

ОВЕН СИ10

СЧЕТЧИК
ИМПУЛЬСОВ



TR.002



руководство по эксплуатации
АРАВ.402213.004 РЭ

Содержание

1 Назначение прибора	3
2 Технические характеристики и условия эксплуатации	4
2.1 Технические характеристики	4
2.2 Условия эксплуатации	5
3 Устройство и работа прибора	6
3.1 Принцип действия.....	6
3.2 Устройство прибора	9
3.3 Работа счетчика.....	11
4 Работа с прибором	13
4.1 Эксплуатационные ограничения.....	13
4.2 Подготовка к использованию и монтаж прибора на объекте	14
5 Меры безопасности.....	15
6 Техническое обслуживание	16
6.1 Технический осмотр	16
6.2 Поверка или калибровка.....	16
7 Маркировка	23
8 Комплектность	24
9 Транспортирование и хранение.....	25
Приложение А.....	26
Приложение Б.....	27
Лист регистрации изменений	30

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, эксплуатацией и техническим обслуживанием счетчика импульсов ОВЕН СИ10, в дальнейшем по тексту именуемого прибор.

Прибор выпускается согласно ТУ У 33.2-35348663-007:2010. Прибор занесен в Государственный реестр средств измерительной техники, допущенных к применению в Украине №У3070-10.

Прибор выпускается в корпусе ЩЗ с габаритными размерами 76×34×70 мм (Приложение А). Степень защиты корпуса со стороны лицевой панели – IP54.

Степень защиты корпуса со стороны клемм IP20.

1 Назначение прибора

ОВЕН СИ10 является универсальным четырехразрядным счетчиком, который может быть использован для широкого спектра задач в области автоматизации, и предназначен для подсчета количества поступающих на его входы импульсов.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики

Основные технические данные прибора представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Основные технические данные

Параметр	Значение
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В:	10,5 до 34
Максимальная потребляемая мощность, Вт, не более	2
Масса, кг, не более:	0,5
Средний срок службы, лет	12
Межповерочный интервал, год	1

Прибор имеет два входа. Характеристики входов представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Характеристики входов

Параметр	Значение
Номинальное напряжение питания постоянного тока входного устройства счётчика, В	24
Ток опроса датчиков при номинальном напряжении питания входного устройства счётчика, мА	12
Диапазон напряжения питания постоянного тока входного устройства счётчика, В:	от 10,5 до 34

Характеристики счетчика импульсов представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Характеристики счетчика импульсов

Параметр	Значение
Частота счетных входных импульсов, Гц, не более	200
Длительность импульса по счетному входу, мс, не менее	1,25
Длительность импульса по входу «Сброс», мс, не менее	300
Частота входного фильтра, Гц	10

Предел допускаемой основной погрешности ± 1 единица младшего разряда.

Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры, не менее 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

2.2 Условия эксплуатации

Прибор эксплуатируется при следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 20 до 70°C;
- верхний предел относительной влажности воздуха – не более 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения N1 по ГОСТ 12997.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения С3 по ГОСТ 12997.

По требованиям электромагнитной совместимости (ЭМС) прибор соответствует ДСТУ ІЕС 61326-1:2002.

3 Устройство и работа прибора

3.1 Принцип действия

Функциональная схема прибора приведена на рисунке 3.1.

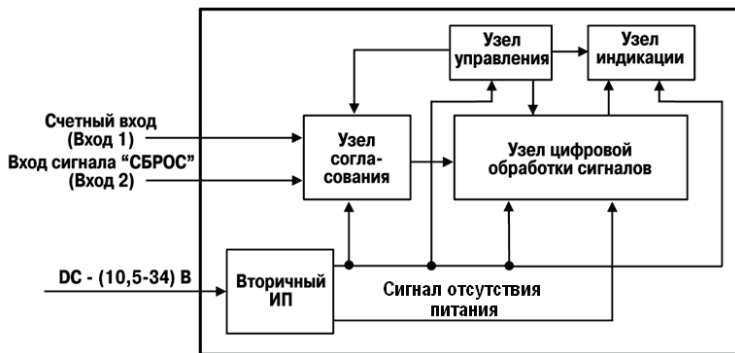


Рисунок 3.1 – Функциональная схема

Прибор имеет два независимых дискретных **входа** для подключения внешних управляющих сигналов. **Узел согласования** осуществляет функцию преобразования уровней входных сигналов. Обработанные им сигналы поступают в **узел цифровой обработки**, где происходит фильтрация входных сигналов, подсчет подаваемых на входы прибора импульсов.

Узел управления включает в себя кнопку СБР («Сброс») для обнуления счетного регистра и показаний прибора, а также два входа для выбора режимов работы прибора. Выбор режима работы осуществляется подключением на счетный вход внешних перемычек между контактами 9 и 10, 11 и 12 колодки (таблица 3.1). Перемычки остаются на все время работы счетчика.

Таблица 3.1

Режим работы	Перемычка	
	Контакты 9 и10	Контакты 11 и 12
С фильтрацией счетных импульсов по длительности с блокировкой кнопки СБР	есть	есть
С фильтрацией счетных импульсов по длительности без блокировки кнопки СБР	есть	нет
Без фильтрации счетных импульсов по длительности с блокировкой кнопки СБР	нет	есть
Без фильтрации счетных импульсов по длительности без блокировки кнопки СБР	нет	нет

Примечание – На выводы 9-12 винтовой колодки прибора не допускается подача внешних сигналов, данные выводы служат только для подключения перемычки.

Узел индикации служит для отображения результатов измерения количества импульсов на семисегментных индикаторах и выбранного режима работы счетчика с помощью светодиодных единичных индикаторов.

Вторичный источник питания (**ИП**) осуществляет преобразование питающего напряжения для узла согласования, узла индикации, узла управления и узла цифровой обработки и формирует сигнал, свидетельствующий об отсутствии питающего напряжения.

Ко **входам** прибора могут быть подключены:

- коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.);
- датчики, имеющие на выходе транзистор *n-p-n*-типа с открытым коллекторным выходом.

Для питания датчиков на винтовую колодку прибора выведено входное питающее напряжение (выводы 4 и 5 колодки). Также питание датчиков может осуществляться от внешнего источника питания.

Примечание – На входы (выводы 6 - 8 колодки) прибора не допускается подача напряжения свыше 34 В. Рекомендуется осуществлять питание входных устройств счётчика от внешнего источника питания (ВИП) +24 В в соответствии с рисунками Б.1, Б.2, Б.3, т.к. при этом обеспечивается гальваническая изоляция прибора по входам.

Подключение различных входных устройств представлено на рисунках Б.1, Б.2, Б.3 Приложения Б.

В узле цифровой обработки сигналов поступающие на вход прибора сигналы подвергаются **фильтрации** с помощью двух фильтров. Первый фильтр используется для фильтрации сигнала на счетном входе прибора (в зависимости от наличия/отсутствия перемычки на входе выбора режима работы (с фильтрацией или без) минимальная длительность импульсов на счетном входе может быть установлена 50 мс либо 1250 мкс).

Второй фильтр используется для фильтрации сигнала на входе «СБРОС» прибора (минимальная длительность сигнала на входе «СБРОС» – 300 мс).

На вход питания приборов ОВЕН СИ10 допускается подача питающего напряжения только от сети постоянного тока в диапазоне от 10,5 до 34 В (номинальные значения напряжения 12 и 24 В).

3.2 Устройство прибора

Прибор конструктивно выполнен в пластмассовом корпусе, предназначенном для щитового исполнения. Эскиз корпуса с габаритными и установочными размерами приведен в Приложении А. Внешний вид лицевой панели прибора приведен на рисунке 3.2. На лицевой панели расположены элементы управления и индикации.

Все элементы прибора размещены на двух печатных платах.

Для установки прибора в щит в комплекте поставки прилагаются крепежные элементы.

Винтовые колодки для подсоединения внешних связей у приборов щитового исполнения находятся на задней стенке (рисунок 3.3).




Прибор имеет семисегментный индикатор красного свечения на четыре знакоместа, который используется для отображения текущего значения счетчика. Также на передней панели прибора имеются два светодиодных индикатора. Индикатор  расположен над кнопкой  и служит для оповещения о том, что реакция на нажатие кнопки  заблокирована. Индикатор «Ф» при засветке сигнализирует о включенном режиме фильтрации (минимальная длительность импульса – 50 мс).



Рисунок 3.2 – Внешний вид лицевой панели прибора

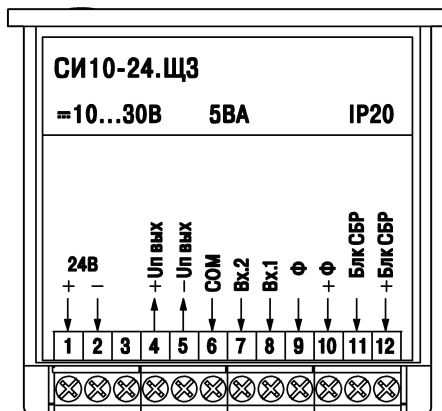






Рисунок 3.3

Кнопка  используется так же как и сигнал на входе «Сброс» (если она не заблокирована). При нажатии на кнопку происходит обнуление содержимого счетного регистра и показаний прибора. Блокировка (запрет реакции счетчика на нажатие кнопки ) осуществляется путем подключения перемычки между сигналами «БлкСБР» и «+БлкСБР» (выводы 11, 12 колодки). О подключении перемычки (и включении режима блокировки нажатия кнопки ) оповещает засветка светодиодного индикатора .

3.3 Работа счетчика

Счетчик работает в режиме прямого счета. При этом выполняется счет импульсов от нулевого значения в сторону увеличения (рисунок 3.4).

3.3.1 Функции входов счетчика

Функции входов счетчика следующие:

- вывод 8 – счетный;
- вывод 7 – сброс.

Счетный вход служит непосредственно для подачи на вход прибора счетных импульсов, количество которых и должен измерять прибор.

При наличии активного сигнала на входе **«Сброс»** происходит обнуление количества посчитанных импульсов.

При превышении максимального значения счета (9999) происходит обнуление количества посчитанных импульсов, и счетчик продолжает счет.

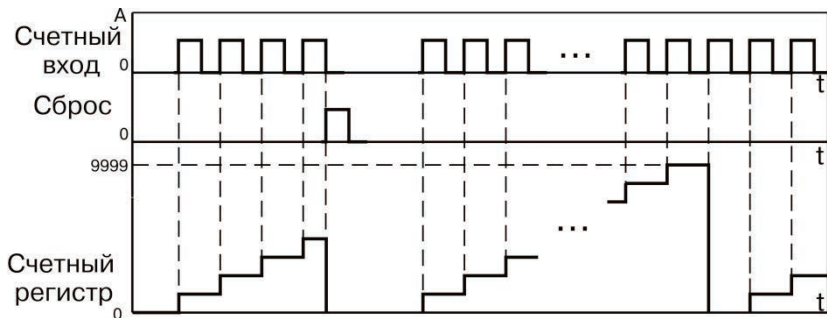


Рисунок 3.4 – Диаграмма работы прибора

3.3.2 Фильтрация входных сигналов

В счетчике осуществляется фильтрация поступающих на входы счетчика импульсных сигналов по длительности импульса.

Минимальная длительность импульса на счетном входе прибора составляет 1250 мкс. Пользователь имеет возможность установить минимальную длительность входного сигнала на счетном входе – 50 мс. Для этого необходимо подключить переключку между клеммами «Ф» и «+Ф» (выводы 9, 10 колодки). О подключении переключки (и выборе минимальной длительности импульса 50 мс) оповещает засветка светодиодного индикатора «Ф».

Минимальная длительность импульса на входе «Сброс» прибора составляет 300 мс (независимо от отсутствия или наличия переключки между выводами 9 и 10 колодки).

4 Работа с прибором

4.1 Эксплуатационные ограничения

К эксплуатации и монтажу прибора должны допускаться только лица, имеющие необходимую квалификацию, изучившие данное руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Прибор подлежит в процессе эксплуатации периодическому обслуживанию. Эксплуатация прибора должна осуществляться в соответствии с требованиями технических условий и настоящего руководства по эксплуатации.

Эксплуатировать прибор допускается только при условиях, изложенных в п.2.2. Не допускается попадание влаги на выходные контакты винтовой колодки и внутренние элементы прибора. Запрещается использование прибора в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т.п.

Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию производятся только при отключенном питании прибора и подключенных к нему устройств.

Запрещается самостоятельно разбирать и производить ремонт прибора.

4.2 Подготовка к использованию и монтаж прибора на объекте

Используя входящие в комплект поставки монтажные элементы крепления, необходимо установить прибор на штатное место и закрепить его. Габаритные и присоединительные размеры прибора приведены в Приложении А.

Следует проложить линии связи, предназначенные для входных сигналов и соединения прибора с сетью питания. При выполнении монтажных работ необходимо применять только стандартный инструмент. Схемы подключения приведены в Приложении Б.

При монтаже внешних связей необходимо обеспечить их надежный контакт с винтовой колодкой прибора, для чего рекомендуется тщательно зачистить и облудить их концы. Сечение жил не должно превышать 1 мм^2 .

Подсоединение проводов осуществляется под винт.

ВНИМАНИЕ! Не допускается прокладка линий управляющих сигналов в одном жгуте с силовыми проводами, создающими высокочастотные или импульсные помехи.

После подключения всех необходимых связей следует подать на прибор питание. На цифровом индикаторе отобразится **П**.

5 Меры безопасности

5.1 По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

5.2 К эксплуатации, техобслуживанию прибора должны допускаться лица, изучившие правила эксплуатации, прошедшие обучение и проверку знаний по вопросам охраны труда в соответствии с «Типовым положением об обучении по вопросам охраны труда» (НПАОП 0.00-4.12) и имеющие группу допуска не ниже III согласно «Правилам безопасной эксплуатации электроустановок потребителей» (НПАОП 40.1-1.21).

5.3 Во избежание поломок прибора и поражения электрическим током персонала не допускается:

- класть или вешать на прибор посторонние предметы, допускать удары по корпусу;
- производить монтаж и демонтаж, любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию при включенном питании прибора.

5.4 Ремонт прибора производится на предприятии-изготовителе в заводских условиях с применением специальной стендовой аппаратуры.

6 Техническое обслуживание

Для проведения технического обслуживания демонтировать прибор из щита.

6.1 Технический осмотр

Технический осмотр прибора проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в шесть месяцев и включает в себя выполнение следующих операций:

- очистку корпуса и винтовой колодки прибора от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества крепления прибора;
- проверку качества подключения внешних связей.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

6.2 Поверка или калибровка

6.2.1 Межповерночный интервал приборов составляет 1 год.

6.2.2 Поверка приборов должна производиться по методике поверки АРАВ.402213.001-2010 МП п. 6.2.3 – 6.2.8 настоящего РЭ.

6.2.3 При проведении калибровки должны поддерживаться следующие условия:

- температура окружающей среды $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающей среды до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;
- напряжение питания однофазное $(220,0 \pm 4,4) \text{ В}$;
- частота напряжения питающей сети $(50,0 \pm 0,5) \text{ Гц}$;
- отсутствие внешних магнитных полей (кроме земного), влияющих на работу приборов.

6.2.4 При проведении поверки должны применяться СИТ и вспомогательное оборудование, перечисленные в таблице 6.1. Допускается применение других СИТ или вспомогательного оборудования, обеспечивающих измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.

Таблица 6.1

Номер пункта МП	Наименование СИТ
6.2.3	Гигрометр психрометрический ВИТ-2, барометр-анероид БАММ-1
6.2.7.2, 6.2.7.3	Установка УПУ-6, мегаомметр М4100/3
6.2.7.4	Генератор импульсов Г5-56, источник питания постоянного тока ЭП 3.5005.1.1, вольтметр цифровой В7-46/1
6.2.7.5	Частотомер ЧЗ-63, генератор импульсов Г5-56, резисторы портативный калибратор СА71

6.2.5 При проведении поверки должны быть выполнены операции, приведенные в таблице 6.2.

Таблица 6.2 - Перечень операций поверки

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операций при поверке	
		первичной	периодической
1 Внешний осмотр	6.2.7.1	да	да
2 Проверка электрической прочности изоляции	6.2.7.2	да	нет
3 Проверка электрического сопротивления изоляции	6.2.7.3	да	нет
4 Опробование	6.2.7.4	да	да
5 Определение основной абсолютной погрешности измерения числа импульсов	6.2.7.5	да	да
6 Оформление результатов поверки	6.2.8	да	да

6.2.6 При получении отрицательных результатов любой операции дальнейшая поверка прекращается и результаты поверки признаются отрицательными.

6.2.7 Проведение поверки

6.2.7.1 Внешний осмотр

Комплектность поверяемого прибора должна соответствовать ЭД на него.

При проведении внешнего осмотра должны быть проверены:

- отсутствие видимых механических повреждений корпуса, лицевой панели, органов управления, все надписи на панелях должны быть четкими и ясными;
- наличие и целостность пломб (если они предусмотрены);
- наличие и прочность крепления органов управления и коммутации;
- разъёмы, клеммы и измерительные провода не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

6.2.7.2 Проверка электрической прочности изоляции

Проверку электрической прочности изоляции проводят по методике, изложенной в ГОСТ 12997 при помощи пробойной установки УПУ-6. Значение и вид испытательного напряжения выбираются в соответствии с ГОСТ 12997, точки его приложения выбирают при анализе схемы подключения прибора к сети, но в любом случае испытательное напряжение прикладывают между:

- корпусом и всеми разобъединенными цепями, которые предварительно объединены в группы и в группах закорочены между собой: цепи питания, цепи выходных устройств, входные цепи и т.д.;

- попарно между всеми группами разобъединенных цепей во всех возможных комбинациях.

Результаты проверки считать положительными, если не произошло пробоя или поверхностного перекрытия изоляции. Появление коронного разряда не является признаком неудовлетворительных испытаний.

6.2.7.3 Проверка электрического сопротивления изоляции

Проверку электрического сопротивления изоляции проводят по методике, изложенной в ГОСТ 12997. Измерение сопротивления изоляции проводят при помощи мегомметра М4100/3.

Точки приложения испытательного напряжения выбираются в соответствии с п. 6.2.7.2.

Результаты проверки считать положительными, если измеренное значение электрического сопротивления изоляции составляет не менее 20 МОм.

6.2.7.4 Опробование

Допускается проводить опробование сразу после включения поверяемого прибора.

Включить поверяемый прибор, проверить согласно разделу РЭ «Устройство и работа прибора» возможность изменения режимов работы, занесения и считывания данных при программировании.

Отключить цифровую фильтрацию, множитель и делитель (при наличии) задать равными 1 согласно разделу «Устройство и работа прибора» настоящего РЭ.

Перевести поверяемый прибор в режим «Прямого счёта» согласно разделу «Устройство и работа прибора».

Подключить счётный вход поверяемого прибора к генератору импульсов Г5-56, управляющие входы поверяемого прибора к коммутационным устройствам в соответствии со схемами подключения, приведенными в разделе «Устройство и работа прибора».

Генератор импульсов Г5-56 подключается к счётному входу поверяемого прибора через устройство сопряжения: *n-p-n* транзисторные каскады с общим эмиттером и открытым коллектором. Далее по тексту подключение генератора к счётному входу прибора предполагает наличие устройства сопряжения.

Входной сигнал, подаваемый на транзисторный каскад от генератора импульсов, должен обеспечивать ток базы транзистора 1 – 2 мА. Для определения необходимой амплитуды импульса используется источник питания постоянного тока ЭП 3.5005.1.1, последовательно в цепь между резистором и базой транзистора включается вольтметр В7-46/1 в режиме амперметра. Увеличивая напряжение на выходе источника питания, добиться тока базы транзистора 1 – 2 мА. Полученное значение выходного напряжения источника питания принять за необходимую амплитуду импульса генератора.

Органами управления генератора импульсов Г5-56, установить:

- частоту следования импульсов, равную максимальной рабочей частоте поверяемого прибора,
- длительность импульса, равную минимально допустимой длительности для поверяемого прибора,
- амплитуду сигнала как описано выше.

Наблюдать изменение показаний на ЦПУ поверяемого прибора.

Поочерёдно подать сигналы на управляющие входы поверяемого прибора, контролировать при этом логику работы прибора согласно разделу РЭ «Устройство и работа прибора».

6.2.7.5 Определение основной абсолютной погрешности измерения количества импульсов

Перед определением погрешности поверяемый прибор должен быть выдержан во включённом состоянии не менее 30 минут.

Определение основной абсолютной погрешности измерения числа импульсов приборов производится в режиме «Прямого счёта».

Подключить счётный вход поверяемого прибора к генератору импульсов Г5-56, установленному в режим внешнего запуска. К выходу генератора импульсов Г5-56 подключить частотомер ЧЗ-63 в режиме суммирования.

Ко входу запуска Г5-56 подключить калибратор СА71 в режиме генерации пакетов импульсов.

Органами управления генератора импульсов Г5-56 установить длительность импульса, равную минимально допустимой длительности для поверяемого прибора, амплитуду сигнала в соответствии с п. 6.2.7.4, органами управления калибратора СА71 установить частоту следования импульсов запуска равной максимальной рабочей частоте поверяемого прибора.

Установить размер пакета (количество импульсов) калибратора СА71 равным 99% от ёмкости ЦПУ поверяемого прибора.

Органами управления калибратора СА71 активировать генерацию импульсного пакета, зафиксировать количество импульсов, измеренное поверяемым прибором. Провести не менее трех измерений.

Рассчитать основную абсолютную погрешность прибора при измерении количества импульсов по формуле:

$$\Delta N_i = N_{изм_i} - N_{рэ_i} \quad (6.1)$$

$N_{изм_i}$ - результат i – го измерения количества импульсов, измеренный поверяемым прибором;

$N_{рэ_i}$ - количество импульсов, измеренное эталонным прибором.

Определить максимальную основную абсолютную погрешность в данной контрольной точке по результатам серии измерений.

Последовательно установить размер пакета (количество импульсов) равным 75%; 50%; 25% и 5% от максимальной ёмкости ЦПУ.

Провести измерения.

Последовательно установить частоту следования импульсов равной 0,75; 0,5 и 0,25 от максимального значения. Сквозность входного сигнала поддерживать постоянной. Провести измерения.

Результаты проверки считать положительными, если максимальная основная абсолютная погрешность прибора при измерении числа импульсов в каждой контрольной точке не превышает значения пределов допускаемой абсолютной погрешности, указанного в п. 2.1.

6.2.8 Оформление результатов поверки

Результаты поверки оформляются в соответствии с ДСТУ 2708:2006.

Результаты измерений, полученные во время проведения поверки оформляются протоколом, который подписывают непосредственные исполнители.

При положительных результатах поверки в ЭД ставится оттиск поверочного клейма или оформляется свидетельство о поверке, форма которого приведена в приложении А ДСТУ 2708.

При отрицательных результатах поверки оформляют справку о непригодности рабочего средства измерительной техники, форма которой приведена в приложении Б ДСТУ 2708.

7 Маркировка

При изготовлении на прибор наносятся:

- товарный знак предприятия – изготовителя;
- наименование или условное обозначение прибора;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- род питающего тока и напряжение питания,
- потребляемая мощность;
- знак утверждения типа средств измерений по ДСТУ 3400;
- национальный знак соответствия (для приборов, прошедших оценку соответствия техническому регламенту);
- заводской номер прибора по системе нумерации предприятия – изготовителя (штрихкод);
- год выпуска (год выпуска может быть заложен в штрихкоде);
- схема подключения;
- поясняющие надписи.

8 Комплектность

Прибор	1шт.
Паспорт	1экз.
Руководство по эксплуатации	1экз.
Гарантийный талон	1экз.

Примечание - Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность изделия. Полная комплектность указывается в паспорте на прибор.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Транспортирование и хранение приборов должно производиться согласно требований ГОСТ 12997, ГОСТ12.1.004, НАПБ А.01.001 и технических условий на изделие.

9.2 Приборы транспортируются в закрытом транспорте любого вида. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

9.3 Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от минус 25 до 55 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

9.4 Перевозку приборов осуществлять в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

9.5 Условия хранения приборов в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси. Приборы следует хранить на стеллажах.

Приложение А

(справочное)

Габаритный чертеж корпуса прибора

Рисунок А.1 демонстрирует габаритный и установочный чертеж прибора. Размеры приведены в мм.

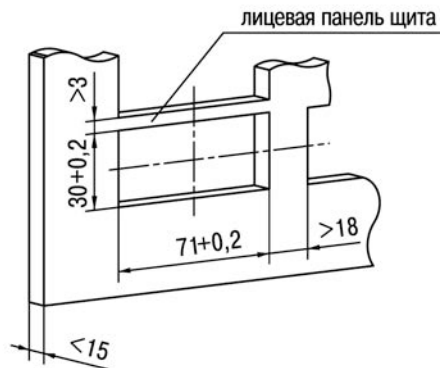
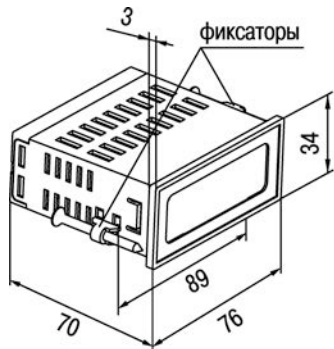
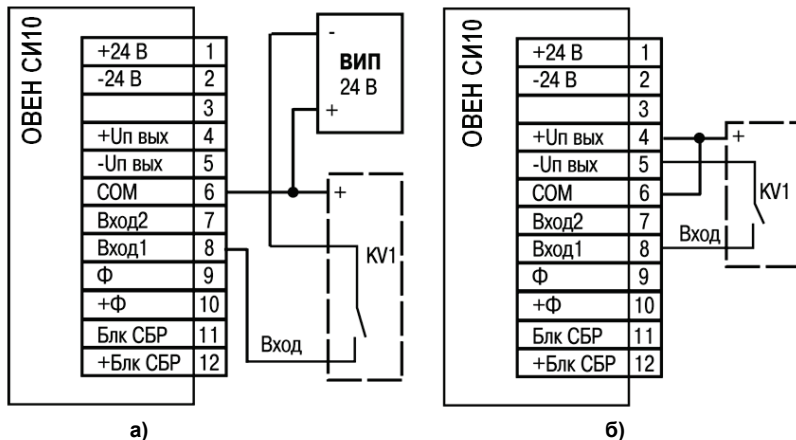


Рисунок А.1 – Прибор щитового крепления ЩЗ

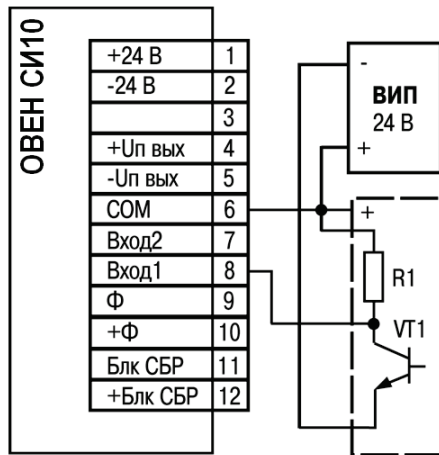
Приложение Б

(обязательное)

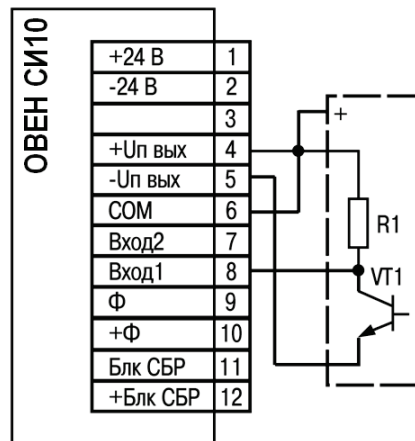
Схемы подключения прибора



а) при работе от внешнего источника питания; б) при работе от питающего напряжения прибора



а)



б)

Рисунок Б.2 – Подключение пассивных датчиков, имеющих на выходе транзистор *n-p-n* типа с открытым коллекторным входом:

а) при работе от внешнего источника питания; б) при работе от питающего напряжения прибора

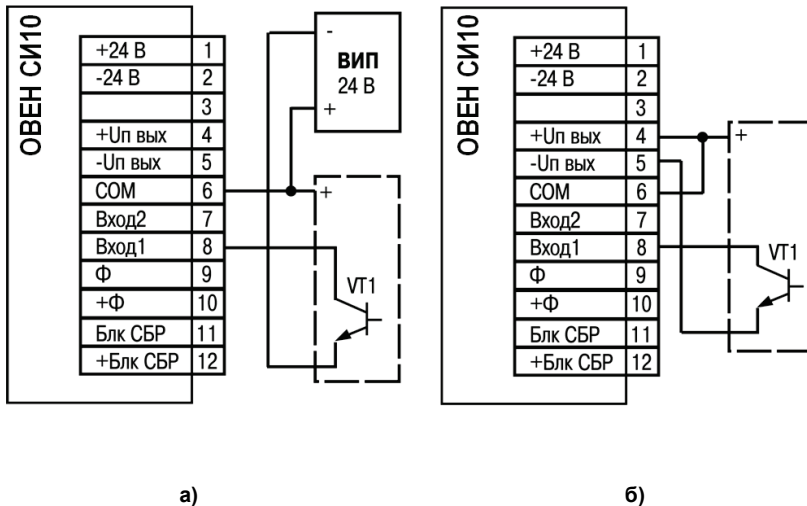


Рисунок Б.3 – Подключение активных датчиков, имеющих на выходе транзистор *n-p-n* типа с открытым коллекторным входом:
 а) при работе от внешнего источника питания; б) при работе от питающего напряжения прибора



61153, г. Харьков, ул. Гвардейцев Широнинцев, 3А

Тел.: (057) 720-91-19

Факс: (057) 362-00-40

Сайт: owen.ua

Отдел сбыта: sales@owen.ua

Группа тех. поддержки: support@owen.ua

Пер. № ukr_378