

# Микропроцессорный счетчик импульсов ОВЕН СИЗ0

Владимир Васильев,  
разработчик ОВЕН

Счётчики являются наиболее востребованными промышленными приборами. Они используются при решении различных задач автоматизации – от подсчёта изделий на конвейере до измерения некоторых физических величин, например, длины, объёма и т.п. Счётчики делятся на две группы: специализированные и универсальные. К первым относятся приборы, созданные под какую-либо конкретную задачу, например, измерение длины наматываемого кабеля. Универсальные счетчики способны решать широкий круг задач. Именно к таким устройствам относится новая разработка компании ОВЕН – микропроцессорный счетчик импульсов ОВЕН СИЗ0.



Счетчик импульсов СИ8 производства компании ОВЕН зарекомендовал себя как надежный, многофункциональный прибор, который выпускается уже более 10 лет. На замену ему решено создать не один прибор, а целую линейку счетчиков. Первым и «старшим» в линейке стал ОВЕН СИЗ0, более простые модификации: СИ10 и СИ20. Линейка построена по принципу «от простого – к сложному». В новом счетчике СИЗ0 максимально упрощена настройка прибора – кардинально переработана система меню – оно стало одноранговым. В результате пришлось отказаться от некоторых функций, например, таких как счётчик наработки и расходомер.

## Чем отличается счетчик нового поколения СИЗ0 от СИ8?

Начать знакомство с СИЗ0 удобнее всего, сравнивая его с СИ8, поскольку СИ8 очень хорошо знаком потребителям. А популярен он

настолько, что достаточно набрать словосочетание «счетчик импульсов» в поисковых системах (Google, Яндекс), как в числе первых найденных будут ссылки на ОВЕН СИ8. Но по сути от СИ8 новый прибор получил только порядок расположения клемм в разъёме. Это решение, несомненно, оценят те потребители, которые давно используют СИ8, но хотели бы перейти на новый, более современный прибор.

Основные отличия счетчика ОВЕН СИЗ0 от СИ8:

- » на передней панели расположены два встроенных 6-разрядных светодиодных индикатора, которые одновременно показывают результаты счета и уставку, а при программировании название параметра и его значение;
- » кнопка «СБРОС» на передней панели позволяет обнулять счётный регистр прибора одним нажатием (при необходимости её можно заблокировать);
- » удобное одноуровневое меню;
- » возможность полного конфигурирования и опроса счётчика по сети;
- » дополнительные светодиодные индикаторы для отображения режима работы прибора.
- » регулировка яркости индикаторов.

## Основные характеристики счетчика ОВЕН СИЗ0

Основой СИЗ0 является одноканальный счетчик импульсов с режимами прямого, обратного, реверсивного, командного, индивидуального и квадратурного счета поступающих импульсов. Наличие последнего режима означает поддержку работы с энкодерами.

Основные функциональные возможности ОВЕН СИЗ0:

- » прямой, обратный или реверсивный счет импульсов, поступающих от подключенных к прибору датчиков;
- » определение направления вращательного движения узлов и механизмов;
- » перевод импульсов в реальные единицы измерения продукции;
- » выбор позиции десятичной точки при отображении результата счета на индикаторе;
- » управление нагрузкой с помощью двух выходных устройств;
- » четыре режима работы выходных устройств;
- » четыре дискретных входа для подключения внешних сигналов, которые используются для прямого и обратного счета, реализации функций старт/стоп, блокировка, сброс.

СИЗ0 соответствует требованиям ГОСТ Р 51522 (МЭК 61326) по электромагнитной совместимости для оборудования класса «А». Прибор выпускается в корпусах трех типов с различными типами выходных устройств: реле, транзисторы или оптосимисторы. Технические характеристики представлены в таблице 1.

СИЗ0 может комплектоваться различными типами выходных устройств: реле, транзисторами или оптосимисторами. Выходы прибора позволяют управлять двумя независимыми исполнительными устройствами, что расширяет сферу применения счётчика. Одним из преимуществ СИЗ0 является наличие встроенного выхода для питания датчиков. Это означает, что пользователь может сэкономить на блоке питания датчиков.

Таблица 1. Технические характеристики ОВЕН СИЗ0

Наименование	Значение
Напряжение питания:	
переменный ток, В	90...250
постоянный ток, В	10,5...30
Максимальная потребляемая мощность, не более, ВА	10
<b>Входы</b>	
Количество входов управления	4
Количество счетных разрядов	6
Максимальная частота входных импульсов, кГц	10
Минимальная длительность входных импульсов, мкс	50
Диапазон значений множителя	0,00001...99999
<b>Выходные устройства</b>	
Количество выходных устройств	2
Максимальный ток, коммутируемый контактами реле (при напряжении 220 В и $\cos \phi > 0,4$ ), А, не более	8
Максимальный ток нагрузки транзисторной оптопары (при напряжении 50 В), А, не более	0,2
Максимальный ток нагрузки оптосимистора – при 240 В (постоянно открытый симистор), мА, не более	50
– симистор включен с частотой не более 50 Гц и $t_{имп}=5$ мс, мА, не более	0,5
<b>Корпус</b>	
Габаритные размеры прибора: настенный Н, мм	(130x105x65)±1, IP44
щитовой Щ1, мм	(96x96x70)±1, IP54 со стороны лицевой панели
щитовой Щ2, мм	(96x48x100)±1, IP54 со стороны лицевой панели
<b>Условия эксплуатации</b>	
Температура окружающего воздуха, °C	-20...+70

### Программа «Конфигуратор»

Программа «Конфигуратор» позволяет настраивать прибор как по интерфейсу RS-485, так и по USB. Причём при подключении к USB прибор получает питание по этой же шине. Этого питания не хватит для подсчета импульсов и выработки управляющих сигналов (в силу ограничения потребляемой мощности через этот интерфейс), однако вполне достаточно для настройки прибора.

Последовательность действий для наладчика: включить компьютер, запустить программу «Конфигуратор», подключить прибор к порту USB, установить драйвер (бесплатно поставляемый в комплекте с прибором). Далее у наладчика есть два варианта продолжения: он может вручную задать

все параметры прибора (включая уставку), либо загрузить файл в конфигуратор с предварительно сохранёнными настройками и установить их в прибор. В последнем случае вся настройка прибора займет не более одной минуты.

Производители, использующие счётчики в серийно выпускаемом оборудовании, несомненно, оценят экономию времени, необходимую для настройки нового счётчика. Несомненным удобством для потребителей стала и возможность сохранения однажды созданной конфигурации и «заливка» ее в неограниченное число приборов. Для простого же пользователя, купившего единственный экземпляр СИЗ0, программа «Конфигуратор» заметно облегчит работу

благодаря тому, что кроме конфигурирования он поддерживает функцию диагностики состояния прибора.

Прибор имеет возможность обновления программного обеспечения (прошивки). Это означает, что если будет обнаружена какая-либо ошибка, любой пользователь может самостоятельно обновить прошивку прибора. Для простых средств автоматизации типа СИЗ0 такая функция нетипична и, реализовав её, компания ОВЕН опередила своих конкурентов.

### Возможные применения счетчика ОВЕН СИЗ0

СИЗ0 может использоваться для подсчета единиц продукции (например, на транспортере), погонных метров, объема жидкости, проходящей через трубопровод. Счетчик может работать в качестве дозатора жидких продуктов. С помощью данного счетчика можно выполнять сортировку продукции и подсчитывать суммарное число изделий, а также контролировать длину наматываемого кабеля или экструзионной пленки. Поддержка стандартного протокола Modbus обеспечивает интеграцию счетчика СИЗ0 в уже существующие системы с оборудованием сторонних производителей. Сфера применения прибора существенно расширяется благодаря двум его особенностям: возможности питания от источника постоянного тока (в диапазоне от 10,5 до 30 В) и способности работать при отрицательных температурах (до -20 °C). Это делает возможным установку прибора на различных передвижных станциях.

### Сравнение счетчика ОВЕН СИЗ0 с аналогами сторонних производителей

Для того, чтобы по достоинству оценить новый прибор, предлагаем читателю сравнить СИЗ0 с аналогами ведущих мировых производителей Omron, FOTEK, Autonics. Основные технические характеристики счетчиков приведены в таблице 2.

Для начала заметим, что современная элементная база, на которой собран счётчик, позволила увеличить максимальную частоту счёта вход-

Таблица 2. Технические характеристики счетчиков ведущих мировых производителей

Фирма	Autonics	Fotek	Omron	ОВЕН
Название прибора	CT6S-2P	C-262	H7CX	СИ30
Размеры передней панели	48×48	96×48	48×48	96×96 96×48
Питание, В	~100...240 =24...60	~220	~100...240 =12...24	~90...250 =10,5...30
Количество входов	2	2	4	4
Количество выходов	3	2	2	2
Питание датчиков	12 В, 100 мА	нет	12 В, 100 мА	24 В, 100 мА
Типы выходов	реле и транзистор	реле или транзистор	реле и транзистор	реле или транзистор, или симистор
Поддержка энкодеров	нет	нет	есть	есть
Количество/ разрядность индикаторов	2/6	2/6	2/6	2/6
Типы входных устройств	сухой контакт, п-р-п, р-п-р	сухой контакт	сухой контакт, п-р-п, р-п-р	сухой контакт, п-р-п, р-п-р сигналы низкого и высокого уровня
Макс. скорость счёта, кГц	10	5	5	10
Дополнительные функции	таймер	нет	тахометр	нет
Интерфейсы связи	нет	нет	нет	RS-485, USB
Протоколы	нет	нет	нет	ОВЕН, Modbus (ASCII, RTU)
Цена (в рублях с НДС на 01.01.2009)	3913	3 658	7000	2714

ных импульсов. Теперь она составляет 10 кГц (против 8 кГц у СИ8). При этом скважность импульсов на максимальной частоте может равняться 5. В отличие от приборов сторонних производителей, у которых настройка защиты от дребезга имеет несколько (не более 5) фиксированных установок, СИ30 имеет специальный параметр для гибкой настройки фильтра защиты от дребезга.

#### Корпусные решения

По этому параметру ОВЕН СИ30 выгодно отличается от большинства своих конкурентов – редкий производитель может предложить столько вариантов корпусного исполнения прибора. СИ30 имеет три варианта исполнения: настенный Н, щитовой Щ1 (96x96) и Щ2 (96x48). У некоторых счетчиков размеры приборов идентичны ОВЕНовским, некоторые, например, у Omron – меньше. Хорошо это или плохо? Для прибора, который в основном предназначен для отработки программы и индикации результатов, лучше иметь корпус с меньшими габаритами – он занимает

меньше места в щите. Однако это же качество имеет и оборотную сторону – это меньший размер символов, которые будут плохо различимы и видны только с близкого расстояния. Меньший размер кнопок вызовет неудобства в работе с прибором, особенно это станет заметно при частой смене установок.

#### Входы/выходы

Количество входов и выходов – важная характеристика прибора. У СИ30 – четыре входа, как и у Omron (у остальных только по 2). В зависимости от режима работы входы могут использоваться для счёта поступающих сигналов, блокировки работы счётчика и его останова/пуска. Такое количество входов достаточно для поддержки энкодеров, которые часто используются в различных задачах автоматизации, в частности, подсчёта погонных метров продукции.

#### Индикация

Счетчик СИ30 имеет два крупных шестиразрядных индикатора, отличающихся по цвету: верхний (красный) показывает текущее значение счёти-

ка, нижний (зелёный) – уставку. Для показа второй уставки необходимо нажать кнопку «Вверх» или «Вниз». 8 дополнительных светодиодов отображают номер уставки и режим работы прибора, облегчая диагностику и наладку системы. Как показывает практика, шести разрядов индикатора достаточно для выполнения большинства задач, особенно с учётом возможностей прибора по масштабированию. Для этой цели в СИ30 есть несколько параметров настройки, в том числе множитель и положение десятичной точки для задания точности учёта.

#### Цена

Как видно из таблицы, ближайшим «соседом» по своим функциональным возможностям является счетчик H7CX производства Omron, однако он дороже в 2,5 раза, а скорость счета в два раза ниже. Счетчики остальных производителей не сильно отличаются по цене – можно сказать, из одной ценовой категории, но уступают по рабочим характеристикам.