

СИ20

Счетчик импульсов



Руководство по эксплуатации

Содержание

Указания по безопасному применению.....	4
Введение	5
Используемые аббревиатуры	6
1 Назначение и функции.....	7
2 Технические характеристики и условия эксплуатации	7
2.1 Технические характеристики	7
2.2 Условия эксплуатации.....	9
3 Меры безопасности	10
4 Монтаж.....	11
4.1 Установка прибора настенного крепления Н	11
4.2 Установка прибора щитового крепления Щ1	13
4.3 Установка прибора щитового крепления Щ2	16
5 Подключение.....	18
5.1 Рекомендации по подключению	18
5.2 Порядок подключения	19
5.3 Назначение контактов клеммника.....	20
5.4 Подключение коммутационных устройств и датчиков	21
5.5 Подключение нагрузки к ВУ	23
6 Эксплуатация	26
6.1 Принцип работы	26
6.2 Управление и индикация.....	28
6.3 Включение и работа	31
7 Настройка	33

7.1 Последовательность настройки	33
7.2 Настройка работы счетчика	37
8 Техническое обслуживание	41
9 Маркировка	42
10 Упаковка	42
11 Транспортирование и хранение	43
12 Комплектность	43
13 Гарантийные обязательства	44
Приложение А. Настраиваемые параметры	45

Указания по безопасному применению

В данном руководстве применяются следующие предупреждения:



ОПАСНОСТЬ

Ключевое слово ОПАСНОСТЬ используется для предупреждения о непосредственной угрозе здоровью. Возможные последствия могут включать в себя смерть, постоянную или длительную нетрудоспособность.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ключевое слово ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ используется, чтобы предупредить о повреждении имущества и устройств. Возможные последствия могут включать в себя повреждения имущества, например, прибора или подключенных к нему устройств.



ВНИМАНИЕ

Ключевое слово ВНИМАНИЕ используется, чтобы предупредить о потенциально опасной ситуации. Возможные последствия могут включать в себя незначительные травмы.



ПРИМЕЧАНИЕ

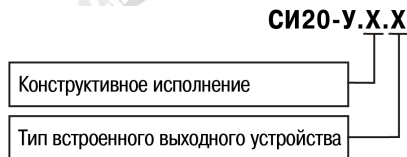
Ключевое слово ПРИМЕЧАНИЕ используется для дополнения, уточнения, толкования основного текста раздела/подраздела и/или пояснения специфических аспектов работы с прибором.

Введение

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием счетчика импульсов СИ20, в дальнейшем по тексту именуемого «прибор».

Подключение, регулировка и техобслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами после прочтения настоящего руководства по эксплуатации.

Прибор изготавливается в различных модификациях, зашифрованных в коде полного условного обозначения.



Конструктивное исполнение:

Н – корпус настенного крепления;

Щ1 – корпус щитового крепления (квадратная лицевая панель, 96х96 мм);

Щ2 – корпус щитового крепления (прямоугольная лицевая панель, 96х48 мм).

Тип встроенного выходного устройства:

Р – контакты электромагнитного реле;

К – оптопара транзисторная *n-p-n*-типа;

С – оптопара симисторная.

Пример записи обозначения прибора в документации другой продукции, где он может быть применен:

Счетчик импульсов **СИ20-У.Щ1.Р ТУ 4278-009-46526536-2012.**

Используемые аббревиатуры

ВИП – внешний источник питания.

ВУ – выходное устройство.

1 Назначение и функции

Прибор является универсальным счетчиком, который может быть использован для широкого спектра задач в области автоматизации, и предназначен для подсчета количества поступающих на его входы импульсов и перевода данного количества в физическую величину (путем умножения на заданный множитель).

Прибор позволяет выполнять следующие функции:

- прямой счет импульсов, поступающих от подключенного к прибору датчика;
- перевод количества импульсов в реальные единицы измерения;
- питание датчиков от внутреннего источника 24 В;
- управление нагрузкой с помощью встроенного ВУ ключевого типа;
- сохранение результатов счета при отключении питания.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики

Основные технические данные прибора представлены в *таблице 2.1*.

Таблица 2.1 – Характеристики прибора

Наименование	Значение
Питание	
Диапазон переменного напряжения питания: <ul style="list-style-type: none">• напряжение• частота	от 90 до 264 В (номинальные значения – 110, 220 или 240 В) от 47 до 63 Гц (номинальные значения – 50 и 60 Гц)
Диапазон постоянного напряжения питания	от 20 до 34 В (номинальное напряжение – 24 В)

Продолжение таблицы 2.1

Наименование	Значение
Максимальная потребляемая мощность, не более	5 ВА
Входы	
Количество входов	4
Ток опроса датчиков	2 мА
Номинальное напряжение питания датчиков	24 В
Внутренний источник питания	
Номинальное выходное постоянное напряжение	24 В
Максимальный выходной ток	50 мА
Нестабильность выходного напряжения, не более	10 %
Уровень пульсаций, не более	100 мВ
Счетчик импульсов	
Количество разрядов	6
Частота входных импульсов, не более	2500 Гц
Длительность входных импульсов, не менее	200 мкс
Диапазон значений множителя	от 0,00001 до 99999
Частота входного фильтра	от 1 до 2500 Гц
Сквозность импульса, не менее	2
Предел допускаемой основной погрешности в соответствии с ГОСТ 24907	±1 единица младшего разряда
ВУ	
Количество выходов	1
Ток, коммутируемый контактами реле, не более	8 А (при напряжении 220 В и $\cos \varphi > 0,4$)

Продолжение таблицы 2.1

Наименование	Значение
Ток нагрузки транзисторной оптопары, не более	0,4 А (при напряжении 50 В)
Ток нагрузки оптосимистора, не более	0,4 А
Корпус	
Габаритные размеры прибора: настенный Н щитовой Щ1 щитовой Щ2	105x130x65 мм 96x96x65 мм 96x48x100 мм
Степень защиты корпуса: настенный Н щитовой Щ1 и Щ2	IP44 IP54 (со стороны лицевой панели)
Характеристики прибора	
Масса прибора, не более	1 кг
Средний срок службы	8 лет

2.2 Условия эксплуатации

Прибор предназначен для эксплуатации при следующих условиях:

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

По устойчивости к электромагнитным воздействиям и по уровню излучаемых радиопомех прибор соответствует оборудованию класса А по ГОСТ 51522-1999 (МЭК 61326-1).

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения N2 по ГОСТ Р 52931-2008.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения В4 по ГОСТ Р 52931-2008.



ПРИМЕЧАНИЕ

Требования в части внешних воздействующих факторов являются обязательными как относящиеся к требованиям безопасности.

3 Меры безопасности



ВНИМАНИЕ

На клеммнике присутствует опасное для жизни напряжение величиной до 250 В. Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном питании прибора.

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

При эксплуатации, техническом обслуживании и поверке следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, Правил эксплуатации электроустановок потребителей и Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей.

Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электроэлементы прибора. Запрещено использовать прибор в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

4 Монтаж

4.1 Установка прибора настенного крепления Н

Для установки прибора следует:

1. Закрепить кронштейн тремя винтами M4 × 20 на поверхности, предназначенной для установки прибора (см. рисунок 4.2).



ПРИМЕЧАНИЕ

Винты для крепления кронштейна не входят в комплект поставки.

2. Зацепить крепежный уголок на задней стенке прибора за верхнюю кромку кронштейна.
3. Прикрепить прибор к кронштейну винтом из комплекта поставки.

Демонтаж прибора следует производить в обратном порядке.



ПРИМЕЧАНИЕ

Провода подключаются при снятой крышке прибора. Для удобства подключения следует зафиксировать основание прибора на кронштейне крепежным винтом.

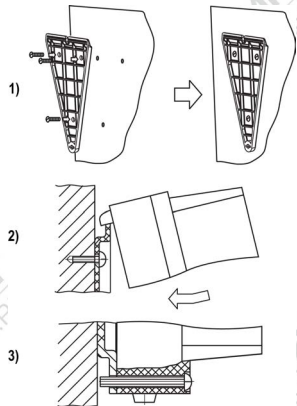


Рисунок 4.1 – Монтаж прибора настенного крепления

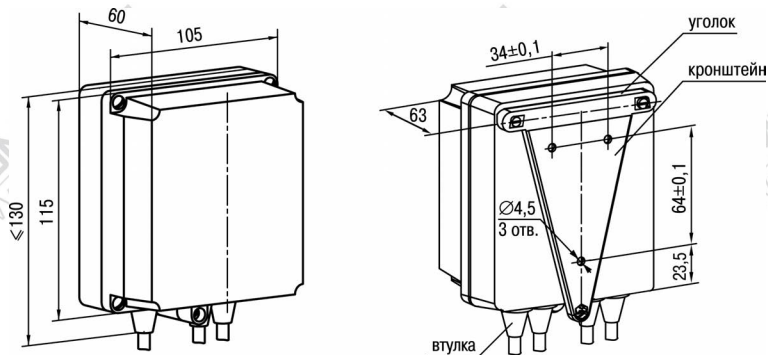


Рисунок 4.2 – Габаритные размеры корпуса Н



ПРИМЕЧАНИЕ

Втулки следует подрезать в соответствии с диаметром вводного кабеля.

4.2 Установка прибора щитового крепления Щ1

Для установки прибора следует:

1. Подготовить на щите управления место для установки прибора (см. рисунок 4.4).
2. Установить прокладку на рамку прибора для обеспечения степени защиты IP54.
3. Вставить прибор в специально подготовленное отверстие на лицевой панели щита.
4. Вставить фиксаторы из комплекта поставки в отверстия на боковых стенках прибора.
5. С усилием завернуть винты M4 × 35 из комплекта поставки в отверстия каждого фиксатора так, чтобы прибор был плотно прижат к лицевой панели щита.

Демонтаж прибора следует производить в обратном порядке.

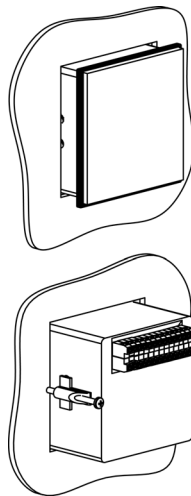


Рисунок 4.3 – Монтаж прибора щитового крепления

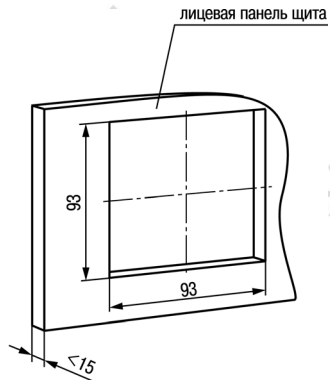
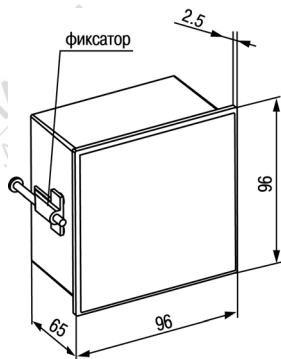


Рисунок 4.4 – Габаритные размеры корпуса Щ1

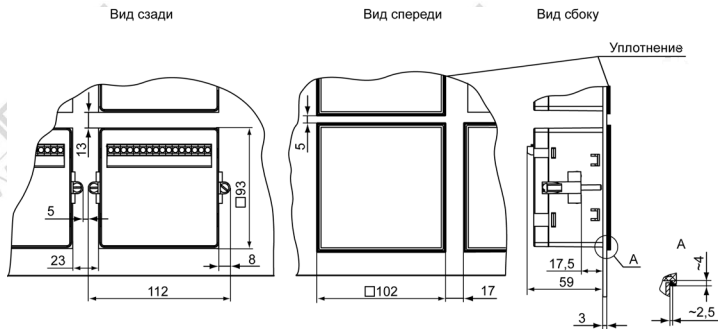


Рисунок 4.5 – Прибор в корпусе Щ1, установленный в щит толщиной 3 мм

4.3 Установка прибора щитового крепления Щ2

Для установки прибора следует:

1. Подготовить на щите управления место для установки прибора (см. рисунок 4.8).
2. Установить прокладку на рамку прибора для обеспечения степени защиты IP54.
3. Вставить прибор в специально подготовленное отверстие на лицевой панели щита.
4. Вставить фиксаторы из комплекта поставки в отверстия на боковых стенках прибора.
5. С усилием завернуть винты M4 × 35 из комплекта поставки в отверстия каждого фиксатора так, чтобы прибор был плотно прижат к лицевой панели щита.

Демонтаж прибора следует производить в обратном порядке.

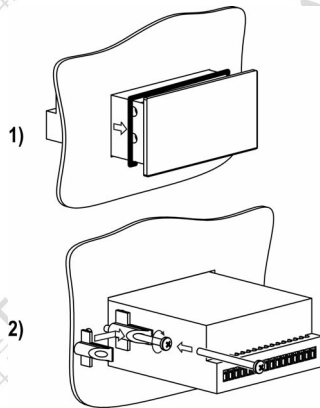


Рисунок 4.6 – Монтаж прибора щитового крепления

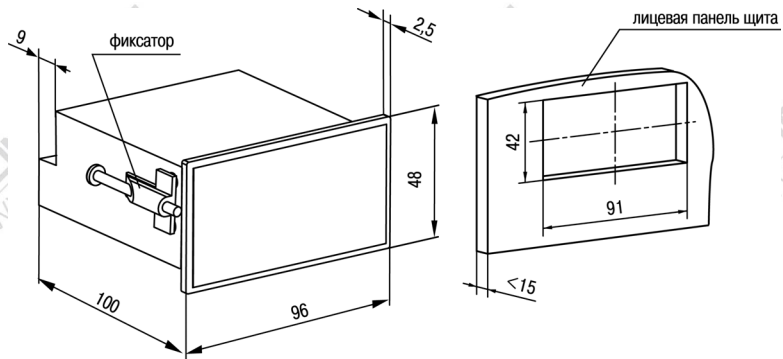


Рисунок 4.7 – Габаритные размеры корпуса Щ2

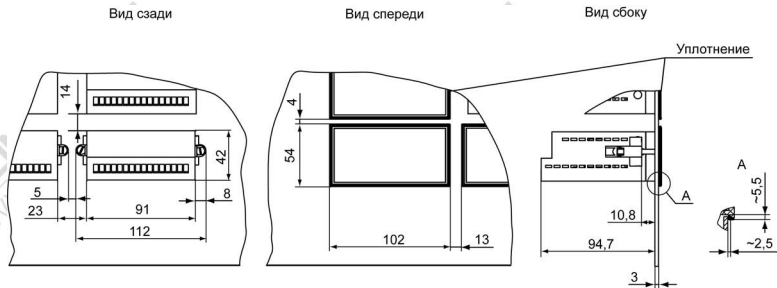


Рисунок 4.8 – Прибор в корпусе Щ2, установленный в щит толщиной 3 мм

5 Подключение

5.1 Рекомендации по подключению

Для обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать медные многожильные кабели, концы которых перед подключением следует тщательно зачистить, залудить или использовать кабельные наконечники. Зачистку жил кабелей необходимо выполнять с таким расчетом, чтобы их оголенные концы после подключения к прибору не выступали за пределы клеммника. Сечение жил кабелей должно быть не более 1 мм^2 .

Общие требования к линиям соединений:

- При прокладке кабелей следует выделить линии связи, соединяющие прибор с датчиком, в самостоятельную трассу (или несколько трасс), располагая ее (или их) отдельно от силовых кабелей, а также от кабелей, создающих высокочастотные и импульсные помехи.
- Для защиты входов прибора от влияния промышленных электромагнитных помех линии связи прибора с датчиком следует экранировать. В качестве экранов могут быть использованы как специальные кабели с экранирующими оплетками, так и заземленные стальные трубы подходящего диаметра. Экраны кабелей с экранирующими оплетками следует подключить к контакту функционального заземления (FE) в щите управления.
- Следует устанавливать фильтры сетевых помех в линиях питания прибора.
- Следует устанавливать искрогасящие фильтры в линиях коммутации силового оборудования.

При монтаже системы, в которой работает прибор, следует учитывать правила организации эффективного заземления:

- все заземляющие линии прокладывать по схеме «звезда», обеспечивая хороший контакт с заземляемым элементом;
- все заземляющие цепи должны быть выполнены проводниками как можно большего сечения;
- запрещается объединять клемму прибора с маркировкой «Общая» и заземляющие линии.

5.2 Порядок подключения



ОПАСНОСТЬ

После распаковки прибора следует убедиться, что при транспортировке прибор не был поврежден.

Если прибор находился длительное время при температуре ниже минус 20° С, то перед включением и началом работ необходимо выдержать его в помещении с температурой, соответствующей рабочему диапазону, в течение не менее 30 минут.

Для подключения прибора следует выполнить действия:

1. Подключить прибор к источнику питания.



ВНИМАНИЕ

Перед подачей питания на прибор следует проверить правильность подключения напряжения питания и его уровень.

2. Подключить линии связи «прибор – датчики» к первичным преобразователям и входам прибора.
3. Подать питание на прибор.
4. Выполнить настройку прибора.
5. Произвести тестовый запуск программы прибора, чтобы убедиться в корректности настроек.
6. Снять питание.
7. Подключить линии связи «прибор – нагрузка» к исполнительным механизмам и выходам прибора.

5.3 Назначение контактов клеммника

Винтовые клеммники у приборов щитового исполнения находятся на задней стенке, у приборов настенного исполнения – внутри прибора.

Назначение контактов клеммника представлено на *рисунке 5.1*.



Рисунок 5.1 – Назначение контактов клеммника



ВНИМАНИЕ

Если питание прибора осуществляется от сети постоянного напряжения, то клеммы 3 и 4 винтового клеммника необходимо соединить между собой перемычкой.

5.4 Подключение коммутационных устройств и датчиков



ВНИМАНИЕ

На входы (контакты 9 – 12 клеммника) прибора не допускается подача напряжения вне диапазона от 0 до 24 В.



ПРИМЕЧАНИЕ

Для питания коммутационных устройств и датчиков на винтовой клеммник прибора выведено питающее напряжение (контакты 13 и 14 клеммника). Если потребляемая мощность входных устройств превышает нагрузочную способность внутреннего источника питания прибора (24 В), то для организации питания таких устройств следует подключить ВИП с выходным напряжением от 12 до 34 В (рекомендуется – 24 В).

Схемы подключения ко входу прибора коммутационных устройств приведены на *рисунке 5.2*.

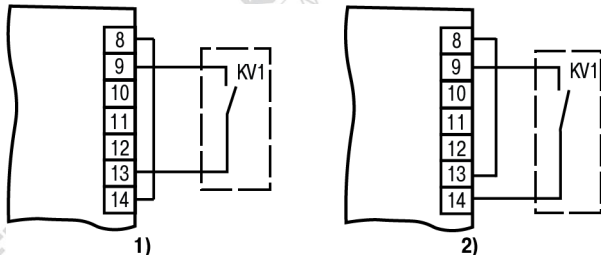
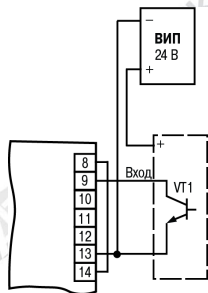
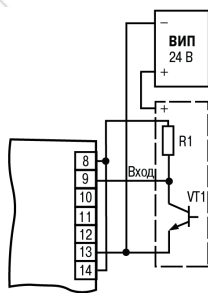


Рисунок 5.2 – Подключение коммутационных устройств: 1) при работе с *n-p-n*-датчиками; 2) при работе с *p-n-p*-датчиками

Схемы подключения к прибору пассивных и активных датчиков, имеющих на выходе транзистор *n-p-n*-типа с открытым коллекторным выходом или транзистор *p-n-p*-типа, приведены на *рисунках 5.3 и 5.4* соответственно.

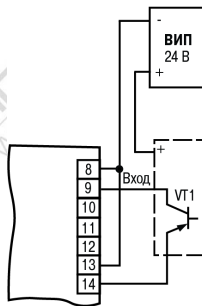


1)

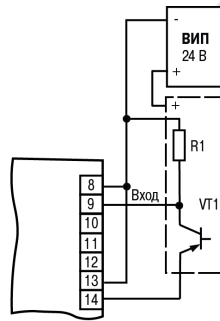


2)

Рисунок 5.3 – Подключение датчиков с п-р-п-выходом: 1) пассивных; 2) активных



1)



2)

Рисунок 5.4 – Подключение датчиков с р-п-р-выходом: 1) пассивных; 2) активных

5.5 Подключение нагрузки к ВУ

ВУ выполняется в виде электромагнитного реле (Р), транзисторной (К) или симисторной (С) оптопары. Оно используется для управления нагрузкой (включения/выключения) непосредственно или через более мощные управляющие элементы: пускатели, твердотельные реле, тиристоры или симисторы. ВУ имеет гальваническую развязку от схемы прибора.

Схема подключения нагрузки к ВУ типа электромагнитное реле представлена на *рисунке 5.5*.



Рисунок 5.5 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р

Транзисторная оптопара применяется, как правило, для управления низковольтным реле (до 50 В) – см. *рисунок 5.6*.



ВНИМАНИЕ

Во избежание выхода из строя транзистора из-за большого тока самоиндукции параллельно обмотке реле необходимо устанавливать диод VD1 (типа КД103 или аналогичный).

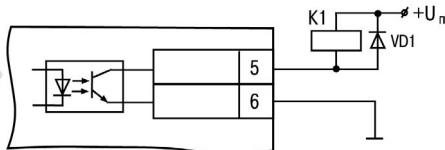


Рисунок 5.6 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа К

Оптосимистор включается в цепь управления мощного симистора через ограничивающий резистор R1 по схеме, представленной на *рисунке 5.7*.



ПРИМЕЧАНИЕ

Номинальное значение сопротивления резистора определяет ток управления симистора.

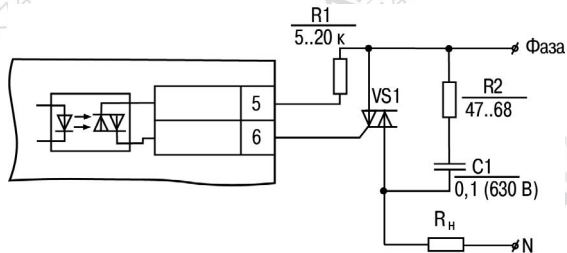


Рисунок 5.7 – Схема подключения силового симистора к ВУ типа С

Оптосимистор может также управлять парой встречно-параллельно включенных тиристоров (см. рисунок 5.8).

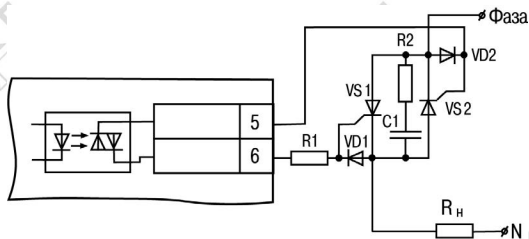


Рисунок 5.8 – Схема подключения двух встречно-параллельно включенных тиристоров к ВУ типа С



ВНИМАНИЕ

Для предотвращения пробоя тиристоров или симисторов из-за высоковольтных скачков напряжения в сети к их выводам рекомендуется подключать фильтрующую RC цепь.

6 Эксплуатация

6.1 Принцип работы

Функциональная схема прибора приведена на *рисунке 6.1*.

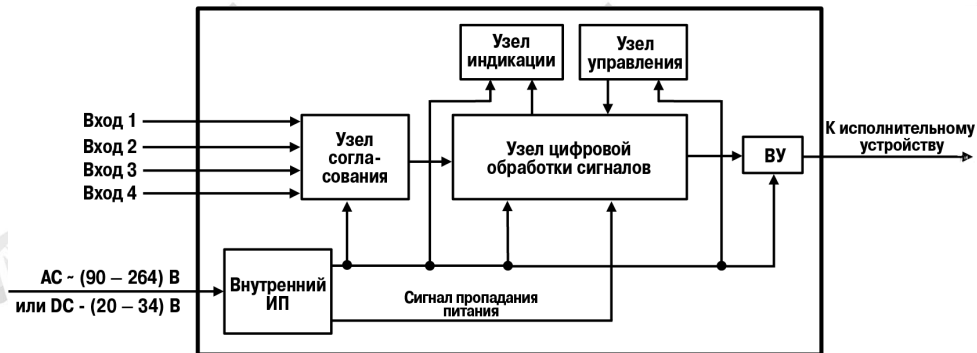


Рисунок 6.1 – Функциональная схема прибора

Прибор имеет четыре независимых дискретных **входа** для подключения внешних управляющих сигналов. Ко входам 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;
- датчики, имеющие на выходе транзистор *p-n-p*-типа.

Уровни входных сигналов преобразуются и обрабатываются в **узле согласования**, после чего поступают в **узел цифровой обработки**, где происходит:

- фильтрация входных сигналов (см. *раздел 6.3*);

- подсчет подаваемых на входы прибора импульсов;
- перевод значений счетчика в значения физической величины;
- сравнение значений сигнала с уставкой перед выдачей в узел индикации;
- формирование сигналов управления **ВУ** в соответствии с заданным алгоритмом.

Узел управления включает в себя кнопки для ввода параметров прибора.

Узел индикации служит для отображения измеренного значения или параметров настройки прибора на индикаторе и состояний счетчика с помощью светодиодов.

Внутренний ИП осуществляет преобразование питающего напряжения для всех узлов прибора и формирует сигнал, свидетельствующий о пропадании напряжения питания.

6.2 Управление и индикация

На лицевой панели прибора расположены элементы индикации и управления (см. *рисунки 6.2 и 6.3*):

- шестиразрядный семисегментный цифровой индикатор красного свечения (см. *таблицу 6.1*);
- пять светодиодов (см. *таблицу 6.2*);
- четыре/пять кнопок (в зависимости от типа корпуса) – см. *таблицу 6.3*.

Все элементы прибора размещены на двух печатных платах.



Рисунок 6.2 – Лицевая панель прибора для корпуса настенного (Н) и щитового (Щ1) креплений



Рисунок 6.3 – Лицевая панель прибора для корпуса щитового (Щ2) крепления

Таблица 6.1 – Назначение цифрового индикатора

Режим эксплуатации	Отображаемая информация
Работа	Текущее значение счетчика
Настройка	Название и значение выбранного параметра либо значение уставки (см. Приложение А)

Таблица 6.2 – Назначение светодиодов





Светодиод	Состояние	Значение
	светится	Блокировка клавиш включена
СБР	светится	Вход «Сброс» подключен
БЛК	светится	Вход «Блокировка» подключен
СТАРТ/СТОП	светится	Текущий режим работы прибора – счет импульсов или останов
ВЫХ	светится	ВУ включено

Таблица 6.3 – Назначение кнопок





Кнопка	Режим эксплуатации прибора	Назначение
	Работа	Обнуление содержимого счетного регистра и показаний прибора. Возврат к текущему сохраненному значению уставки при ее редактировании
	Настройка	Возврат значения параметра до его изменения в процессе редактирования
 	Работа	Изменение значения уставки
	Настройка	Просмотр значений параметров и их редактирование



ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопка  отсутствует на корпусе щитового крепления Щ2

Продолжение таблицы 6.3

Кнопка	Режим эксплуатации прибора	Назначение
	Работа	Выбор редактируемой цифры при изменении значения параметра (используется с кнопками  и )
	Настройка	
	Работа	Просмотр и изменение значения уставки (если изменение значения уставки не заблокировано)
	Настройка	Вход в группу параметров настройки и выход из нее Вход в режим редактирования параметра и выход из него Запись нового значения параметра в энергонезависимую память прибора

6.3 Включение и работа

Во время работы (см. *рисунок 6.4*) прибор подсчитывает количество поступающих на его вход 1 (**счетный**) импульсов, переводит это количество в физическую величину и выводит значение на индикатор.

Счетчик прибора работает в режиме прямого счета – счет импульсов от нулевого значения в сторону увеличения. Если превышает максимальное значение счета (999999), происходит обнуление количества посчитанных импульсов и счетчик продолжает счет.

Логика работы счетчика по сигналу «**старт/стоп**» (вход 2) следующая:

- на данный вход приходит первый импульс (стартовый) и разрешает счет;
- поступает следующий (стоповый) импульс – счет останавливается.

При наличии активного сигнала «Сброс» (вход 3) происходит обнуление количества посчитанных импульсов.

Блокировка (вход 4) запрещает прохождение счетных импульсов на вход прибора и действует все время, пока на этом входе сохраняется активный сигнал.



ВНИМАНИЕ

Уставка задается с той же точностью, что и при счете физической величины. Множитель может принимать значения от 0,0001 до 99999. Округление производится стандартным образом, в большую сторону, т. е. если в округляемом разряде цифра более или равна 5, то в следующий разряд переносится единица.

В счетчике осуществляется также **фильтрация** входных сигналов с помощью двух фильтров. Первый используется для фильтрации сигнала на счетном входе прибора по длительности импульса (от 1 до 2500 Гц), второй – для фильтрации сигнала на управляющих входах прибора (от 200 до 999999 мкс).

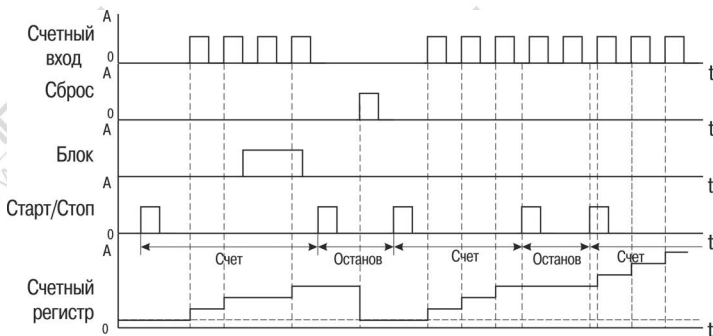


Рисунок 6.4 – Диаграмма работы прибора


Подробнее о настройке прибора и работе счетчика в зависимости от заданных параметров см. в разделе 7.2.

7 Настройка

7.1 Последовательность настройки

Настройка прибора предназначена для задания и записи рабочих параметров в энергонезависимую память прибора.

Для доступа к параметрам настройки (выхода из режима) следует нажать и удерживать кнопку

 не менее 2 секунд.

Если в течение 2 минут при настройке не производится операций с кнопками, прибор автоматически возвращается в режим просмотра параметров.

Если прибор перешел в режим настройки, на индикаторе появляется надпись **PASS**. После этого следует ввести свой четырехзначный пароль для изменения настроек прибора (по умолчанию – **0000**), сохранить его и запомнить. Также этот пароль понадобится для подтверждения восстановления заводских настроек (**DEFAULT**).



ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы забыли свой пароль, войти в режим настроек можно с помощью пароля **1098!**

Структура меню настроек прибора и последовательность нажатий кнопок приведены на рисунке 7.1.

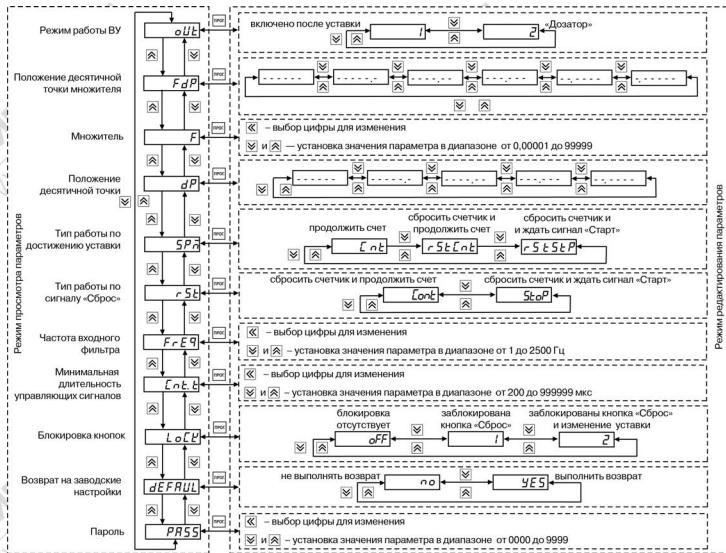


Рисунок 7.1 – Меню настроек прибора

Поскольку параметры **FDP** и **DP** налагают ограничения на настройку друг друга (количество отображаемых разрядов после десятичной точки в показаниях счетчика не может быть больше

количества разрядов после десятичной точки введенного множителя), то процедуру ввода параметров **FDP**, **DP**, **F** следует производить в такой последовательности:

- для увеличения количества отображаемых разрядов после десятичной точки (смещение десятичной точки влево):
 - установить параметр **FDP**;
 - установить параметр **F**;
 - установить параметр **DP**;
- для уменьшения количества отображаемых разрядов после десятичной точки (смещение десятичной точки вправо):
 - установить параметр **DP**;
 - установить параметр **FDP**;
 - установить параметр **F**.

В связи с ограничениями, налагаемыми режимом работы «Дозатор» (**oUt = 2**), смену режима работы ВУ рекомендуется производить в следующей последовательности:

- установить параметр **SPM**;
- установить параметр **rSt**;
- установить параметр **oUt**.



ПРИМЕЧАНИЕ

Перечень настраиваемых параметров прибора и их возможные значения представлены в *Приложении А*.

7.2 Настройка работы счетчика

Возможные варианты работы счетчика в зависимости от заданных параметров представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Работа счетчика в зависимости от заданных параметров

№ п/п	Параметр			Иллюстрация
	oIt	$SP\bar{n}$	rSt	
1	Включено после уставки (i)	Сбросить счетчик и продолжить счет ($rStEnt$)	Сбросить счетчик и продолжить счет (Ent)	
<p>И ПРИМЕЧАНИЕ Данная комбинация параметров осуществляет только сброс счетчика и не предусматривает срабатывания ВУ.</p>				

Продолжение таблицы 7.1

№ п/п	Параметр			Иллюстрация
	oUt	$SP\bar{n}$	rSt	
2	Включено после уставки (i)	Сбросить счетчик и продолжить счет ($rSt\bar{L}nt$)	Сбросить счетчик и ждать сигнала «Старт» ($StoP$)	
3	Включено после уставки (i)	Сбросить счетчик и ждать сигнала «Старт» ($rStStP$)	Сбросить счетчик и продолжить счет ($Lont$)	

Продолжение таблицы 7.1

№ п/п	Параметр			Иллюстрация
	oUt	$SP\bar{n}$	rSt	
4	Включено после уставки (i)	Сбросить счетчик и ждать сигнала «Старт» ($rStStP$)	Сбросить счетчик и ждать сигнала «Старт» ($StoP$)	<p>Счетный вход</p> <p>Старт/Стоп</p> <p>Сброс</p> <p>Блок</p> <p>ВУ</p> <p>Предел счета</p> <p>Уставка</p> <p>Показания счетчика</p>
5	Включено после уставки (i)	Продолжить счет (Ent)	Сбросить счетчик и продолжить счет (Ent)	<p>Счетный вход</p> <p>Старт/Стоп</p> <p>Сброс</p> <p>Блок</p> <p>ВУ</p> <p>Предел счета</p> <p>Уставка</p> <p>Показания счетчика</p>

Продолжение таблицы 7.1

№ п/п	Параметр			Иллюстрация
	oUt	SPn	rSt	
6	Включено после уставки (i)	Продолжить счет (En)	Сбросить счетчик и ждать сигнала «Старт» ($StoP$)	<p>The diagram for mode 6 shows a sequence of events: 1. Counter input (Счетный вход) pulses. 2. Start/Stop (Старт/Стоп) signal pulses. 3. Reset (Сброс) signal pulses. 4. Block (Блок) signal becomes active. 5. Limit (Предел счета) signal becomes active. 6. Setpoint (Уставка Показания счетчика) steps up. 7. After the block signal ends, the setpoint steps down, and the counter input resumes.</p>
7	Дозатор (Z)	Сбросить счетчик и ждать сигнала «Старт» ($rStStP$)	Сбросить счетчик и ждать сигнала «Старт» ($StoP$)	<p>The diagram for mode 7 shows a sequence of events: 1. Counter input (Счетный вход) pulses. 2. Start/Stop (Старт/Стоп) signal pulses. 3. Reset (Сброс) signal pulses. 4. Block (Блок) signal becomes active. 5. Limit (Предел счета) signal becomes active. 6. Setpoint (Уставка Показания счетчика) steps up. 7. After the block signal ends, the setpoint steps down, and the counter input resumes.</p>

Продолжение таблицы 7.1

№ п/п	Параметр			Иллюстрация
	oUt	$SP\bar{n}$	rSt	
8	Дозатор (Z)	Продолжить счет ($En\bar{t}$)	Сбросить счетчик и ждать сигнала «Старт» ($StoP$)	<p>The diagram illustrates the timing of several signals: <ul style="list-style-type: none"> Счетный вход (Count input): A series of regular pulses. Старт/Стоп (Start/Stop): Pulses that occur at specific intervals. Сброс (Reset): A single pulse that occurs after a certain number of counts. Блок (Block): A pulse that occurs after the reset. ВУ (Scale limit): A signal that indicates when the scale limit is reached. Уставка Показания счетчика (Counter setting): A signal that shows the current setting of the counter. </p>

8 Техническое обслуживание

При выполнении работ по техническому обслуживанию прибора следует соблюдать меры безопасности, изложенные в *разделе 3*.

Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в 6 месяцев и включает следующие процедуры:

- проверку крепления прибора;
- проверку винтовых соединений;
- удаление пыли и грязи с клеммника прибора.

9 Маркировка

На корпус прибора нанесены:

- наименование прибора;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- напряжение и частота питания;
- потребляемая мощность;
- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0;
- знак утверждения типа средств измерений;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (ЕАС);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

На потребительскую тару нанесены:

- наименование прибора;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (ЕАС);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

10 Упаковка

Упаковка прибора производится в соответствии с ГОСТ 23088-80 в потребительскую тару, выполненную из коробочного картона по ГОСТ 7933-89.

Упаковка прибора при пересылке почтой производится по ГОСТ 9181-74.

11 Транспортирование и хранение

Прибор должен транспортироваться в закрытом транспорте любого вида. Крепление тары в транспортных средствах следует производить согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 25 до +55 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Перевозку следует осуществлять в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

Прибор следует хранить на стеллажах.

12 Комплектность

Наименование	Количество
Прибор	1 шт.
Паспорт и гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки (по требованию заказчика)	1 экз.
Крепежные элементы	1 к-т



ПРИМЕЧАНИЕ

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора.

13 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – **24 месяца** со дня продажи.

В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи прибора в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

Приложение А. Настраиваемые параметры

Таблица А.1 – Перечень настраиваемых параметров

Параметр		Допустимые значения	Комментарии	Заводская установка
Обозначение	Наименование			
	Уставка	000000 - 999999	от 000000 до 999999	000000
out	Режим работы ВУ	1	Включено после уставки. ВУ срабатывает, если количество посчитанных импульсов больше или равно значению уставки	1
		2	ВУ в режиме дозатора. ВУ срабатывает, если количество посчитанных импульсов находится в диапазоне от нуля до значения уставки, и последний импульс, пришедший на вход «Старт/стоп» счетчика, был стартовым	
F _{dP}	Положение десятичной точки множителя	----		----
		---.		
		--.		
		.-		
		-.---		
F	Множитель	0,00001 - 99999	от 0,00001 до 99999	1
dP	Положение десятичной точки	----	-	----
		---.		
		--.		
		.-		
		-.---		

Продолжение таблицы А.1

Параметр		Допустимые значения	Комментарии	Заводская установка
Обозначение	Наименование			
SPH	Тип работы по достижению уставки	Cnt	Продолжить счет без сброса и останова	rStCnt
		rStCnt*	Сбросить счетчик и продолжить счет	
		rStStP	Сбросить счетчик и остановить счет. Счетчик переходит в режим ожидания сигнала «Старт», по которому счет возобновится	
rSt	Тип работы по сигналу «Сброс»	Cnt*	Сбросить счетчик и продолжить счет	Cnt
		StoP	Сбросить счетчик и остановить счет. Первый пришедший после сброса импульс на вход «Старт/стоп» будет считаться стартовым	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px; text-align: center;"> i </div> <div> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>* Данные параметры в режиме работу ВУ «Дозатор» (oLt = 2) не доступны.</p> </div> </div>				
FrEq	Частота входного фильтра	1 - 2500	Фильтрация сигналов на счетном входе прибора (от 1 до 2500 Гц) – фильтр 1. Данный параметр в узле цифровой обработки сигналов прибора пересчитывается в минимальную длительность импульса (t_{min}):	2500
			$t_{min} = \frac{1}{2 \cdot FrEq}$	
Cnt.t	Минимальная длительность	200 - 999999	Фильтрация сигналов на управляющих входах прибора (от 200 до 999999 мкс) – фильтр 2	200

Продолжение таблицы А.1

Параметр		Допустимые значения	Комментарии	Заводская установка
Обозначение	Наименование			
	сигнала на управляющих входах			
LoCPU	Блокировка кнопок	oFF	Блокировка отсутствует	oFF
		1	Заблокирована кнопка сброс счетчика	
		2	Заблокирована кнопка сброс счетчика и изменение уставок	
dEFAULT	Восстановление заводских настроек	no	Не выполнять восстановление настроек	no
		YES	Выполнить восстановление настроек	
PASS	Пароль	0000 - 9999	от 0000 до 9999	0000