

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики импульсов микропроцессорные СИ8

#### Назначение средства измерений

Счетчики импульсов микропроцессорные СИ8 (далее – счетчик) предназначены для преобразования количества электрических импульсов, поступающих на входы счетчика в значение физической величины (ФВ) и измерений частоты следования импульсов и длительности временных интервалов между импульсами.

#### Описание средства измерений

Принцип действия основан на счете поступающих на вход счетчика (далее – вход управления) электрических импульсов от первичных измерительных преобразователей (ПИП) или средств измерений (СИ) и преобразовании количества импульсов в значение физической величины. Количество импульсов, поступивших на вход счетчика, пропорционально значению ФВ.

Измерительная информация о значении физической величины отображается в цифровом виде на встроенном цифровом индикаторе (далее – дисплей) и передается<sup>1)</sup> во внешние измерительные системы. Счетчики имеют функциональную возможность формирования сигналов управления с использованием встроенных выходных устройств, предназначенными для сигнализации о достижении физической величиной заданного предела и выдачу сигнала исполнительным устройствам.

На лицевой панели размещен цифровой индикатор на восемь знаков, светодиодные индикаторы, кнопки управления и программирования.

Клеммы для подключения к датчикам, выходным элементам и к источнику питания расположены на задней панели счетчиков для щитового крепления или внутри корпуса для настенного исполнения.

Изготавливаются следующие модификации счетчиков:

- СИ8-Щ1.X<sub>1</sub>.X<sub>2</sub><sup>2)</sup> – счетчики для щитового крепления с габаритными размерами корпуса: шириной – 96 мм; высотой – 96 мм и глубиной – 70 мм;
- СИ8-Щ2.X<sub>1</sub>.X<sub>2</sub><sup>2)</sup> – счетчики для щитового крепления с габаритными размерами корпуса: шириной – 96 мм; высотой – 48 мм и глубиной – 100 мм.
- СИ8-Н.X<sub>1</sub>.X<sub>2</sub><sup>2)</sup> – счетчики для настенного крепления с габаритными размерами корпуса: шириной – 130 мм; высотой – 105 мм и глубиной – 65 мм;

Общий вид счетчиков, приведен на рисунках 1–3.

Конструкция счетчиков, обеспечивает ограничение доступа к внутренним элементам, влияющих на метрологические характеристики, без необходимости пломбирования.

---

<sup>1)</sup> Только для счетчиков, укомплектованных цифровым интерфейсом связи RS-485.

<sup>2)</sup> X<sub>1</sub> – тип выходного устройства: пустое знакоместо – для счетчиков, не укомплектованных выходным устройством, Р – для счетчиков, укомплектованных электромагнитным реле, К – для счетчиков, укомплектованных транзисторными оптопарами *n-p-n*-типа, С – для счетчиков, укомплектованных семисторными оптопарами; X<sub>2</sub> – наличие цифрового интерфейса связи RS-485: пустое знакоместо – для счетчиков, не укомплектованных цифровым интерфейсом связи RS-485; RS – для счетчиков, укомплектованных цифровым интерфейсом связи RS-485.



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков модификаций СИ8-Щ1



Рисунок 2 – Общий вид счетчиков модификаций СИ8-Щ2



Рисунок 3 – Общий вид счетчиков модификаций СИ8-Н

### Программное обеспечение

Счетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое устанавливается (прошивается) в энергонезависимой памяти счетчиков при изготовлении, в процессе эксплуатации данное ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа.

ПО предназначено для: преобразования, обработки, отображения на дисплее и передачи измерительной информации о значении физической величины во внешние измерительные системы.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	Si833.hex
Номер версии ПО (не ниже)	33
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	47E2A920
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32

Конструкция преобразователей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО преобразователей и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – высокий.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений частоты следования импульсов от 1 Гц до 8 кГц

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты следования импульсов, %, не более ± 0,5

Диапазон измерений интервалов времени:

- режим секундомера от 0,01 с до 9 ч 59 мин 59,99 с

- режим счетчика наработки от 1 мин с до 99999 час 59 мин

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интервалов времени, %, не более	± 0,5
Число разрядов счетчика, n	от 3 до 8
Пределы допускаемой погрешности измерений количества импульсов при K=1	± 1 единица младшего разряда
Емкость счетчика	$K \times (10^n - 1)$
Постоянная счетчика, K	от $10^{-(n-1)}$ до $10^{(n-1)}$
Входы управления:	
- количество входов управления	3
- напряжение низкого (активного) уровня на входе, В	от 0 до 0,8
- напряжение высокого уровня на входе, В	от 2,4 до 30
Параметры электропитания:	
- от сети переменного тока:	
а) напряжение, В	от 130 до 265
б) частота, Гц	от 47 до 63
- от сети постоянного тока, В	от 180 до 370
Потребляемая мощность, В·А, не более	6
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 1 до 50
- относительная влажность воздуха при температуре окружающего воздуха 25 °С, %	80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры (длина ´ высота ´ глубина), мм, для модификаций счетчиков:	
- СИ8-Щ1	96 ´ 96 ´ 65
- СИ8-Щ2	96 ´ 48 ´ 100
- СИ8-Н	105 ´ 130 ´ 65
Масса, кг, не более	1
Степень защиты по ГОСТ 14254-96, для модификаций счетчиков:	
- СИ8-Щ1 и СИ8-Щ2	IP44
- СИ8-Н	IP54
Средний срок службы, лет, не менее	8

### Знак утверждения типа

наносится методом фотолитографии на лицевую панель счетчиков и типографским способом в левом верхнем углу на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

### Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность

Наименование	Количество
Счетчик импульсов микропроцессорный СИ8*	1 шт.
Паспорт КУВФ.402213.001ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации КУВФ.402213.001РЭ	1 экз.
Гарантийный талон	1 экз.
Комплект крепежных элементов	1 шт.
Методика поверки КУВФ. 402213.001МП	1 экз.
*Модификации счетчика определяется договором на поставку.	

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом КУВФ.402213.001 МП «Счетчики импульсов микропроцессорные СИ8. Методика поверки», утвержденным ФГУП ВНИИМС в январе 2005 г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63, с диапазоном измерений от 0,1 Гц до 200 МГц и относительной погрешностью  $\pm 5 \cdot 10^{-7} \%$ ;
- генератор импульсов Г5-56 с максимальной амплитудой выходных импульсов 10 В, диапазоном изменения длительности импульсов 10 нс...1 с.

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

приведены в документе «Счетчики импульсов микропроцессорные СИ80. Руководство по эксплуатации. КУВФ.402213.001РЭ».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам импульсов микропроцессорным СИ8**

1. ГОСТ 24907-93 «Счетчики оборотов и счетчики единиц. Общие технические требования. Методы испытаний».
2. ГОСТ 8.129-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты».
3. ТУ 4278-004-46526536-2009 «Счетчики импульсов микропроцессорные СИ8. Технические условия».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

при осуществлении торговли; выполнении государственных учетных операций и учете количества энергетических ресурсов; выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН».  
(ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)  
Адрес: 111024, г. Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д.5, корп. 5.  
Тел.: (495) 221-60-64, факс (495) 728-41-45.  
e-mail: [support@owen.ru](mailto:support@owen.ru).  
<http://www.owen.ru/>

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений «Тест ПЭ» ООО КИП «МЦЭ»  
(ГЦИ СИ «Тест ПЭ» ООО КИП «МЦЭ»)  
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр.8  
Тел./факс: +7 (495) 491-78-12.  
e-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru).

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30092-10 от 30.09.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.