

# СИ20

## Счетчик импульсов



Руководство по эксплуатации  
КУВФ.402213.003 РЭ

# Содержание

<b>Предупреждающие сообщения</b> .....	<b>4</b>
<b>Введение</b> .....	<b>5</b>
<b>Используемые аббревиатуры</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Назначение и функции</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Технические характеристики и условия эксплуатации</b> .....	<b>7</b>
2.1 Технические характеристики .....	7
2.2 Условия эксплуатации .....	10
<b>3 Меры безопасности</b> .....	<b>10</b>
<b>4 Монтаж</b> .....	<b>12</b>
4.1 Установка прибора настенного крепления Н .....	12
4.2 Установка прибора щитового крепления Щ1 .....	14
4.3 Установка прибора щитового крепления Щ2 .....	17
<b>5 Подключение</b> .....	<b>19</b>
5.1 Рекомендации по подключению .....	19
5.2 Порядок подключения .....	20
5.3 Назначение контактов клеммника .....	21
5.4 Подключение коммутационных устройств и датчиков .....	22
5.5 Подключение нагрузки к ВУ .....	24
<b>6 Эксплуатация</b> .....	<b>27</b>
6.1 Принцип работы .....	27
6.2 Управление и индикация .....	29
6.3 Включение и работа .....	33
<b>7 Настройка</b> .....	<b>34</b>

7.1 Последовательность настройки .....	34
7.2 Настройка работы счетчика .....	38
<b>8 Техническое обслуживание .....</b>	<b>45</b>
8.1 Общие указания .....	45
<b>9 Маркировка .....</b>	<b>46</b>
<b>10 Упаковка .....</b>	<b>47</b>
<b>11 Транспортирование и хранение .....</b>	<b>47</b>
<b>12 Комплектность .....</b>	<b>47</b>
<b>13 Гарантийные обязательства.....</b>	<b>48</b>
<b>Приложение А. Настраиваемые параметры .....</b>	<b>49</b>

## Предупреждающие сообщения

В данном руководстве применяются следующие предупреждения:



### **ОПАСНОСТЬ**

Ключевое слово ОПАСНОСТЬ сообщает о **непосредственной угрозе опасной ситуации**, которая приведет к смерти или серьезной травме, если ее не предотвратить.



### **ВНИМАНИЕ**

Ключевое слово ВНИМАНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к небольшим травмам.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Ключевое слово ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к повреждению имущества.



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Ключевое слово ПРИМЕЧАНИЕ обращает внимание на полезные советы и рекомендации, а также информацию для эффективной и безаварийной работы оборудования.

### **Ограничение ответственности**

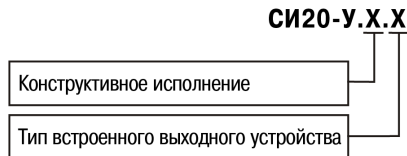
Ни при каких обстоятельствах ООО «Производственное объединение ОВЕН» и его контрагенты не будут нести юридическую ответственность и не будут признавать за собой какие-либо обязательства в связи с любым ущербом, возникшим в результате установки или использования прибора с нарушением действующей нормативно-технической документации.

## 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 Таблица 2.1.*

**Таблица 2.1 – Характеристики прибора**

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

**Продолжение таблицы 2.1**

<b>Наименование</b>	<b>Значение</b>
Диапазон постоянного напряжения питания	от 20 до 34 В (номинальное напряжение – 24 В)
Максимальная потребляемая мощность, не более	5 ВА
<b>Входы</b>	
Количество входов	4
Ток опроса датчиков	2 мА
Номинальное напряжение питания датчиков	24 В
<b>Внутренний источник питания</b>	
Номинальное выходное постоянное напряжение	24 В
Максимальный выходной ток	50 мА
Нестабильность выходного напряжения, не более	10 %
Уровень пульсаций, не более	100 мВ
<b>Счетчик импульсов</b>	
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



## Продолжение таблицы 2.1

Наименование	Значение
Скважность импульса, не менее	2
Предел допускаемой основной погрешности в соответствии с ГОСТ 24907	±1 единица младшего разряда
<b>ВУ</b>	
Количество выходов	1
Ток, коммутируемый контактами реле, не более	8 А (при напряжении 220 В и $\cos \varphi > 0,4$ )
Ток нагрузки транзисторной оптопары, не более	0,4 А (при напряжении 50 В)
Ток нагрузки оптосимистора, не более	0,4 А
<b>Корпус</b>	
Габаритные размеры прибора: настенный Н щитовой Щ1 щитовой Щ2	105 × 130 × 65 мм 96 × 96 × 65 мм 96 × 48 × 100 мм
Степень защиты корпуса: настенный Н щитовой Щ1 и Щ2	IP44 IP54 (со стороны лицевой панели)
<b>Характеристики прибора</b>	
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.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

## 3 Меры безопасности



### **ОПАСНОСТЬ**

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.

Во время эксплуатации, технического обслуживания и поверки прибора следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок».

Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электроэлементы прибора. Прибор запрещено использовать 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 М4 × 20 на поверхности, предназначенной для установки прибора (см. рисунок 4.2).



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Винты для крепления кронштейна не входят в комплект поставки.

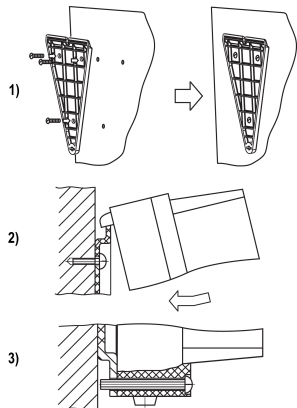
2. Зацепить крепежный уголок на задней стенке прибора за верхнюю кромку кронштейна.
3. Прикрепить прибор к кронштейну винтом из комплекта поставки.

Демонтаж прибора следует производить в обратном порядке.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



**Рисунок 4.1 – Монтаж прибора настенного крепления**

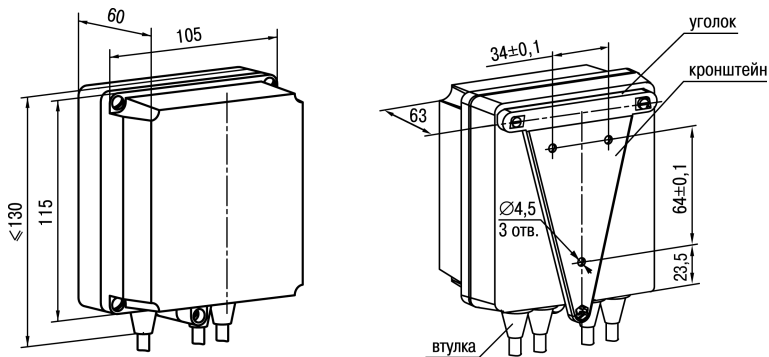


Рисунок 4.2 – Габаритные размеры корпуса Н



**ПРИМЕЧАНИЕ**

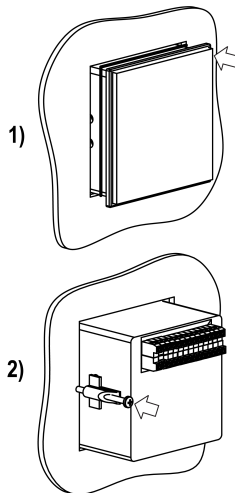
Втулки следует подрезать в соответствии с диаметром вводного кабеля.

## 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.

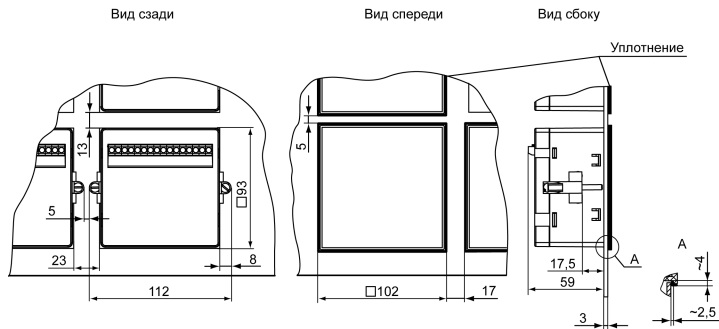
Демонтаж прибора следует производить в обратном порядке.



**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**

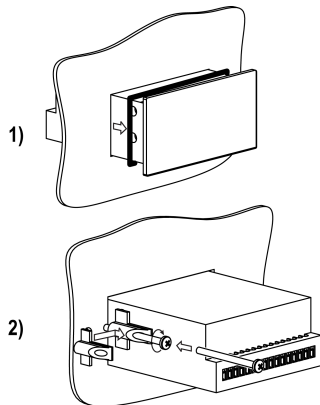


### 4.3 Установка прибора щитового крепления Щ2

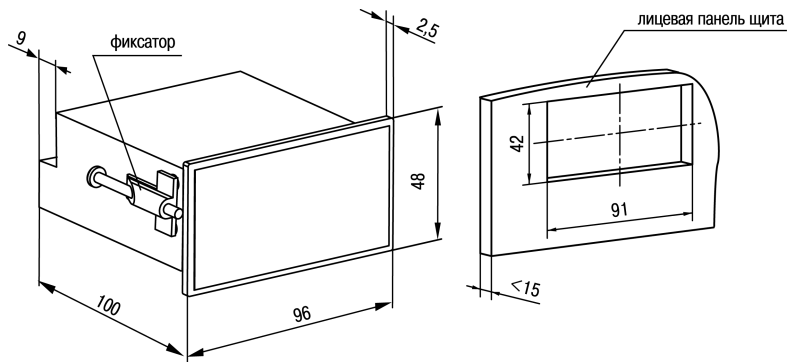
Для установки прибора следует:

1. Подготовить на щите управления место для установки прибора (см. *рисунок 4.7*).
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**

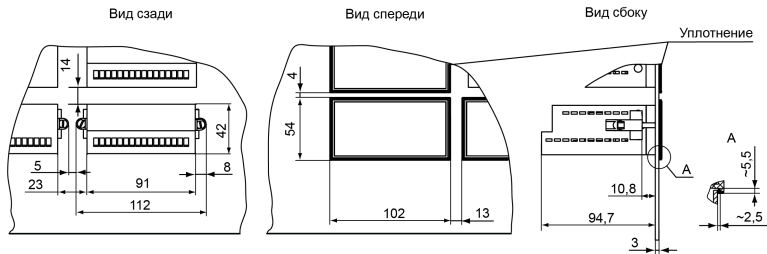


Рисунок 4.8 – Прибор в корпусе Щ2, установленный в щит толщиной 3 мм

## 5 Подключение

### 5.1 Рекомендации по подключению

Для обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать медные многожильные кабели. Перед подключением концы кабелей следует зачистить и залудить их или использовать кабельные наконечники. Жилы кабелей следует зачищать так, чтобы их оголенные концы после подключения к прибору не выступали за пределы клеммника. Сечение жил кабелей должно быть не более 1 мм<sup>2</sup>.

Общие требования к линиям соединений:

- во время прокладки 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;
- фильтры сетевых помех следует устанавливать в линиях питания прибора;
- искрогасящие фильтры следует устанавливать в линиях коммутации силового оборудования.

Монтируя систему, в которой работает прибор, следует учитывать правила организации эффективного заземления:

- все заземляющие линии прокладывать по схеме «звезда» с обеспечением хорошего контакта с заземляемым элементом;
- все заземляющие цепи должны быть выполнены проводами наибольшего 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 30 минут.

Для подключения прибора следует:

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 алгоритма 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**

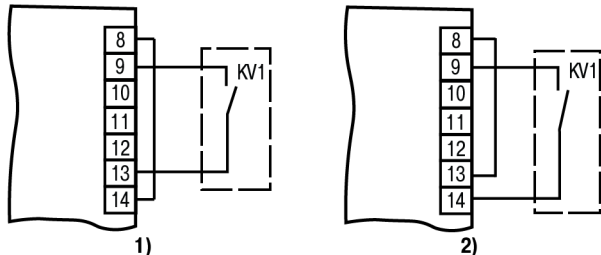
На входы (контакты 9 – 12 клеммника) прибора не допускается подача напряжения вне диапазона от 0 до 24 В.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

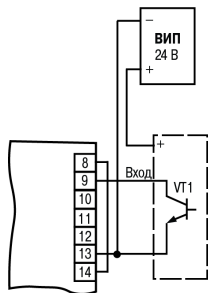
Для питания коммутационных устройств и датчиков на винтовой клеммник прибора выведено питающее напряжение (контакты 13 и 14 клеммника). Если потребляемая мощность входных устройств превышает нагрузочную способность внутреннего источника питания прибора (24 В), то для организации питания таких устройств 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*.

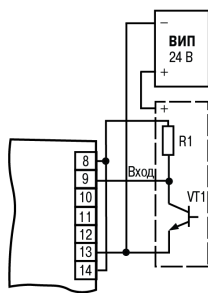


**Рисунок 5.2 – Подключение коммутационных устройств: 1) при работе с n-p-n-датчиками; 2) при работе с p-n-p-датчиками**

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.

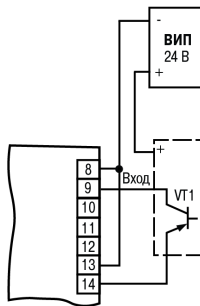


1)

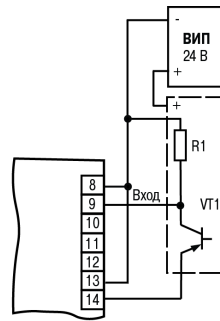


2)

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



1)



2)

**Рисунок 5.4 – Подключение датчиков с р-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*.





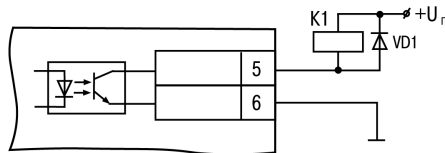
**Рисунок 5.5 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р**

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).



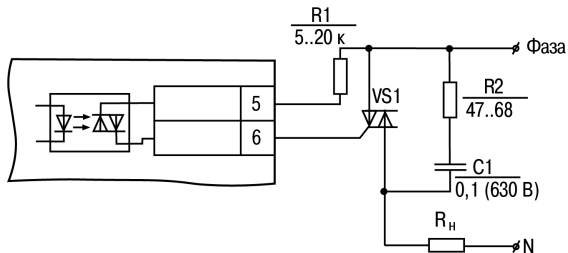
**Рисунок 5.6 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа К**

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



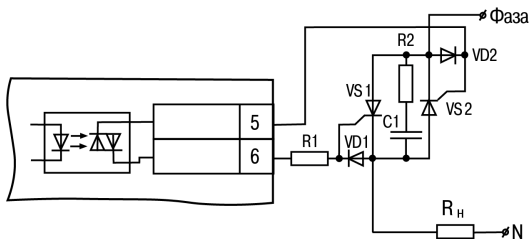
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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*.

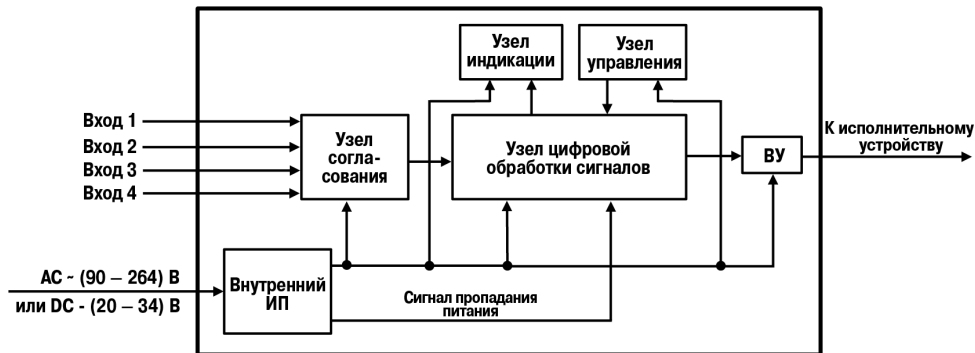


Рисунок 6.1 – Функциональная схема прибора

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;

- 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.

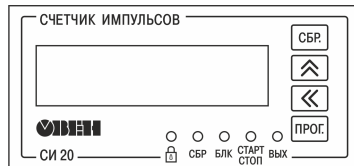
## 6.2 Управление и индикация

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

- шестиразрядный семисегментный ЦИ;
- пять светодиодов;
- четыре/пять кнопок (в зависимости от типа корпуса).



**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
<b>СБР</b>	Светится	Вход «Сброс» подключен
<b>БЛК</b>	Светится	Вход «Блокировка» подключен
<b>СТАРТ/СТОП</b>	Светится	Текущий режим работы прибора – счет импульсов или останов
<b>ВЫХ</b>	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

### Продолжение таблицы 6.3

Кнопка	Режим эксплуатации прибора	Назначение
	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b> Кнопка  отсутствует на корпусе щитового крепления Щ2	
	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).

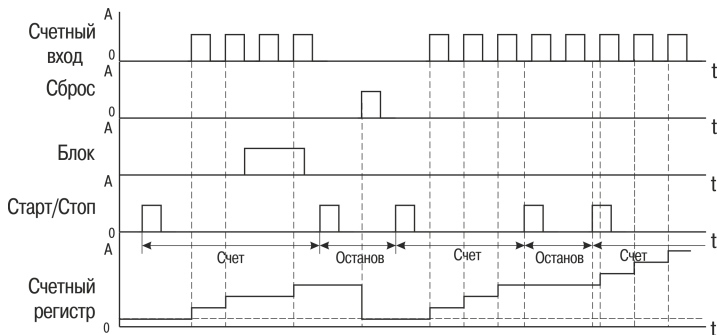



Рисунок 6.4 – Диаграмма работы прибора

## 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.

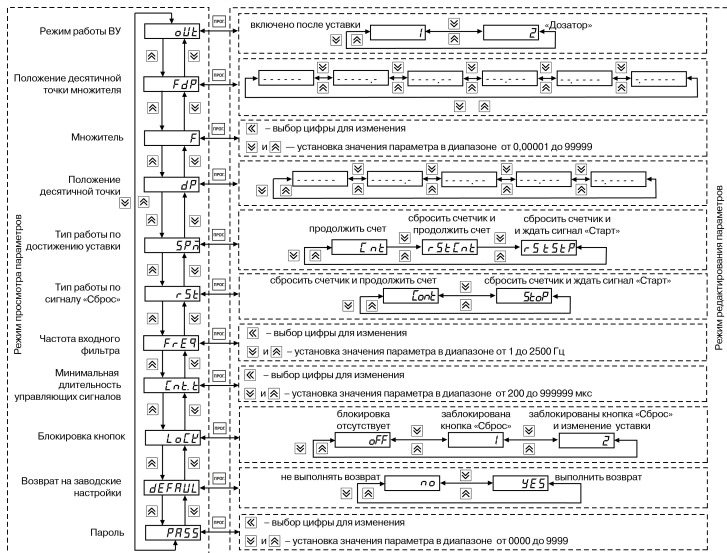
Если прибор перешел в режим настройки, на индикаторе появляется надпись *PASS*. После этого следует ввести свой четырехзначный пароль для изменения настроек прибора (по умолчанию – **0000**), сохранить его и запомнить. Также этот пароль понадобится для подтверждения восстановления заводских настроек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



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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**.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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 Таблица 7.1.

Таблица 7.1 – Работа счетчика в зависимости от заданных параметров

№ п/ п	Параметр			Иллюстрация
	$oIt$	$SPn$	$rSt$	
1	Включено после уставки ( $i$ )	Сбросить счетчик и продолжить счет ( $rStEnt$ )	Сбросить счетчик и продолжить счет ( $Ent$ )	<p>The diagram illustrates the counter's behavior. It shows a series of pulses on the 'Счетный вход' (Counting input). The 'Старт/Стоп' (Start/Stop) signal is active during the counting process. The 'Сброс' (Reset) signal is active when the counter reaches the limit. The 'Блок ВУ' (Block VU) signal is active during the reset period. The 'Предел счета Уставка' (Count limit setting) is shown as a horizontal line. The 'Показания счетчика' (Counter readings) show the counter counting up to the limit and then resetting to zero.</p>
<p><b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>          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» ( $StoP$ )	<p>The diagram illustrates the control logic for a counter. It consists of several vertically stacked signal traces over time (t):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Счетный вход (A):</b> A series of regular pulses representing the counter's input.</li> <li><b>Старт/Стоп (A):</b> A signal that pulses high to start counting and low to stop it.</li> <li><b>Сброс (A):</b> A signal that pulses high to reset the counter.</li> <li><b>Блок (A):</b> A signal that goes high to block the counter.</li> <li><b>ВУ (A):</b> A signal that goes high to set the counter to a specific value.</li> <li><b>Предел счета Уставка (A):</b> A dashed horizontal line representing the setpoint.</li> <li><b>Показания счетчика (0):</b> A step-like signal showing the counter's current value, which increases with pulses, resets to zero, and is set to the setpoint value.</li> </ul>

Продолжение таблицы 7.1

№ п/п	Параметр			Иллюстрация
	$oUt$	$SP\bar{n}$	$rSt$	
3	Включено после уставки ( $i$ )	Сбросить счетчик и ждать сигнала «Старт» ( $rStStP$ )	Сбросить счетчик и продолжить счет ( $Cont$ )	<p>The diagram illustrates the timing of various signals relative to a counter's operation. The vertical axis represents signal levels (A, 0) and the horizontal axis represents time (t). The signals shown are:         <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Счетный вход:</b> A series of regular pulses representing the counter's input.</li> <li><b>Старт/Стоп:</b> A signal that starts the counter (pulses up) and stops it (pulses down).</li> <li><b>Сброс:</b> A signal that resets the counter to zero.</li> <li><b>Блок:</b> A signal that temporarily blocks the counter's counting.</li> <li><b>ВУ (Предел счета):</b> A signal that indicates the counting limit.</li> <li><b>Уставка:</b> A signal that sets the counter's target value.</li> <li><b>Показания счетчика:</b> A step-wise signal representing the current value of the counter, which increases with each pulse, resets to zero, and is held constant during block periods.</li> </ul> </p>



Продолжение таблицы 7.1

№ п/ п	Параметр			Иллюстрация
	$oUt$	$SP\bar{n}$	$rSt$	
4	Включено после уставки ( $i$ )	Сбросить счетчик и ждать сигнала «Старт» ( $rStSP$ )	Сбросить счетчик и ждать сигнала «Старт» ( $StoP$ )	<p>The diagram illustrates the counter's behavior over time (t). It features six horizontal tracks:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Счетный вход:</b> A continuous stream of square pulses representing the counter's input.</li> <li><b>Старт/Стоп:</b> A signal that pulses high to start counting and low to stop it.</li> <li><b>Сброс:</b> A single high pulse that resets the counter to zero.</li> <li><b>Блок:</b> A high pulse that blocks the counter from counting further.</li> <li><b>ВУ (Предел счета):</b> A high pulse that indicates the counter has reached its limit.</li> <li><b>Показания счетчика:</b> A step-like signal showing the current value of the counter, which increases with each input pulse, resets to zero on a reset pulse, and is blocked from increasing during a block pulse.</li> </ul>

Продолжение таблицы 7.1

№ п/п	Параметр			Иллюстрация
	$oUt$	$SP\bar{n}$	$rSt$	
5	Включено после установки ( $i$ )	Продолжить счет ( $\bar{L}nt$ )	Сбросить счетчик и продолжить счет ( $\bar{L}ont$ )	<p>The diagram illustrates the timing of various signals for parameter 5. It consists of seven horizontal tracks labeled on the left: 'Счетный вход' (Counter Input), 'Старт/Стоп' (Start/Stop), 'Сброс' (Reset), 'Блок' (Block), 'ВУ' (VU), 'Предел счета' (Count Limit), and 'Уставка Показания счетчика' (Counter Setting). Each track has a vertical axis with '0' and 'A' levels. The 'Счетный вход' track shows a series of regular pulses. The 'Старт/Стоп' track shows two pulses. The 'Сброс' track shows a single pulse. The 'Блок' track shows a rectangular pulse. The 'ВУ' track shows a step function that increases over time. The 'Предел счета' track shows a step function that increases and then drops to zero. The 'Уставка Показания счетчика' track shows a step function that increases and then drops to zero. The time axis is labeled 't'.</p>

Продолжение таблицы 7.1

№ п/п	Параметр			Иллюстрация
	$oUt$	$SP\bar{n}$	$rSt$	
6	Включено после уставки ( $i$ )	Продолжить счет ( $En\bar{t}$ )	Сбросить счетчик и ждать сигнала «Старт» ( $StoP$ )	<p>The diagram illustrates the timing sequence for mode 6. It consists of six horizontal channels labeled on the left: Счетный вход (Counter Input), Старт/Стоп (Start/Stop), Сброс (Reset), Блок (Block), ВУ (Upper Limit), and Уставка Показания счетчика (Setpoint). The vertical axis for each channel is labeled 'A' and '0'. The horizontal axis is labeled 't'. The Setpoint signal is a step function that increases in discrete steps. The Upper Limit signal is a pulse that occurs when the setpoint reaches a certain level. The Block signal is a pulse that occurs when the setpoint reaches a higher level. The Reset signal is a pulse that occurs when the setpoint reaches a further level. The Start/Stop signal is a pulse that occurs when the setpoint reaches a final level. The Counter Input signal is a series of pulses that occur during the period when the setpoint is increasing and the Block signal is active.</p>

Продолжение таблицы 7.1

№ п/п	Параметр			Иллюстрация
	$oUt$	$SP\bar{n}$	$rSt$	
7	Дозатор ( $\bar{z}$ )	Сбросить счетчик и ждать сигнала «Старт» ( $rStStP$ )	Сбросить счетчик и ждать сигнала «Старт» ( $StoP$ )	<p>The timing diagram illustrates the sequence of events for parameter 7. It consists of seven horizontal channels sharing a common time axis 't'.          <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Счетный вход:</b> A series of regular pulses.</li> <li><b>Старт/Стоп:</b> Pulses that occur at the start of each counting cycle.</li> <li><b>Сброс:</b> A single pulse that resets the counter.</li> <li><b>Блок:</b> A rectangular pulse that blocks the counter.</li> <li><b>ВУ:</b> A signal that is active during the counting period.</li> <li><b>Предел счета:</b> A signal that indicates when the counter reaches its limit.</li> <li><b>Уставка Показания счетчика:</b> A step-wise signal that increases as the counter counts.</li> </ul> </p>

Продолжение таблицы 7.1

№ п/п	Параметр			Иллюстрация
	$oUt$	$SPn$	$rSt$	
8	Дозатор ( $Z$ )	Продолжить счет ( $EnE$ )	Сбросить счетчик и ждать сигнала «Старт» ( $StoP$ )	

## 8 Техническое обслуживание

### 8.1 Общие указания

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию прибора следует соблюдать требования безопасности из *раздела 3*.

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

- проверка крепления прибора;
- проверка 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 12.2.007.0–75;
- знак утверждения типа средств измерений;
- знак соответствия требованиям ТР ТС (EAC);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

На потребительскую тару нанесены:

- наименование прибора;
- знак соответствия требованиям ТР ТС (EAC);
- 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. В транспортных средствах тара должна крепиться 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 плюс 55 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Прибор следует перевозить 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.

Наименование	Количество
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки (по требованию заказчика)	1 экз.
Крепежные элементы	1 к-т



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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	
FdP	Положение десятичной точки множителя	---- ---. --. -. . -.	-	----
F	Множитель	0.00001 - 99999	от 0,00001 до 99999	1

Продолжение таблицы А.1

Параметр		Допустимые значения	Комментарии	Заводская установка
Обозначение	Наименование			
$\alpha P$	Положение десятичной точки	----	-	----
		---.-		
		--.-		
		-.-		
		.-		
$SPn$	Тип работы по достижению уставки	$\text{Cnt}$	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»	$\text{Cnt}^*$	Сбросить счетчик и продолжить счет	$\text{Cnt}$
		$StoP$	Сбросить счетчик и остановить счет. Первый пришедший после сброса импульс на вход «Старт/стоп» будет считаться стартовым	



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

\* Данные параметры в режиме работу ВУ «Дозатор» ( $\alpha_{\text{шт}} = 2$ ) не доступны.

Продолжение таблицы А.1

Параметр		Допустимые значения	Комментарии	Заводская установка
Обозначение	Наименование			
$FrEq$	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 ( $t_{min}$ ): $t_{min} = \frac{1}{2 \cdot FrEq}$	$2500$
$Ent.t$	Минимальная длительность сигнала на управляющих входах	$200 - 999999$	Фильтрация сигналов на управляющих входах прибора (от 200 до 999999 мкс) – фильтр 2	$200$
$LoCF$	Блокировка кнопок	$oFF$	Блокировка отсутствует	$oFF$
		$1$	Заблокирована кнопка сброс счетчика	
		$2$	Заблокирована кнопка сброс счетчика и изменение уставок	

Продолжение таблицы А.1

Параметр		Допустимые значения	Комментарии	Заводская установка
Обозначение	Наименование			
<i>DEFAULT</i>	Восстановление заводских настроек	<i>no</i>	Не выполнять восстановление настроек	<i>no</i>
		<i>yes</i>	Выполнить восстановление настроек	
<i>PASS</i>	Пароль	<i>0000 - 9999</i>	от 0000 до 9999	<i>0000</i>



рег.: 1-RU-18827-1.4

109428, Москва, Рязанский пр-кт  
д. 24 корп. 2, 11 этаж, офис 1101  
Тел.: +7 (495) 663-663-5, +7 (800) 600-49-09  
отдел продаж: [sales@owenkomplekt.ru](mailto:sales@owenkomplekt.ru)  
тех. поддержка: [consultant@owenkomplekt.ru](mailto:consultant@owenkomplekt.ru)  
[www.owenkomplekt.ru](http://www.owenkomplekt.ru)