенной погрешности, вносимой счетчиком в измерения числа импульсов за заданный отрезок времени $\pm 0,5\%$.

1.4 Предел основной приведенной погрешности измерений отрезков времени ... $\pm 0,5\%$.

1.5 Межповерочный интервал счетчика 2 года.

2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки выполняются операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки
1 Внешний осмотр	6.1
2 Опробование	6.2
3 Определение основной приведенной погрешности, вносимой счетчиком в измерения числа импульсов за заданный отрезок времени	6.3
4 Определение основной приведенной погрешности измерений отрезков времени	6.4

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки применяют образцовое оборудование указанное в таблице 2.

Таблица 2

Наименование и тип	Основные характеристики
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63	Диапазон измерения 0,1 Гц-200МГц, относительная погрешность $\pm 1 \cdot 10^{-8}\%$
Генератор импульсов Г5-56	Макс. амплитуда выходных импульсов 10 В, диапазон изменения длительности импульсов 10 нс ...1 с

4 Требования безопасности

4.1 Счетчики относятся к классу защиты 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.2 При проведении поверки соблюдают требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

4.3 На открытых контактах клеммника счетчика при эксплуатации присутствует напряжение питания, опасное для человеческой жизни.

4.4 Любые подключения к счетчику производят только при отключенном от него питания.

4.5 К работе с счетчиком допускают лиц, изучивших его «Паспорт и руководство по эксплуатации».

5 Условия поверки и подготовка к ней

5.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха $+20 \pm 5$ °С;
- относительная влажность воздуха30...80 %;
- атмосферное давление86,0...106,7 кПа, или 630...800 мм.рт.ст.;
- напряжение питающей сети 220 ± 11 В;
- частота питающей сети47... 63 Гц.

5.2 Подготовка к поверке

5.2.1 Готовят к работе поверяемый счетчик в соответствии с указаниями, изложенными в «Паспорте и руководстве по эксплуатации», и выдерживают его при температуре поверки не менее двух часов.

5.2.2 Готовят к работе образцовое оборудование, используемое в поверке, в соответствии с его эксплуатационной документацией.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При проведении внешнего осмотра визуально проверяют:

- отсутствие механических повреждений корпуса счетчика и его лицевой панели;
- отсутствие механических повреждений выходных клеммных соединителей;
- наличие на счетчике необходимой маркировки.

Кроме того, проверяют наличие эксплуатационной документации, входящей в комплект поставки счетчика.

6.1.2 При обнаружении механических дефектов, при отсутствии маркировки или некомплектности решают, возможно ли дальнейшее использование счетчиков по назначению.

6.2 Опробование

6.2.1 Счетчик устанавливают в нормальное рабочее положение и выдерживают во включенном состоянии не менее 20 мин. После подачи питания на счетчик в соответствии с руководством по эксплуатации контролируют на его лицевой панели наличие цифровой индикации.

6.2.2 В соответствии с «Паспортом и руководством по эксплуатации»:

- проверяют значения предделителя Р и множителя F и устанавливают их равными 1, если они иные;
- отключают входной фильтр, установив нулевое значение 0.0 параметра t_c (постоянная времени фильтра);
- проверяют значения параметров перезагрузки Strt, FinL и FinH и устанавливают их соответственно 0, 9999999 и 9999999, если они иные;
- устанавливают значение параметра inr (назначение входов счетчика) равным 4, что определяет входы 1...3 как «счет +», «счет -» и «сброс» соответственно;

6.2.3 При выполнении указанных в п. 6.2.2 действий, служащих одновременно и для подготовки счетчика к проведению дальнейших операций, проверяют функционирование кнопок управления счетчиком и работу его цифрового индикатора.

6.3 Определение основной приведенной погрешности, вносимой счетчиком в измерения числа импульсов за заданный отрезок времени

6.3.1 Определение основной приведенной погрешности, вносимой счетчиком в измерения числа импульсов за заданный отрезок времени

6.3.2 В соответствии с «Паспортом и руководством по эксплуатации» устанавливают значение параметра **ind** равным 2, что соответствует работе счетчика в режиме измерений расхода.

6.3.3 Задают режим работы частотомера «измеритель частоты» с отображением в младшем разряде цифрового индикатора единиц Гц.

6.3.4 Запускают генератор и фиксируют показания поверяемого счетчика и частотомера для значений частоты 1, 100, 500, 800 и 1000 Гц.

6.3.5 Вычисляют для каждого измерения приведенную погрешность измерения по формуле:

$$\gamma_1 = [(f_n - f_d) / D] \cdot 100\%, \quad (1)$$

где f_n – показание поверяемого счетчика, Гц;

f_d – действительное значение измеряемой частоты, Гц;

D – разность между верхними и нижними пределами диапазона измерений.

Сравнивают полученные значения.

6.3.6 Счетчик считают выдержавшим испытание, если максимальное значение основной приведенной погрешности, вносимой счетчиком в измерения числа импульсов за заданный отрезок времени удовлетворяет требованиям п.1.4 настоящей методики поверки.

6.4 Определение основной приведенной погрешности измерений отрезков времени

6.4.1 В соответствии с «Паспортом и руководством по эксплуатации» устанавливают значение параметра **ind**, равное 3, что соответствует работе счетчика в режиме счетчика времени. Если формат выводимого на цифровой индикатор значения, после выполнения предыдущей операции, не имеет размерность 0,01 с, то в соответствии с «Паспортом и руководством по эксплуатации» изменяют значение параметра **Ftct**.

6.4.2 Устанавливают режим работы частотомера – «непрерывный счет» с индикацией в младшем разряде десятых долей секунды (частота счета 100 Гц).

6.4.3 В соответствии с «Паспортом и руководством по эксплуатации» счетчика устанавливают значение параметра **inp** (конфигурация входов счетчика), равное 6.

6.4.4 Устанавливают на входе «Блокировка» счетчика (контакт 11 клеммника) напряжение низкого уровня. Обнуляют показания счетчика и частотомера (см. «Паспорт и руководство по эксплуатации»).

6.4.5 Запускают частотомер в установленном режиме «непрерывный счет» и одновременно снимают сигнал на входе счетчика «Блокировка».

Оба устройства начнут отсчет времени с дискретностью 0,01 с. Через установленный интервал подают синхронно сигналы «Стоп» частотомера и «Блокировка» счетчика. Фиксируют показания и вычисляют приведенную погрешность по формуле:

$$\gamma_2 = [(N_n - N_d) / D] \cdot 100\%, \quad (2)$$

где N_p – показание поверяемого счетчика, преобразованное из формата «время» в десятичную форму;

N_d – действительное значение числа импульсов;

D – разность между верхним и нижним пределами диапазона измерений, преобразованная из формата «время» в десятичную форму.

6.4.6 Выполняют аналогичные п. 6.5.4 – 6.5.5 действия для временных интервалов 4 ч, 6 ч, 8 ч и 9 ч 55 мин. Сравнивают вычисленные по формуле (2) значения.

6.4.7 Счетчик считают выдержавшим испытание, если максимальное значение основной приведенной погрешности измерений отрезков времени удовлетворяет требованиям п. 1.4 настоящей методики поверки.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляют протоколом по форме, установленной метрологической службой, проводящей поверку.

7.2 При отрицательных результатах поверки счетчик к использованию по назначению не допускают.

Начальник отдела 208 ВНИИМС

Б.М.Беляев

Ведущий научный сотрудник ВНИИМС

И.М.Шенброт

Генеральный директор ООО «ПО ОВЕН»

Д. В. Крашенинников