

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики импульсов микропроцессорные СИ20

#### Назначение средства измерений

Счетчики импульсов микропроцессорные СИ20 (далее - прибор) предназначены для преобразования импульсных сигналов от первичных преобразователей (датчиков) и отображения результатов преобразования в цифровой форме.

#### Описание средства измерений

Принцип действия прибора основан на подсчете поступающих импульсов от импульсных датчиков, имеющих на выходе либо транзистор *n-p-n*-типа с открытым коллекторным выходом, либо контакты герконов, реле, выключателей, кнопок и т.п., на пересчете количества импульсов в значение преобразуемой величины путем умножения посчитанного количества импульсов на цену импульса и отображении результата измерений на цифровом индикаторе.

Конструктивно приборы выполнены в пластмассовых корпусах двух типов: для щитового (Щ1 и Щ2) и настенного (Н) крепления. На лицевой панели размещен цифровой семисегментный индикатор на шесть знаков, светодиодные индикаторы и кнопки управления и программирования. Клеммы для подключения к датчикам, выходным элементам и к источнику питания расположены на задней панели приборов в щитовом исполнении или внутри корпуса для настенного исполнения.

В соответствии с ГОСТ 14254-96 степень защищенности приборов от воздействия окружающей среды IP44 для приборов в корпусе для настенного (Н) крепления и IP54 со стороны передней панели для приборов в корпусе для щитового (Щ1 и Щ2) крепления.

Фотография общего вида приборов приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид прибора в корпусе для настенного (Н) крепления

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93



Рисунок 2 - Общий вид прибора в корпусе для щитового (Щ1) крепления



Рисунок 3 - Общий вид прибора в корпусе для щитового (Щ2) крепления

### Программное обеспечение

Приборы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (микропрограмма) – внутренняя программа микроконтроллера для обеспечения нормального функционирования прибора. Оно реализовано аппаратно. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и не доступна для пользователя. Разделение ПО на метрологически значимую и незначимую части не реализовано. Метрологически значимой является вся встроенная часть ПО. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО (не ниже)	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное	SI20PIC_5KEY.hex	1.05	A8EF2623	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Количество входов управления:

- счетный	1
- управляющий	3
Частота входных импульсов, кГц, не более	2,5
Длительность входных импульсов, мкс, не менее	200
Скважность импульса, не менее	2
Диапазон счета импульсов	от 0 до 999999
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования, %	± 0,01

Напряжение питания :	
- переменного тока, В	от 90 до 264
- частота, Гц	от 47 до 63
- постоянного тока, В	от 20 до 34
Рабочие условия применения:	
– закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;	
– температура окружающего воздуха, °С	от минус 20 до плюс 70
– относительная влажность воздуха, %	до 95 без конденсации (при температуре до плюс 35 °С)
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры (длина×высота×глубина):	
- корпус для настенного (Н) крепления, мм	105×130×65
- корпус для щитового (Щ1) крепления, мм	96×96×65
- корпус для щитового (Щ2) крепления, мм	96×48×100
Масса, не более, кг	0,5
Средний срок службы, не менее, лет	10

### Знак утверждения типа

наносится методом фотолитографии на лицевую панель приборов 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 СИ20	1 шт.
Паспорт КУВФ.402213.003ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации КУВФ.402213.003РЭ	1 экз.
Гарантийный талон	1 экз.
Комплект крепежных элементов	1 шт.
Методика поверки КУВФ. 402213.003МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом КУВФ. 402213.003МП «Счетчики импульсов микропроцессорные СИ20. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 15.11.2013 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 СИ20. Руководство по эксплуатации КУВФ.402213.003РЭ».

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам импульсов микропроцессорным СИ20

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

2 ТУ 4278-009-46526536-2011 «Счетчики импульсов микропроцессорные СИ20. Технические условия».

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

- вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижегород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://owen.nt-rt.ru/> || [onw@nt-rt.ru](mailto:onw@nt-rt.ru)