

ОВЕН СИ30

**СЧЕТЧИК
ИМПУЛЬСОВ**



TR,002

руководство по эксплуатации
АРАВ.402213.002 РЭ



Содержание

1 Назначение прибора	4
2 Технические характеристики и условия эксплуатации	5
2.1 Технические характеристики	5
2.2 Условия эксплуатации	8
3 Устройство и работа прибора	9
3.1 Принцип действия.....	9
3.2 Устройство прибора	13
3.3 Работа счетчика в режиме счета	18
4 Работа с прибором	35
4.1 Эксплуатационные ограничения.....	35
4.2 Подготовка к использованию и монтаж прибора на объекте	36
4.3 Режимы работы прибора.....	38
5 Меры безопасности.....	45
6 Техническое обслуживание	46
6.1 Технический осмотр	46
6.2 Поверка или калибровка.....	46
7 Маркировка	54
8 Комплектность	55
9 Транспортирование и хранение.....	56
Приложение А Габаритные чертежи корпусов прибора	57
Приложение Б Схемы подключения прибора.....	60
Приложение В Программируемые параметры	68
Лист регистрации изменений	75

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, эксплуатацией и техническим обслуживанием счетчика импульсов ОВЕН СИ30, 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 изготавливается в различных исполнениях, отличающихся друг от друга питанием, конструктивным исполнением, типом встроенных выходных устройств. Информация о исполнении прибора зашифрована в коде полного условного обозначения:



Напряжение питания:

- | | | |
|------------|---|----------------------------------|
| 220 | — | переменное 220 В, частота 50 Гц; |
| 24 | — | постоянное 24 В. |

Конструктивное исполнение:

- Н** – корпус настенного крепления;
- Щ1** – корпус щитового крепления;
- Щ2** – корпус щитового крепления.

Тип встроенного выходного устройства (ВУ):

Обозначение выхода	Тип выходного элемента
Р	Контакты электромагнитного реле
К	Оптопара транзисторная n-p-n-типа
С	Оптопара симисторная

Габаритные чертежи корпусов прибора приведены в Приложении А.

1 Назначение прибора

ОВЕН СИ30 является универсальным шестirazрядным счетчиком, который может быть использован для широкого спектра задач в области автоматизации, и предназначен для подсчета количества поступающих на его входы импульсов как в прямом, так и в обратном направлении и перевода его (количества) в физическую величину (путем умножения на заданный множитель).

Прибор имеет два встроенных выходных устройства ключевого типа для включения-выключения внешнего технологического оборудования при достижении заданных уставок.

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 переменного тока: напряжение, В	от 90 до 264
частота, Гц	от 47 до 63
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 10,5 до 30
Максимальная потребляемая мощность, Вт/ВА, не более	10/13
Масса, кг, не более	1
Средний срок службы, лет	12
Межповерочный интервал, год	1

Прибор имеет четыре входа управления. Характеристики входов представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Характеристики входов

Параметр	Значение
Ток опроса датчиков, мА	2
Номинальное напряжение питания датчиков, В	24
Нестабильность напряжения питания датчиков, %	10
Максимальный ток нагрузки источника питания датчиков, мА, не более	100

Характеристики счетчика импульсов представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Характеристики счетчика импульсов

Параметр	Значение
Частота входных импульсов, Гц, не более	10000
Длительность входных импульсов, мкс, не менее	50
Диапазон значений умножителя	от 0,00001 до 99999
Частота входного фильтра, Гц	от 1 до 50000
Скважность импульса, не менее	2

Предел допускаемой основной погрешности ± 1 единица младшего разряда.

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

Прибор имеет два выходных устройства. Характеристики выходных устройств представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Характеристики выходных устройств

Параметр	Значение	Примечание
Ток, коммутируемый контактами реле, А, не более	8	При напряжении 220 В и $\cos \varphi > 0,4$
Ток нагрузки транзисторной оптопары, А, не более	0,2	При напряжении 50 В
Ток нагрузки оптосимистора: – при 240 В (постоянно открытый симистор), мА, не более – симистор включен с частотой не более 50 Гц и $t_{imp}=5$ мс, м, не более	50 0,5	

Габаритные размеры прибора представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Габаритные размеры прибора

Тип корпуса	Размеры, мм
Настенный Н	105×130×65
Щитовой Щ1	96×96×70
Щитовой Щ2	96×48×100

Степень защиты корпуса типа Н – IP44. Степень защиты корпусов типа Щ1, Щ2 со стороны лицевой панели IP54.

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 °С;
- 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.

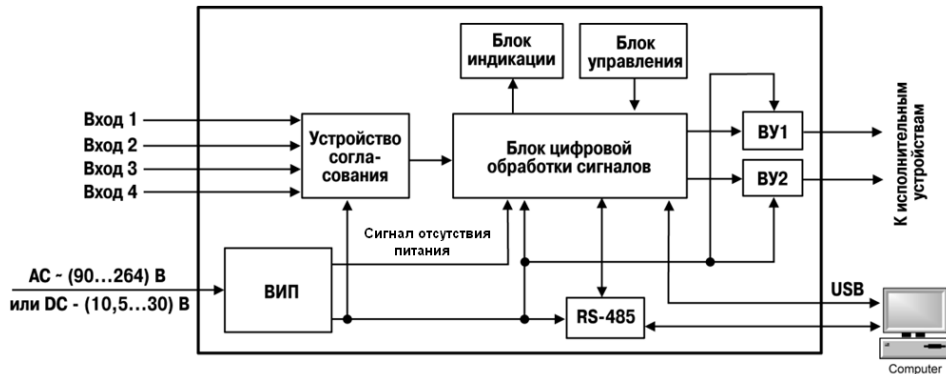


Рисунок 3.1 – Функциональная схема

Прибор имеет четыре независимых дискретных **входа** для подключения внешних управляющих сигналов. **Устройство согласования** осуществляет функцию преобразования уровней входных сигналов. Обработанные им сигналы поступают на **блок цифровой обработки**, где происходит переназначение входов в соответствии с режимом счёта,

выбранным пользователем, фильтрация входных сигналов, подсчет подаваемых на входы прибора импульсов, перевод значения счётчика в реальную физическую величину, сравнение с уставкой значения сигнала перед его выводом на **индикатор**, а так же формирование сигналов управления **ВУ** в соответствии с заданным алгоритмом.

Блок управления включает в себя кнопки для ввода параметров прибора. **Блок индикации** служит для отображения результатов измерения или параметров настройки прибора на семисегментных индикаторах и состояний счетчика с помощью светодиодных индикаторов. Яркость индикаторов задается параметром **brHt**.

Вторичный источник питания (**ВИП**) в зависимости от исполнения прибора (с переменным или постоянным питанием) осуществляет преобразование питающего напряжения для устройства согласования, блока цифровой обработки, выходных устройств и интерфейсов и формирует сигнал, свидетельствующий о пропадании питающего напряжения.

К **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;
- датчики, имеющие на выходе транзистор p-n-p-типа.

Для питания датчиков на винтовую колодку прибора выведено напряжение 24 В (вывод 13 колодки).

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

Для выбора, с каким из типов датчиков будет осуществляться работа, в приборе есть сдвоенный переключатель. Для приборов в корпусах Щ1, Щ2 он располагается на боковой стенке относительно лицевой панели корпуса. Для прибора в корпусе Н переключатель расположен внутри корпуса (для доступа к переключателю необходимо снять крышку прибора, вывинтив четыре винта, скрепляющих крышку с основанием). Внешний вид переключателя показан на рисунке 3.2.

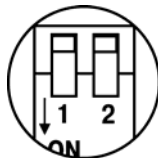


Рисунок 3.2 – Внешний вид переключателя

Состояния переключателей в зависимости от того, с каким из типов датчиков осуществляется работа прибора, представлены в таблице 3.1:

Таблица 3.1

Тип датчиков	Состояния переключателей
<i>n-p-n</i>	1-OFF↑; 2-ON↓
<i>p-n-p</i>	1-ON↓; 2-OFF↑

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

Выходные устройства управления могут быть выполнены в виде электромагнитного реле (рисунок Б.4), транзисторной оптопары или оптосимистора. Они используются для управления нагрузкой (включения/выключения) непосредственно или через более мощные управляющие элементы, такие как пускатели, твердотельные реле, тиристоры или симисторы. Все выходные устройства имеют гальваническую развязку от схемы прибора.

Транзисторная оптопара применяется, как правило, для управления низковольтным реле (до 50 В). Схема подключения приведена на рисунке Б.5. Во избежание выхода из строя транзистора из-за большого тока самоиндукции параллельно обмотке реле необходимо устанавливать диод VD1 (типа КД103 или аналогичный).

Оптосимистор включается в цепь управления мощного симистора через ограничивающий резистор R1 по схеме, представленной на рисунке Б.6. Номинал резистора определяет ток управления симистора.

Оптосимистор может также управлять парой встречно-параллельно включенных тиристоров (рисунок Б.7).

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

В блоке цифровой обработки сигналов поступающие на вход прибора сигналы подвергаются **фильтрации** с помощью двух фильтров. Первый фильтр используется для фильтрации сигналов на счетных входах прибора и характеризуется частотой входного фильтра **FrEq**.

Примечание – Перечень программируемых параметров прибора представлен в Приложении В.

Параметр **FrEq** в блоке цифровой обработки сигналов пересчитывается в минимальную длительность импульса по следующей формуле:

$$t_{\min} = \frac{1}{2 \cdot FrEq} \cdot$$

Второй фильтр используется для фильтрации сигналов на управляющих входах прибора (задается параметром ***Limit*** – минимальная длительность сигнала на управляющих входах).

Связь прибора с ПК осуществляется по интерфейсам **RS-485** и **USB**, что дает возможность задавать и редактировать конфигурацию прибора, контролировать его текущее состояние и показания с помощью ПК. Программа «Конфигуратор СИ30» (файл ***cfgSI30.exe***) предназначена для считывания, записи и отображения на мониторе ПК параметров прибора, Программа размещена на компакт-диске «Диск_СИ30», который входит в комплект поставки.

Параметры настройки RS-485 представлены в Приложении В.

3.2 Устройство прибора

Прибор конструктивно выполнен в пластмассовом корпусе, предназначенном для щитового или настенного исполнений. Эскизы корпусов с габаритными и установочными размерами приведены в Приложении А. Внешний вид лицевой панели прибора для корпусов настенного (Н) и щитового (Щ1) креплений приведен на рисунке 3.3, щитового (Щ2) крепления – на рисунке 3.4. На лицевой панели расположены элементы управления и индикации.

Все элементы прибора размещены на двух печатных платах для щитового (Щ1) и настенного исполнений, на трех печатных платах – для щитового Щ2.

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

Винтовая колодка для подсоединения внешних связей у приборов щитового исполнения находится на задней стенке. В приборах настенного исполнения она расположена внутри прибора, а в отверстиях подвода внешних связей установлены резиновые уплотнители (рисунок 3.5).

Прибор имеет два семисегментных индикатора. Верхний индикатор красного свечения на шесть знакомест используется в режиме счетчика для отображения текущего значения счетчика, в режиме конфигурации – для отображения названия выбранного параметра. Нижний

индикатор зеленого свечения используется в режиме счетчика для отображения значений уставок, в режиме конфигурации – для отображения значения параметра.

Примечание – Более подробные сведения о режимах работы прибора представлены в п. 4.3 данного документа.



Рисунок 3.3 – Внешний вид лицевой панели прибора для корпусов настенного (Н) и щитового (Щ1) креплений

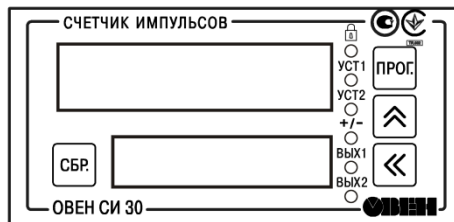


Рисунок 3.4 – Внешний вид лицевой панели прибора для корпуса щитового (Щ2) крепления

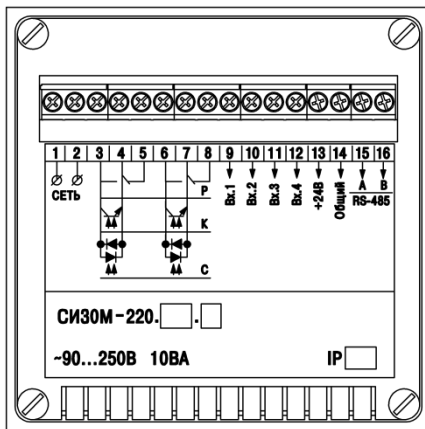


Рисунок 3.5

Светодиоды отображают:

- состояние каждого из ВУ («ВЫХ1», «ВЫХ2»): включено (светодиод горит) или выключено (светодиод погашен);
- направление счёта («+/-»): прямое (горящий светодиод), обратное (светодиод погашен).
- состояние входов «Сброс» и «Блокировка» («СБР» и «БЛК»);
- наличие блокировки клавиш;

– отображаемую в настоящий момент уставку на нижнем семисегментном индикаторе («УСТ1», «УСТ2»).

Примечание – Светодиоды «СБР» и «БЛК» отсутствуют на корпусе щитового исполнения Щ2.

Кнопка  предназначена:

- в режиме счетчика – для смены значений уставок;
- для входа в режим конфигурации из режима счетчика, для перехода к редактированию значения параметра после его выбора, а также для записи нового установленного значения в энергонезависимую память и выхода в режим счетчика.

Кнопки  и  предназначены:

- в режиме счетчика – для смены уставки, отображаемой на нижнем индикаторе прибора;
- для ввода пароля для изменения настроек прибора (если он не равен 0000);
- в режиме конфигурации – для просмотра значения параметров и их редактирования.

Примечание – Кнопка  отсутствует на корпусе щитового исполнения Щ2.

Кнопка  используется (с кнопками  и ) для выбора редактируемой цифры при вводе пароля или при изменении значения параметра.

Кнопка  используется:

- в режиме счетчика – так же как и сигнал на входе «Сброс» (если она не заблокирована);
- одновременным нажатием и удержанием вместе с кнопкой  – для перехода из режима счетчика в режим конфигурации для настройки параметров интерфейса;
- в режиме конфигурации – для возврата значения параметра до его изменения в процессе редактирования.

3.3 Работа счетчика в режиме счета

3.3.1 Прямой счёт

Прямой счёт задается при значении параметра $\overline{CP}=1$. В этом режиме выполняется счёт импульсов от нулевого значения в сторону увеличения. При достижении наибольшей по модулю уставки (U), задаваемой пользователем, происходит срабатывание соответствующего ВУ, и счётчик обнуляется. Пользователь может также установить дополнительную уставку для второго ВУ.

Примечание – Уставка задается с той же точностью, что и при счёте физической величины. Множитель может принимать значения от 0,00001 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.

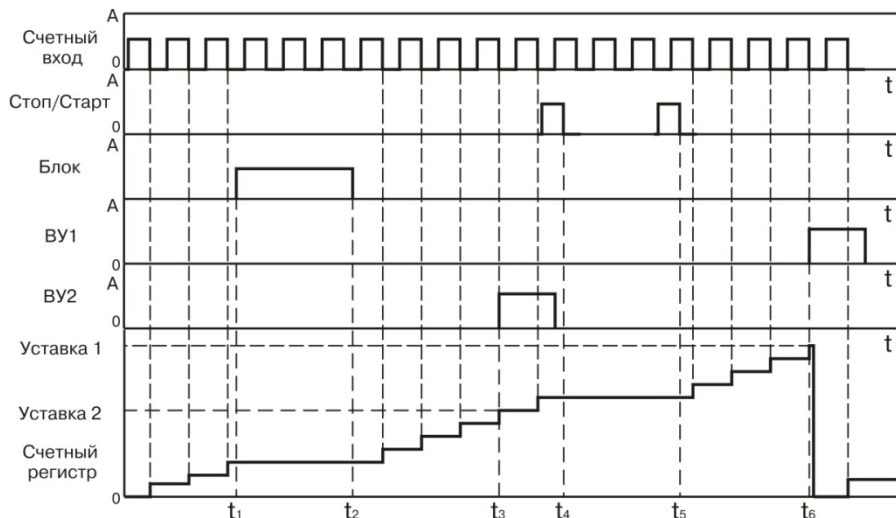
Функции входов в данном режиме следующие:

- (вход 1) вывод 9 – счёт;
- (вход 2) вывод 10 – старт/стоп;
- (вход 3) вывод 11 – сброс;
- (вход 4) вывод 12 – блокировка.

По сигналу старт/стоп счёт останавливается и продолжается с приходом каждого импульса на этот вход. Блокировка действует всё время, пока на этом входе сохраняется уровень «логическая единица».

Диаграмма работы прибора в режиме прямого счёта показана на рисунке 3.6. Замыкание ВУ по достижении уставки происходит на время, задаваемое пользователем (параметр $out=3$).

Длительности нахождения ВУ в замкнутом состоянии (параметры t_1, t_2) задаются пользователем. По достижении уставки значение счета обнуляется, и счетчик продолжает счет от нулевого значения (параметр $SPn=rE5Et$).



$\{t_1-t_2\}$ – сигнал блокировки счетного входа;

t_3 – момент срабатывания ВУ2 при совпадении значений счетного регистра и уставки 2;

$\{t_4-t_5\}$ – сигнал стоп-старт счета;

t_6 – момент срабатывания ВУ1 при совпадении значений счетного регистра и уставки 1

Рисунок 3.6 – Диаграмма работы прибора в режиме прямого счета

3.3.2 Обратный счёт

Обратный счёт задается при значении параметра $\bar{C}n\bar{P}=2$. В этом режиме выполняется счёт импульсов от наибольшей по модулю уставки до нуля в сторону уменьшения. По достижении нуля происходит срабатывание соответствующего ВУ и производится запись в счётный регистр значения уставки. Пользователь может, также, установить дополнительную уставку для второго ВУ.

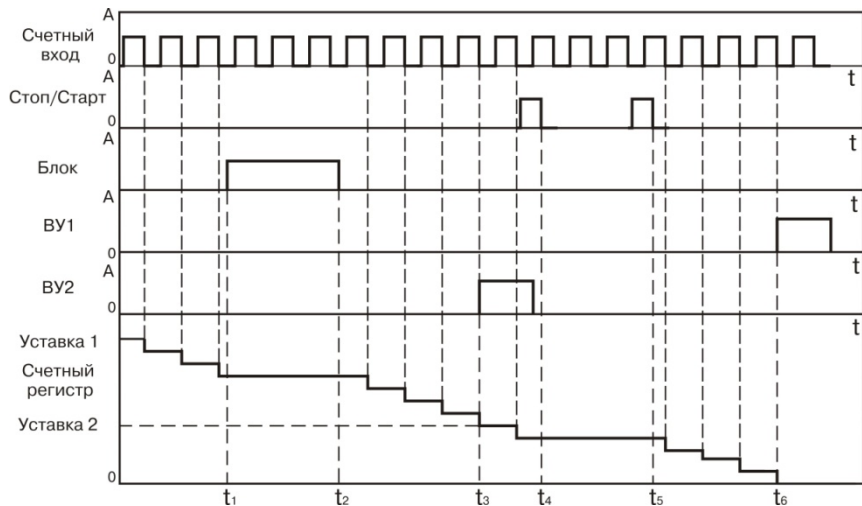
Примечание – Уставка задается с той же точностью, что и при счёте физической величины. Множитель может принимать значения от 0,00001 до 99999. Округление производится стандартным образом - в большую сторону, т.е. если в округляемом разряде цифра более или равна 5, то в следующий разряд переносится единица.

Функции входов в данном режиме следующие:

- (вход 1) вывод 9 – счёт;
- (вход 2) вывод 10 – старт/стоп;
- (вход 3) вывод 11 – сброс;
- (вход 4) вывод 12 – блокировка.

Диаграмма работы прибора в режиме обратного счёта показана на рисунке 3.7. Замыкание ВУ по достижению уставки происходит на время, задаваемое пользователем (параметр $o\bar{U}t=3$).

Длительности нахождения ВУ в замкнутом состоянии (параметры $t\ 1$, $t\ 2$) задаются пользователем. По достижению уставки значение счета обнуляется и счетчик продолжает счет от нулевого значения (параметр $SP\bar{n}=rE5Et$).



$\{t_1-t_2\}$ – сигнал блокировки счетного входа;
 t_3 – момент срабатывания ВУ2 при совпадении значений счетного регистра и уставки 2;
 $\{t_4-t_5\}$ – сигнал стоп-старт счета;
 t_6 – момент срабатывания ВУ1 при совпадении значений счетного регистра и уставки 1

Рисунок 3.7 – Диаграмма работы прибора в режиме обратного счета

3.3.3 Режим командного счёта

Режим командного счёта задается при значении параметра $\overline{CP}=3$. В данном случае используются два входа. На первый вход подаются счётные импульсы, состояние второго входа определяет направление счёта. При наличии на втором выходе «логического нуля» показания счётчика увеличиваются, при наличии «логической единицы» – уменьшаются. Пользователь имеет возможность задавать две уставки ($U1, U2$). В случае если уставки имеют одинаковые знаки, обнуление счётчика происходит только по той, значение которой больше по модулю; если разные – по значению каждой из уставок. В случае если уставка равна нулю, она считается отключенной, и срабатывания по ней не происходит.

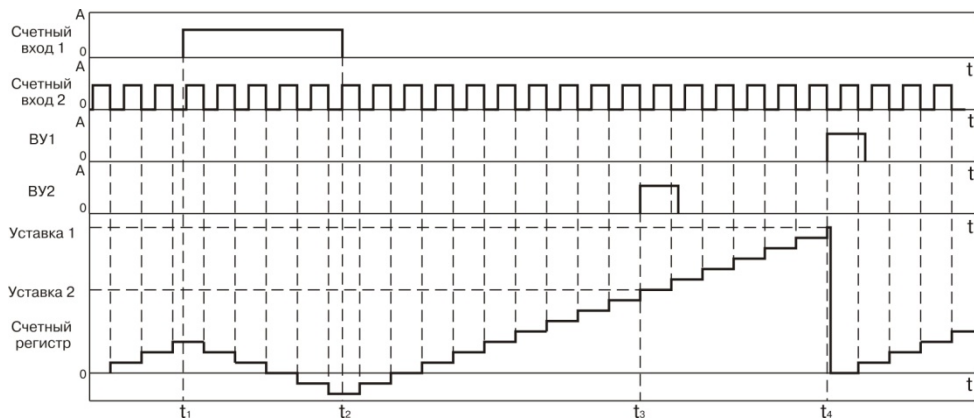
Примечание – Уставка задается с той же точностью, что и при счёте физической величины. Множитель может принимать значения от 0,00001 до 99999. Округление производится стандартным образом в большую сторону, т.е. если в округляемом разряде цифра более или равна 5, то в следующий разряд переносится единица.

Функции входов в данном режиме следующие:

- (вход 1) вывод 9 – счёт;
- (вход 2) вывод 10 – направление счёта;
- (вход 3) вывод 11 – сброс;
- (вход 4) вывод 12 – блокировка;

Блокировка действует всё время, пока на этом входе сохраняется уровень «логической единицы».

Диаграмма работы прибора в режиме командного счета, когда уставки имеют одинаковый знак, представлена рисунке 3.8. Диаграмма работы прибора в режиме командного счета, когда уставки имеют разный знак, представлена рисунке 3.9. Замыкание ВУ по достижении уставки происходит на время, задаваемое пользователем (параметр $out=3$).

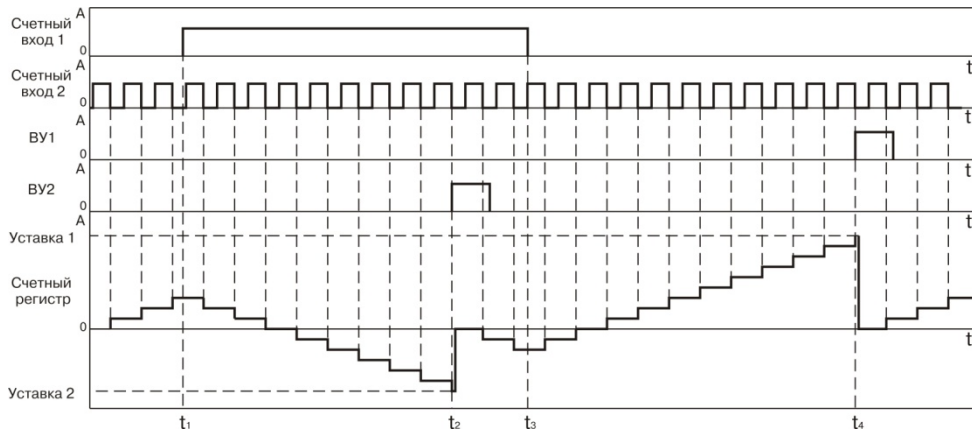


2); $\{t_1-t_2\}$ – уменьшение значения счетного регистра (появление импульса на счетном входе

t_3 – момент срабатывания ВУ2 при совпадении значений счетного регистра и уставки 2;

t_4 – момент срабатывания ВУ1 при совпадении значений счетного регистра и уставки 1

Рисунок 3.8 – Диаграмма работы прибора в режиме командного счета, когда уставки имеют одинаковый знак



$\{t_1-t_3\}$ – уменьшение значения счетного регистра (появление импульса на счетном входе 2);

t_2 – момент срабатывания ВУ2 при совпадении значений счетного регистра и уставки 2;

t_4 – момент срабатывания ВУ1 при совпадении значений счетного регистра и уставки 1

Рисунок 3.9 – Диаграмма работы прибора в режиме командного счета, когда уставки имеют разный знак

Длительности нахождения ВУ в замкнутом состоянии (параметры t_1 , t_2) задаются пользователем. По достижению уставки значение счета обнуляется, и счетчик продолжает счет от нулевого значения (параметр $SPn=rEEt$).

3.3.4 Режим индивидуального счёта

Режим индивидуального счёта задается при значении параметра $\bar{c}nP=4$. В этом случае используется два счётных входа. Импульсы, поступающие на первый вход, приводят к увеличению значения счётчика, импульсы, поступающие на второй вход, приводят к его уменьшению. В данном случае используется две уставки (U_1 , U_2). По достижении каждой из уставок, замыкается ВУ, соответствующее этой уставке.

Если уставки имеют разные знаки (одна больше нуля, а вторая меньше), то сброс в ноль происходит при достижении каждой из уставок. Если же обе уставки имеют один знак, то по достижению меньшей по модулю уставки сброса не происходит. При этом ВУ, соответствующее меньшей по модулю уставке, срабатывает каждый раз по достижению этой уставки, независимо от направления счёта.

Примечание – Уставка задается с той же точностью, что и при счёте физической величины. Множитель может принимать значения от 0,00001 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.

Функции входов в данном режиме следующие:

- вывод 9 – счёт 1;
- вывод 10 – счёт 2;
- вывод 11 – сброс;
- вывод 12 – блокировка.

Блокировка действует всё время, пока на этом входе сохраняется уровень «логической единицы».

Диаграмма работы прибора в режиме индивидуального счета, когда уставки имеют одинаковый знак, представлена на рисунке 3.10. Диаграмма работы прибора в режиме индивидуального счета, когда уставки имеют разный знак, представлена на рисунке 3.10. Замыкание ВУ по достижению уставки происходит на время, задаваемое пользователем (параметр $oUt=3$).

Длительности нахождения ВУ в замкнутом состоянии (параметры t_1, t_2) задаются пользователем. По достижению уставки значение счета обнуляется, и счетчик продолжает счет от нулевого значения (параметр $SPn=rEEt$).

3.3.5 Режим реверсивного счета

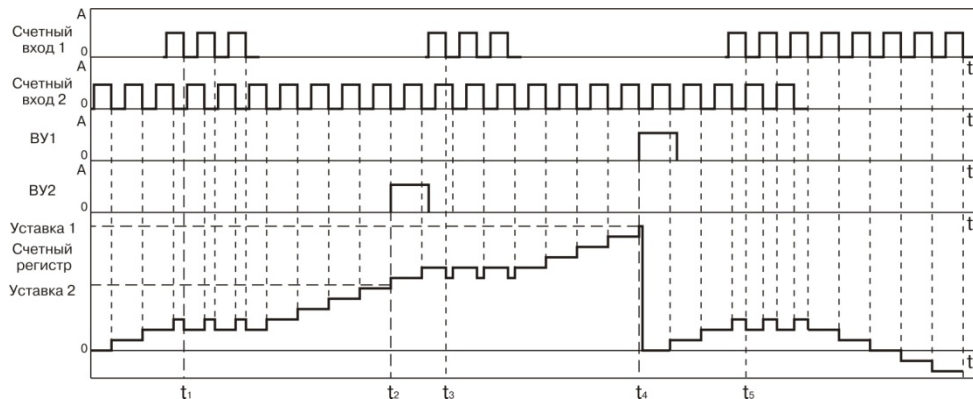
Режим реверсивного счета задается при значении параметра $cnP=5$. В этом случае используется два счётных входа. Импульсы, поступающие на первый вход, приводят к увеличению значения счётчика, направление счёта меняется циклически с приходом каждого нового импульса на второй вход. В данном случае используется две уставки (U_1, U_2). По достижении каждой из уставок, замыкается ВУ, соответствующее этой уставке.

После подачи питания прибор должен находиться в состоянии прямого счёта.

Примечание – Уставка задается с той же точностью, что и при счёте физической величины. Множитель может принимать значения от 0,00001 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.

Функции входов в данном режиме следующие:

- вывод 9 – счёт;
- вывод 10 – смена направления счёта (реверс);
- вывод 11 – сброс;
- вывод 12 – блокировка.

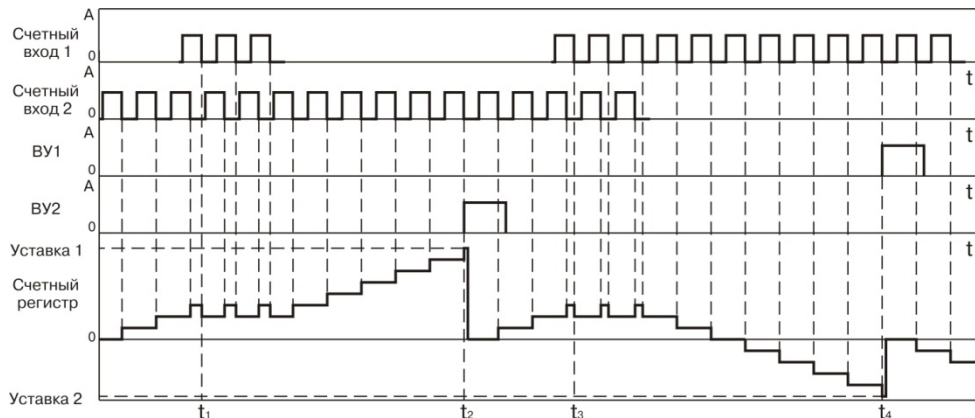


t_1, t_3, t_5 – моменты уменьшения значения счетного регистра (появление импульса на счетном входе 2);

t_2 – момент срабатывания ВУ2 при совпадении значений счетного регистра и уставки 2;

t_4 – момент срабатывания ВУ1 при совпадении значений счетного регистра и уставки 1

Рисунок 3.10 – Диаграмма работы прибора в режиме индивидуального счета, когда уставки имеют одинаковый знак



t_1, t_3 – моменты уменьшения значения счетного регистра (появление импульса на счетном входе 2);

t_2 – момент срабатывания ВУ2 при совпадении значений счетного регистра и уставки 2;

t_4 – момент срабатывания ВУ1 при совпадении значений счетного регистра и уставки 1

Рисунок 3.11 – Диаграмма работы прибора в режиме индивидуального счета, когда уставки имеют разный знак

Блокировка действует всё время, пока на этом входе сохраняется уровень «логической единицы».

Диаграмма работы прибора в режиме реверсивного счета, когда уставки имеют одинаковый знак, представлена на рисунке 3.12.

Диаграмма работы прибора в режиме реверсивного счета, когда уставки имеют разный знак, представлена на рисунке 3.13.

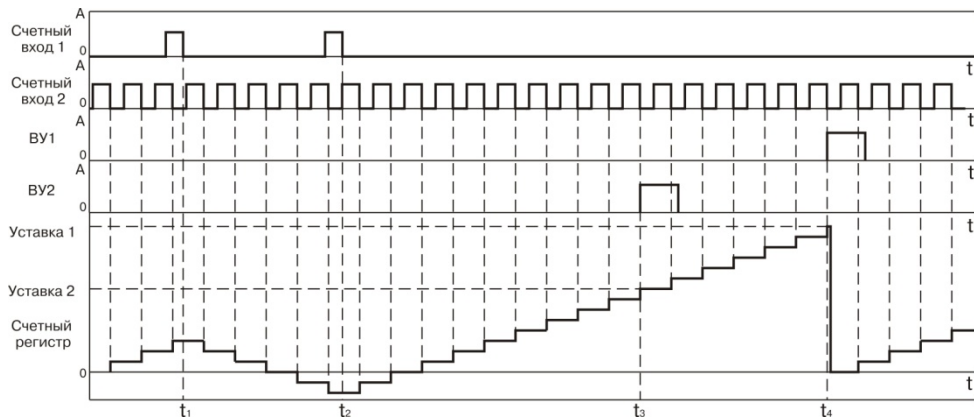
Замыкание ВУ по достижению уставки происходит на время, задаваемое пользователем (параметр $\alpha U t = 3$).

Длительности нахождения ВУ в замкнутом состоянии (параметры t_1, t_2) задаются пользователем. По достижению уставки значение счета обнуляется, и счетчик продолжает счет от нулевого значения (параметр $SP \bar{n} = rE5Et$).

3.3.6 Квадратурный режим

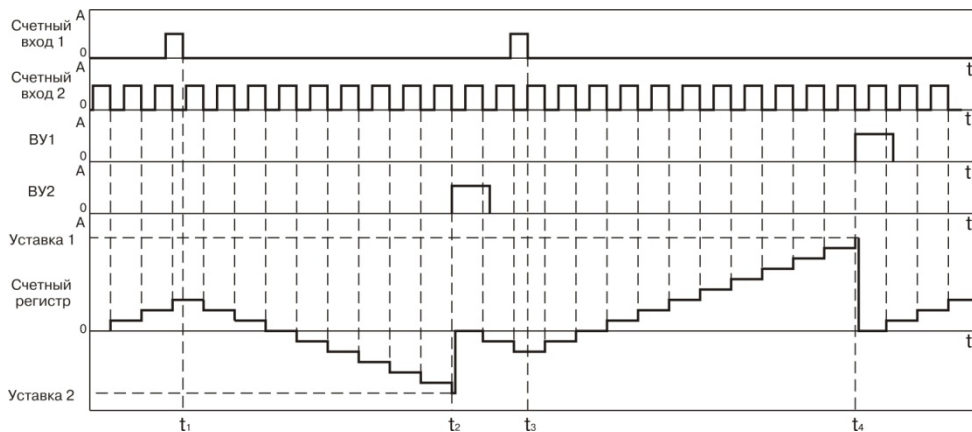
Квадратурный режим (работа с энкодерами) задается при значении параметра $\bar{c} n P = 6$. В этом режиме направление счёта определяется по меандрам на двух входах. Если первый меандр опережает второй, счётчик считает импульсы по первому входу в режиме увеличения; если отстаёт – в режиме уменьшения. В данном случае используется две уставки (U_1, U_2). По достижении каждой из уставок, замыкается ВУ, соответствующее этой уставке.

Примечание – Уставка задается с той же точностью, что и при счёте физической величины. Множитель может принимать значения от 0,00001 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.



t_1, t_2 – моменты изменения направления счета (появление импульса на счетном входе 2);
 t_3 – момент срабатывания ВУ2 при совпадении значений счетного регистра и уставки 2;
 t_4 – момент срабатывания ВУ1 при совпадении значений счетного регистра и уставки 1

Рисунок 3.12 – Диаграмма работы прибора в режиме реверсивного счета, когда уставки имеют одинаковый знак



t_1, t_3 – моменты изменения направления счета (появление импульса на счетном входе 2);
 t_2 – момент срабатывания ВУ2 при совпадении значений счетного регистра и уставки 2;
 t_4 – момент срабатывания ВУ1 при совпадении значений счетного регистра и уставки 1

Рисунок 3.13 – Диаграмма работы прибора в режиме реверсивного счета, когда уставки имеют разный знак

Функции входов в данном режиме следующие:

- вывод 9 – счёт 1;
- вывод 10 – счёт 2;
- вывод 11 – сброс;
- вывод 12 – блокировка;

Блокировка действует всё время, пока на этом входе сохраняется уровень «логической единицы».

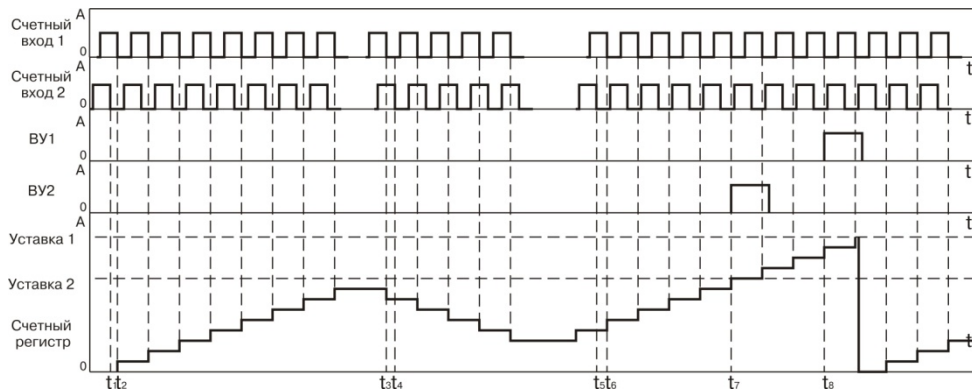
Диаграмма работы прибора в квадратурном режиме, когда уставки имеют одинаковый знак, представлена на рисунке 3.14.

Диаграмма работы прибора в квадратурном режиме, когда уставки имеют разный знак, представлена на рисунке 3.15.

Замыкание ВУ по достижению уставки происходит на время, задаваемое пользователем (параметр $\alpha t = 3$).

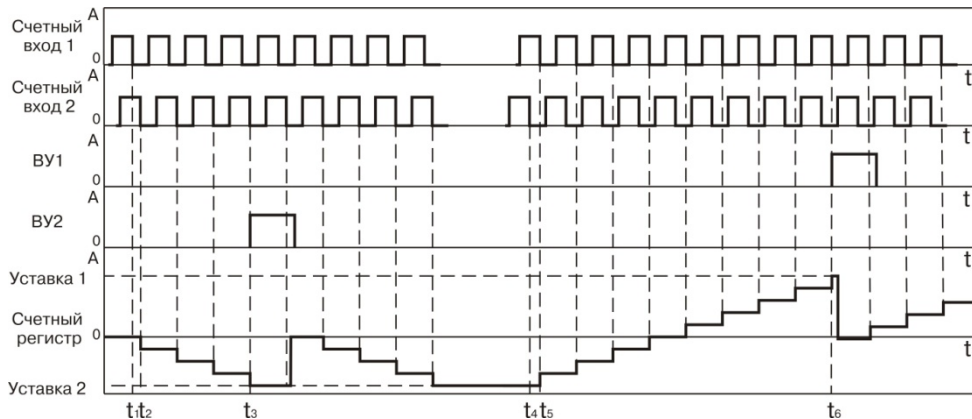
Длительности нахождения ВУ в замкнутом состоянии (параметры t_1, t_2) задаются пользователем. По достижению уставки значение счета обнуляется, и счетчик продолжает счет от нулевого значения (параметр $SP\bar{n} = rEEt$).

Примечание – По достижению физического предела счёта (в случаях, когда не происходит обнуление счетчика по достижению уставки) прибор переносит результат переполнения и продолжает счёт.



t_1, t_2, t_5, t_6 – меандр по входу 1 опережает меандр по входу 2, счётчик считает в режиме увеличения значения счетного регистра;
 t_3, t_4 – меандр по входу 1 отстает от меандра по входу 2, счётчик считает в режиме уменьшения значения счетного регистра;
 t_7 – момент включения ВУ2 на время превышения счетным регистром значения уставки 2;
 t_8 – момент включения ВУ1 на время превышения счетным регистром значения уставки 1

Рисунок 3.14 – Диаграмма работы прибора в квадратурном режиме, когда уставки имеют одинаковый знак



t_1, t_2 – меандр по входу 1 отстает от меандра по входу 2, счётчик считает в режиме увеличения значения счетного регистра;
 t_3 – момент срабатывания ВУ2 при совпадении значений счетного регистра и уставки 2
 t_4, t_5 – меандр по входу 1 опережает меандр по входу 2, счётчик считает в режиме увеличения значения счетного регистра;
 t_6 – момент срабатывания ВУ1 при совпадении значений счетного регистра и уставки 1

Рисунок 3.15 – Диаграмма работы прибора в квадратурном режиме, когда уставки имеют разный знак

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.

ВНИМАНИЕ! В связи с наличием на винтовой колодке опасного для жизни напряжения приборы, изготовленные в корпусах щитового исполнения (Щ1 и Щ2), должны устанавливаться в щитах управления только квалифицированными специалистами.

В процессе эксплуатации прибор подлежит периодическому техническому 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.

В приборе используется опасное для жизни напряжение. 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 приборов, выполненных в различных вариантах корпусов, приведены в Приложении А.

Следует проложить линии связи, предназначенные для управляющих сигналов, соединения прибора с сетью питания и исполнительными механизмами. 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 залудить их концы. В корпусах настенного исполнения конические части уплотняющих втулок срезать таким образом, чтобы втулка плотно прилегала к поверхности кабеля. Сечение жил не должно превышать 1 мм².

Примечания

1 Кабельные вводы прибора настенного исполнения рассчитаны на подключение кабелей с наружным диаметром от 6 до 12 мм.

2 Для уменьшения трения между резиновой поверхностью втулки и кабеля рекомендуется применять тальк, крахмал и т.д.

Подсоединение проводов во всех вариантах корпусов осуществляется под винт. Для доступа к винтовой колодке в приборе настенного исполнения необходимо снять верхнюю крышку с прибора.

ВНИМАНИЕ! Запрещается объединять вывод 14 (общий) прибора с заземлением оборудования. 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.

4.3 Режимы работы прибора

Прибор может функционировать в одном из двух режимов:

- режим счетчика;
- режим конфигурации.

4.3.1 Режим счетчика

Режим счетчика является основным эксплуатационным режимом.

В данном режиме верхний индикатор прибора отображает текущее значение счетчика, нижний индикатор отображает значения уставки.

Кнопки  и  используются для смены уставки, отображаемой на нижнем индикаторе прибора. При этом отображение уставки сопровождается свечением соответствующего уставке светодиода на лицевой панели прибора.

Кнопка  (короткое нажатие) изменение значений уставок (если не заблокировано изменение значений уставок). При редактировании уставки выбор необходимого значения осуществлять кнопками ,  (отсутствует на корпусе щитового исполнения Щ2) и . На верхнем индикаторе отображается, какая из уставок редактируется (U1 или U2). Выход из редактирования уставок осуществлять повторным нажатием кнопки .

Кнопка , если не заблокирован сброс прибора, используется так же как и сигнал на входе «Сброс».

4.3.2 Режим конфигурации

Режим конфигурации предназначен для изменения и записи в энергонезависимую память прибора требуемых при эксплуатации рабочих параметров. Заданные значения сохраняются при выключении питания в памяти прибора.

Переход из режима счетчика в режим конфигурации осуществлять нажатием и удержанием кнопки  в течение не менее 2 секунд. После этого ввести четырехзначный пароль для изменения настроек прибора (если он не равен 0000), воспользовавшись кнопками  ,  (отсутствует на корпусе щитового исполнения Щ2) и .

Примечание – Если утеряно значение введенного пароля, вход в режим конфигурации осуществить введя пароль, равный 1098. При вводе этого значения пароль будет сброшен в 0000. Не рекомендуется устанавливать значение пароля пользователя, равным 1098, так как в данном случае при каждом вводе пароля его значение будет обнуляться.

Просмотр значений параметров осуществлять кнопками  (отсутствует на корпусе щитового исполнения Щ2) и . Вход/выход в/из режим(а) редактирования выбранного параметра осуществлять кнопкой . В режиме редактирования параметра выбор необходимого значения осуществлять кнопками  ,  (отсутствует на корпусе щитового исполнения Щ2) и .

Примечание – В случае отсутствия воздействий пользователя на кнопки прибора в течение 2 минут в режиме редактирования параметра прибор автоматически восстанавливает его значение и возвращается в режим просмотра параметров.

Для параметра «Возврат на заводские настройки» дополнительно требуется ввод пароля (0000 либо установленный пользователем) для подтверждения сброса всех параметров прибора в заводские значения.

Для выхода из режима настроек достаточно нажать и удерживать кнопку  не менее 2 секунд.

Примечание – В случае отсутствия воздействий пользователя на кнопки прибора в течение 3 минут в режиме настроек прибор автоматически возвращается в режим счета.

Параметры настройки прибора и отображение на индикаторе возможных значений каждого из параметров представлены на рисунках 4.1, 4.2.

Переход из режима счета в режим настроек параметров связи с ПК осуществлять одновременным нажатием и удержанием кнопок  и  в течение не менее 2 секунд. После этого необходимо ввести четырехзначный пароль для изменения настроек прибора (если он не равен 0000), воспользовавшись кнопками ,  (может отсутствовать) и . В этом режиме просмотр значений параметров осуществлять кнопками  (отсутствует на корпусе щитового исполнения Щ2) и . Вход/выход в/из режим(а) редактирования выбранного параметра осуществлять кнопкой . В режиме редактирования параметра выбор необходимого значения осуществлять кнопками ,  (может отсутствовать) и . Для выхода из режима настроек RS-485 достаточно нажать и удерживать кнопку  не менее 2 секунд.

Параметры настройки RS-485 и отображение на индикаторе возможных значений каждого из параметров представлены на рисунке 4.3.

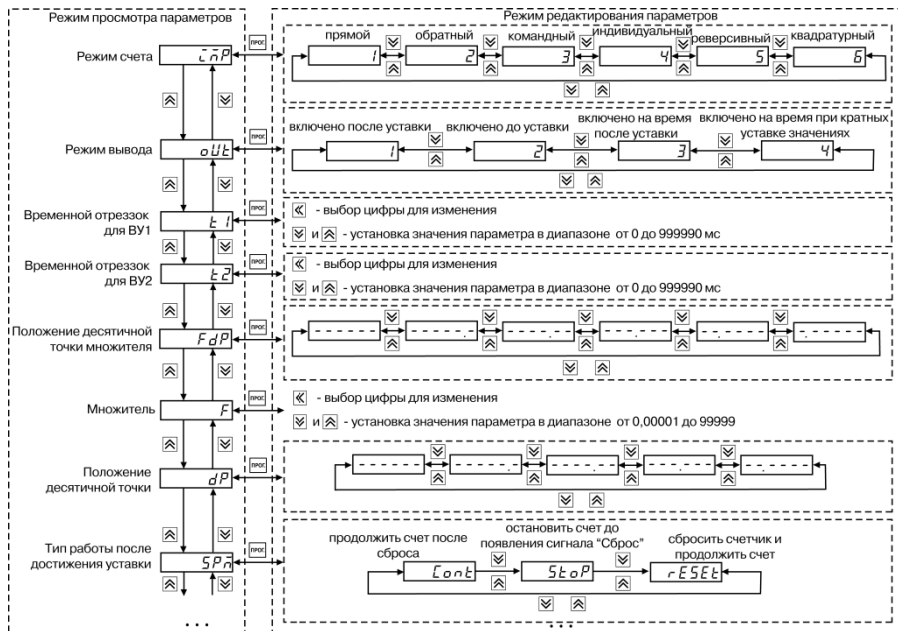


Рисунок 4.1

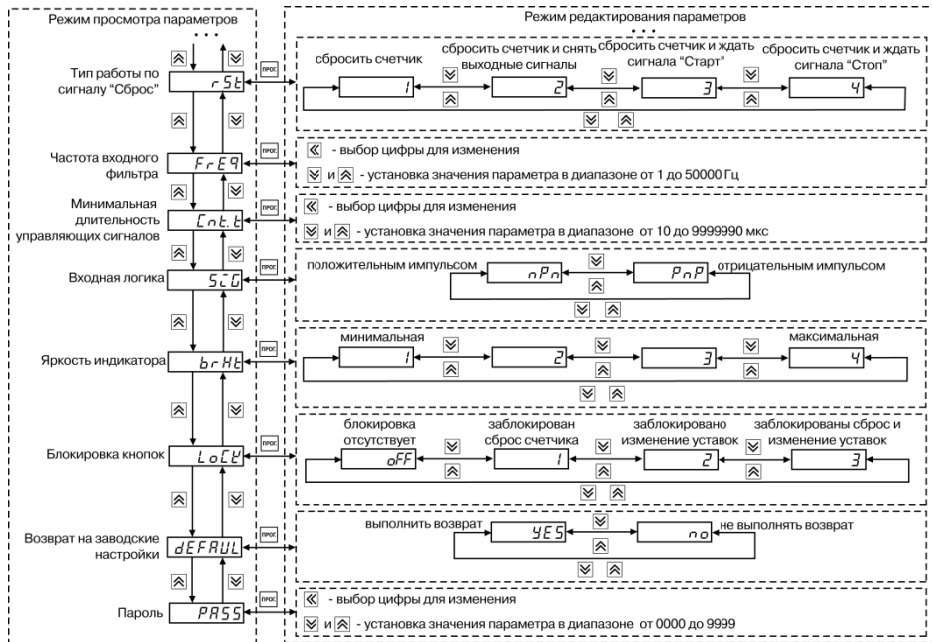


Рисунок 4.2

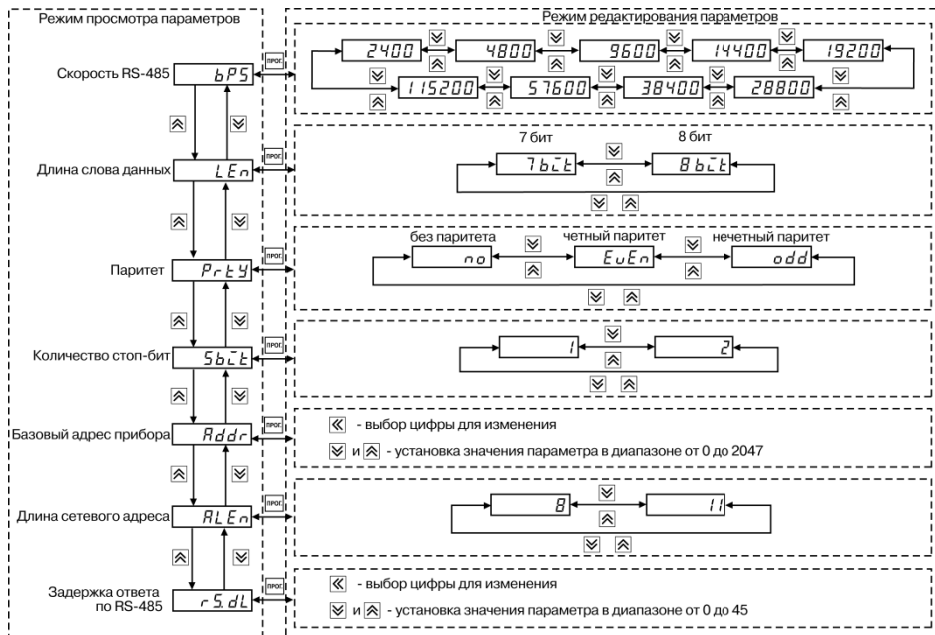


Рисунок 4.3

4.3.3 Настройка прибора с ПК

Для настройки прибора с ПК используются интерфейсы связи RS-485 и USB. Прибор поддерживает три протокола связи: OVEN, MODBUS RTU и MODBUS ASCII. Адреса, названия, размерности и hash-коды параметров прибора приведены в Приложении В. Возможности программного обеспечения «Конфигуратор СИ30», предназначенного для программирования прибора с ПК, описаны в руководстве пользователя «Счетчик импульсов, модель СИ30. «Конфигурирование», поставляется вместе с прибором на компакт-диске «Диск_СИ30», в комплект также входит программное обеспечение и документация (РП, РЭ).

Кроме того, для контроля показаний счетчика посредством ПК используются параметры, описанные в таблице В.2 (Приложение В).

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

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 Межповерочный 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 поверки должны поддерживаться следующие условия:

- температура окружающей среды (20 ± 2) °C;
- относительная влажность окружающей среды до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;
- напряжение питания однофазное ($220,0 \pm 4,4$) В;
- частота напряжения питающей сети ($50,0 \pm 0,5$) 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
6.2.7.5	Частотомер ЧЗ-63, генератор сигналов специальной формы Г6-28, вольтметр цифровой В7-46/1, генератор импульсов Г5-56, резисторы С2-23, источник питания постоянного тока ЭП 3.5005.1.1, 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 основных метрологических характеристик	6.2.7.5	да	да
5.1 Определение основной абсолютной погрешности измерения числа импульсов	6.2.7.5.1	да	да
5.2 Проверка выходного напряжения и нагрузочной способности источников напряжения для питания активных датчиков	6.2.7.5.2	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 проводов 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 разобщёнными 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 разобщённых 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.

6.7.2.3 Проверка электрического сопротивления изоляции

Проверку электрического сопротивления изоляции проводов по методике, изложенной в ГОСТ 12997. Измерение сопротивления изоляции проводов 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 генератор импульсов соединяется с источником 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 основных метрологических характеристик

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

6.2.7.5.1 Определение основной абсолютной погрешности измерения количества импульсов

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:

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

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

$N_{пэ_i}$ - 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. Скважность 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.

6.2.7.5.2 Проверка выходного напряжения и нагрузочной способности источников напряжения для питания активных датчиков

Подключить к выходу источника напряжения для питания активных датчиков поверяемого прибора вольтметр В7-46 в соответствии со схемой подключения, приведенной в настоящем РЭ.

Измерить напряжение источника напряжения для питания активных датчиков без нагрузки.

В соответствии с разделом РЭ «Технические характеристики» определить номинал и мощность рассеяния нагрузки, которая обеспечит получение максимального тока от источника

напряжения. Подобрать резисторы необходимого номинала с отклонением от расчётного значения не хуже 5%, например типа С2-23, и подключить их к выходу источника питания.

Измерить напряжение источника питания при максимальной нагрузке. При помощи вольтметра В7-46/1 в режиме амперметра контролировать ток через резистор.

Результаты проверки считать положительными, если оба измеренных значения источника напряжения для питания активных датчиков попадают в диапазон напряжений источника для питания активных датчиков, указанный в разделе «Технические характеристики».

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	1шт.
Руководство по эксплуатации	1шт.
Гарантийный талон	1шт.

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

9 Транспортирование и хранение

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

Прибор транспортируется в упаковке при температуре от минус 25 до 75 °С и относительной влажности воздуха не более 95 % (при 35 °С).

Транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта.

Транспортирование на самолетах должно производиться в отапливаемых герметичных отсеках.

Условия хранения прибора в транспортной таре на складе потребителя должны соответствовать условиям 1 (Л) по ГОСТ 15150. Воздух помещения не должен содержать агрессивных паров и газов.

(обязательное)

Рисунок А.1 демонстрирует габаритные и установочные чертежи прибора настенного крепления Н. Размеры приведены в мм.

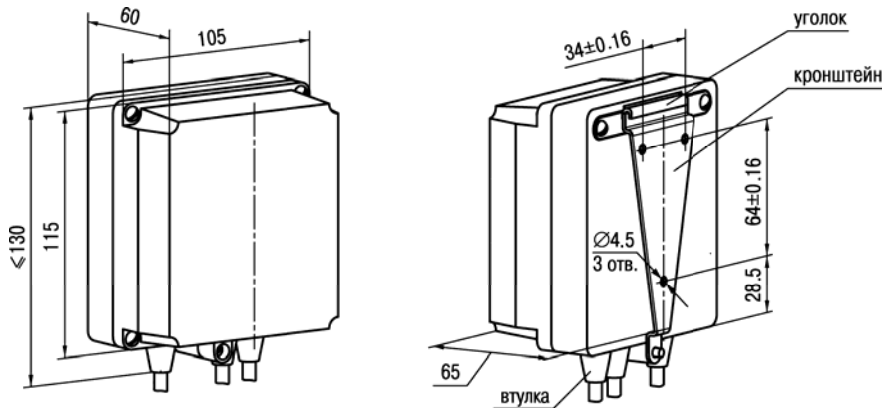


Рисунок А.1 – Прибор настенного крепления Н

На рисунке А.2 приведены габаритные и установочные чертежи прибора щитового крепления Щ1. Размеры приведены в мм.

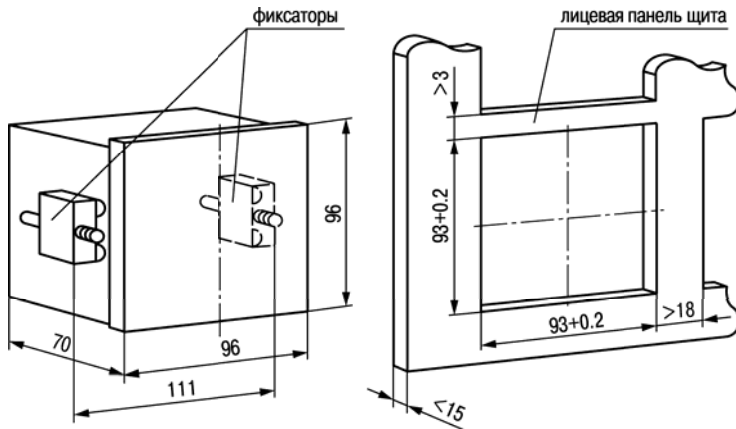


Рисунок А.2 – Прибор щитового крепления Щ1

На рисунке А.3 приведены габаритные и установочные чертежи прибора щитового крепления Щ2. Размеры приведены в мм.

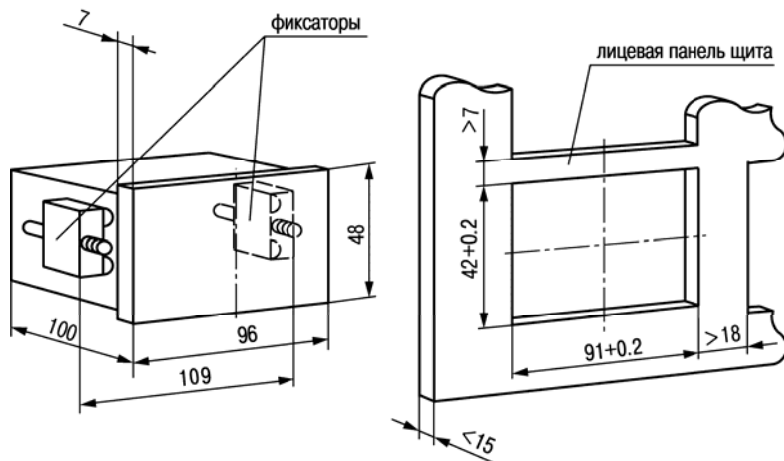


Рисунок А.3 – Прибор щитового крепления Щ2

Приложение Б

(обязательное)

Схемы подключения прибора

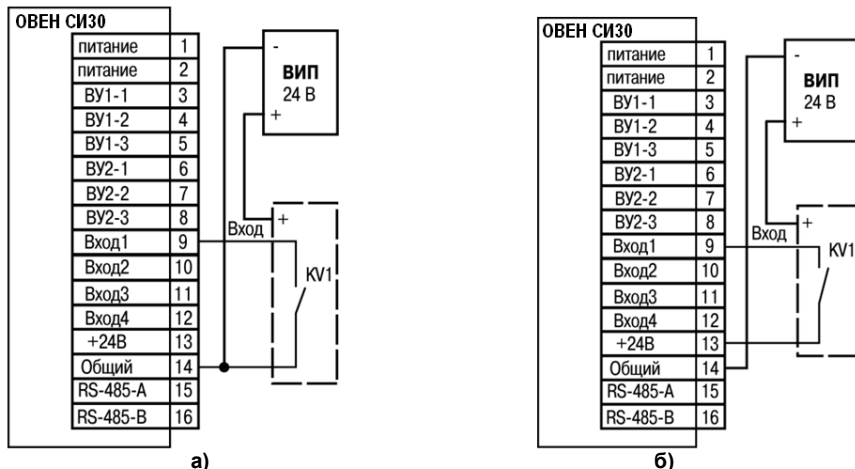
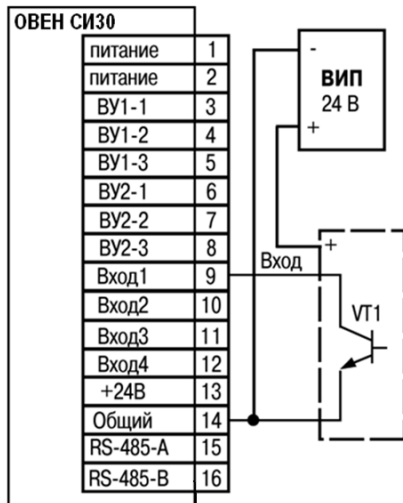
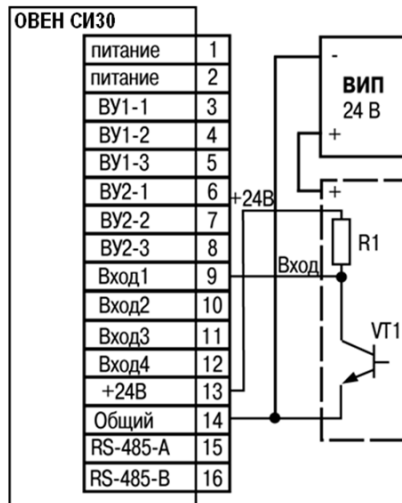


Рисунок Б.1 – Подключение ко входу коммутационных устройств:
а) при работе с п-р-п датчиками; б) при работе с р-п-р датчиками

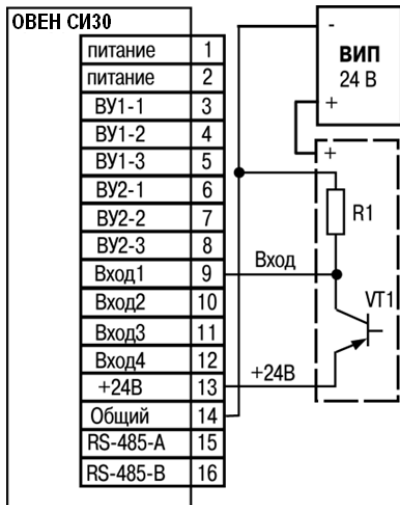


а)

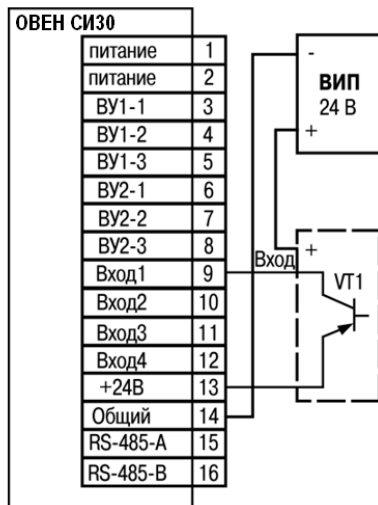


б)

Рисунок Б.2 – Подключение датчиков, имеющих на выходе транзистор п-р-п типа с открытым коллекторным входом:
 а) пассивный датчик; б) активный датчик



а)



б)

Рисунок Б.3 – Подключение к входу датчиков, имеющих на выходе транзистор р-п-р типа:
а) пассивный датчик; б) активный датчик



Рисунок Б.4 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р

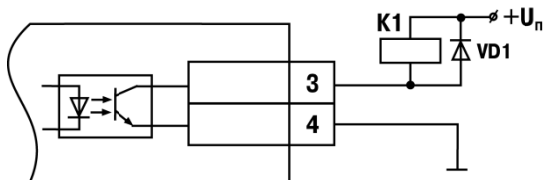


Рисунок Б.5 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа К

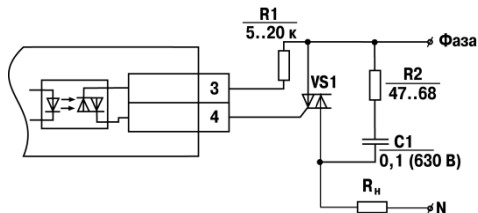


Рисунок Б.6 – Схема подключения силового симистора к ВУ типа С

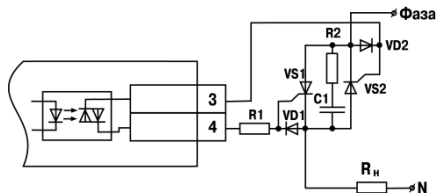


Рисунок Б.7 – Схема подключения к ВУ типа С двух тиристоров, подключенных встречно-параллельно

Схемы подключения приборов с различными ВУ представлены на рисунках Б.8, Б.9, Б.10.

ОВЕН СИ30		
	питание	1
	питание	2
┌	ВУ1-1	3
└	ВУ1-2	4
└	ВУ1-3	5
┌	ВУ2-1	6
└	ВУ2-2	7
└	ВУ2-3	8
	Вход1	9
	Вход2	10
	Вход3	11
	Вход4	12
	+24В	13
	Общий	14
	RS-485-A	15
	RS-485-B	16

Рисунок Б.8 – Подключение прибора с ВУ типа Р

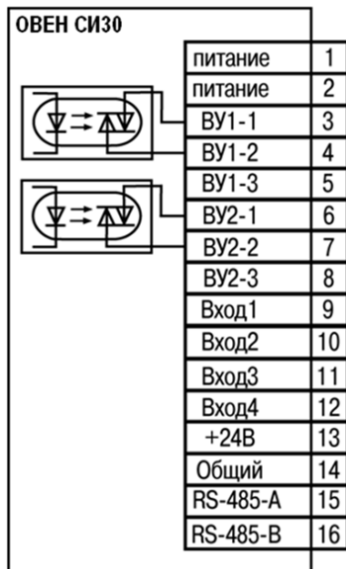


Рисунок Б.9 – Подключение прибора с ВУ типа С

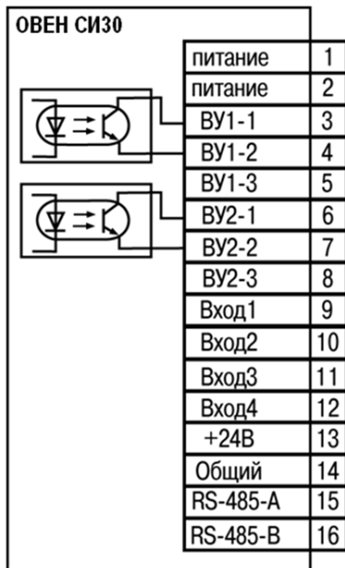


Рисунок Б.10 – Подключение прибора с ВУ типа К

Приложение В

(справочное)

Программируемые параметры

Таблица В.1 – Программируемые параметры

Название и имя параметра	Адрес Modbus	Функция Modbus Запись/чтение	Hash-код	Формат, размер данных	Диапазон значений и отображение на индикаторе	Заводские настройки
Уставка 1 <i>U1</i>	0×000C 0×000D	0×06, 0×10 / 0×03	0×FA1E	Long (4 байта)	от минус 99999 до 999999	999999
Уставка 2 <i>U2</i>	0×000E 0×000F	0×06, 0×10 / 0×03	0×9707	Long (4 байта)	от минус 99999 до 999999	0
Режим счета <i>CRP</i>	0×0008	0×06, 0×10 / 0×03	0×38D9	Word (2 байта)	0 – Прямой (<i>I</i>) 1 – Обратный (<i>I'</i>) 2 – Командный (<i>I</i>) 3 – Индивидуальный (<i>I</i>) 4 – Реверсивный (<i>I</i>) 5 – Квадратурный (<i>I</i>)	Прямой
Режим вывода <i>OUT</i>	0×0009	0×06, 0×10 / 0×03	0×D11F	Word (2 байта)	0 – Включено после уставки 1 – Включено до уставки (<i>I</i>) 2 – Включено на время после уставки (<i>I</i>) 3 – Включено на время при кратных уставке значениях (<i>I</i>)	Включено после уставки
Временной отрезок для ВУ1 <i>t1</i>	0×0010 0×0011	0×06, 0×10 / 0×03	0×2E75	Unsigned long (4 байта)	от 0 до 999990 мс	1000 мс

Продолжение таблицы В.1

Название и имя параметра	Адрес Modbus	Функция Modbus Запись/чтение	Hash-код	Формат, размер данных	Диапазон значений и отображение на индикаторе	Заводские настройки
Временной отрезок для ВУ2 <i>t₂</i>	0×0012 0×0013	0×06, 0×10 / 0×03	0×436C	Unsigned long (4 байта)	от 0 до 999990 мс	1000 мс
Положение десятичной точки множителя <i>FdP</i>	0×0014	0×06, 0×10 / 0×03	0×6ABF	Word (2 байта)	0 (-----)	0
					1 (-----)	
					2 (----,--)	
					3 (---,---	
					4 (--,----)	
					5 (-,-----)	
Множитель <i>F</i>	0×0015 0×0016	0×06, 0×10 / 0×03	0×3085	Unsigned long (4 байта)	от 0,00001 до 99999	1
Положение десятичной точки <i>dP</i>	0×0007	0×06, 0×10 / 0×03	0×B3EB	Word (2 байта)	0 (-----)	0
					1 (-----)	
					2 (----,--)	
					3 (---,---	
					4 (--,----)	
Тип работы после достижения уставки <i>SPn</i>	0×000A	0×06, 0×10 / 0×03	0×69B2	Word (2 байта)	0 – Продолжить счет без сброса (<i>Cont</i>)	Продолжить счет без сброса
					1 – Остановить счет до появления сигнала «СБРОС» (<i>Stop</i>)	
					2 – Сбросить счетчик и продолжить счет (<i>RESET</i>)	

Продолжение таблицы В.1

Название и имя параметра	Адрес Modbus	Функция Modbus Запись/чтение	Hash-код	Формат, размер данных	Диапазон значений и отображение на индикаторе	Заводские настройки
Тип работы по сигналу «Сброс» <i>rst</i>	0×000B	0×06, 0×10 / 0×03	0×4C9A	Word (2 байта)	0 – Сбросить счетчик (1) 1 – Сбросить счетчик и снять выходные сигналы (2) 2 – Сбросить счетчик и ждать импульса «Старт» (3) 3 – Сбросить счетчик и ждать импульса «Стоп» (4)	Сбросить счетчик
Частота входного фильтра <i>Freq</i>	0×0017	0×06, 0×10 / 0×03	0×9FE6	Word (2 байта)	от 1 до 50000 Гц	50000 Гц
Минимальная длительность сигнала на управляющих входах <i>ent.t</i>	0×0018 0×0019	0×06, 0×10 / 0×03	0×5C98	Unsigned long (4 байта)	от 10 до 9999990 мкс (1-999999)	10 мкс
Входная логика ¹⁾ (тип входного сигнала) <i>SLG</i>	0×001D	0×06, 0×10 / 0×03	0×601C	Word (2 байта)	0 – <i>nPn</i> 1 – <i>PnP</i>	nPn
Яркость индикатора <i>brht</i>	0×001C	0×06, 0×10 / 0×03	0×0AE6	Word (2 байта)	от 0 до 3 (1-4)	3

Продолжение таблицы В.1

Название и имя параметра	Адрес Modbus	Функция Modbus Запись/чтение	Hash-код	Формат, размер данных	Диапазон значений и отображение на индикаторе	Заводские настройки
Блокировка кнопок LoCP	0×001A	0×06, 0×10 / 0×03	0×E954	Word (2 байта)	0 – Кнопки разблокированы (oFF) 1 – Заблокирован сброс счетчика (1) 2 – Заблокировано изменение уставок (2) 3 – Заблокированы сброс и изменение уставок (3)	Кнопки разблокированы
Восстановление заводских настроек deFALL	–	–	–	–	YES / no	
Пароль PASS	0×001E	0×06, 0×10 / 0×03	0×2728	Word (2 байта)	от 0000 до 9999	0000
Уставка, отображаемая на индикаторе ³⁾ Ind2	0×001B	0×06, 0×10 / 0×03	0×CAA0	Word (2 байта)	0 – Уставка 1 1 – Уставка 2	0
Команда применения настроек ³⁾ RPPL	–	–	–	–	1 – выход с сохранением 2 – выход без сохранения 3 – возврат на заводские настройки	
Настройки RS-485						
Скорость передачи данных bPS	0×0000	0×06, 0×10 / 0×03	0×B760	Word (2 байта)	0 – 2400; 1 – 4800; 2 – 9600; 3 – 14400; 4 – 19200; 5 – 28800; 6 – 38400; 7 – 57600; 8 – 115200	9600

Окончание таблицы В.1

Название и имя параметра	Адрес Modbus	Функция Modbus Запись/чтение	Hash-код	Формат, размер данных	Диапазон значений и отображение на индикаторе	Заводские настройки
Длина слова данных LEn	0×0001	0×06, 0×10 / 0×03	0×523F	Word (2 байта)	0 – 7 бит (7b_{it}) 1 – 8 бит (8b_{it})	8 бит
Паритет P_{rtY}	0×0002	0×06, 0×10 / 0×03	0×E8C4	Word (2 байта)	0 – без паритета (no) 1 – четный паритет (EvEn) 2 – нечетный паритет (odd)	без паритета
Количество стоп-бит Sb_{it}	0×0003	0×06, 0×10 / 0×03	0×B72E	Word (2 байта)	0 – 1 стоп-бит 1 – 2 стоп-бита	1 стоп-бит
Базовый адрес прибора ²⁾ Addr	0×0005	0×06, 0×10 / 0×03	m9F62	Word (2 байта)	от 0 до 255 при A.Len=8 от 0 до 2047 при A.Len=11	16
Длина сетевого адреса ³⁾ RLen	0×0004	0×06, 0×10 / 0×03	0×1ED2	Word (2 байта)	8 бит 11 бит	8 бит
Задержка ответа по RS-485 r5d	0×0006	0×06, 0×10 / 0×03	0×CBF5	Word (2 байта)	от 0 до 45	0

¹⁾ Установка параметра SiG работает совместно с DIP-переключателем (см. п. 3.1).

²⁾ Для протокола Modbus адрес 0 зарезервирован под широковещательные послышки. Для протокола Овен адрес 255 зарезервирован под широковещательные послышки.

³⁾ Параметры, не отображаемые в режиме настройки прибора.

Таблица В.2 –Считываемые параметры

Название и имя параметра	Адрес Modbus	Функция Modbus чтение	Hash-код	Формат и размер данных	Примечание
Входные регистры					
Текущее значение счетчика импульсов <i>ctr</i>	0×0000 0×0001	0×04	0×A158	Long (4 байта)	
Текущее значение счетчика в физических единицах <i>CEU</i>	0×0002 0×0003	0×04	0×B8BC	Long (4 байта)	
Текущее состояние «Старт/стоп» <i>stst</i>	0×0004	0×04	0×6577	–	0 – старт, 1 – стоп
Текущий режим (счет, настройка) <i>pr</i>	0×0005	0×04	0×CC41	Word (2 байта)	0 – счет (пароль не требуется), 1 – настройка с клавиатуры, 2 – настройка с ПК, 3 – счет (требуется пароль)
Код сетевой ошибки при последнем обращении к прибору <i>err</i>	0×0006	0×04	0×0233	Word (2 байта)	От 0 до 255; После включения прибора – 0
Название прибора <i>dev</i>	0×0007 0×0008	0×04	0×D681	Строка ASCII (4 байта)	
Версия ПО <i>ver</i>	0×0009 0×000A	0×04	0×2D5B	Строка ASCII (4 байта)	X.YY X – номер версии, YY – номер подверсии

Окончание таблицы В.2

Название и имя параметра	Адрес Modbus	Функция Modbus чтение	Hash-код	Формат и размер данных	Примечание
Дискретные входы					
Текущее состояние входа «Сброс» <i>rst</i>	0×0000	0×02	0×C010	Byte (1 байт) 0 / 1	
Текущее состояние входа «Блокировка» <i>lock</i>	0×0001	0×02	0×93EC	Byte (1 байт) 0 / 1	
Дискретные выходы					
Состояние выхода 1 <i>out1</i>	0×0000	0×01	0×6FFD	Byte (1 байт) 0 / 1	
Состояние выхода 2 <i>out2</i>	0×0001	0×01	0×52A1	Byte (1 байт) 0 / 1	
Сброс счетчика <i>rst</i>	0×0002	Запись/чтение 0×05, 0×0F / 0×01	0×DF1F	Byte (1 байт) 0 / 1	0 – нет действия, 1 – сброс

Лист регистрации изменений

[illegible]



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

Тел.: (057) 720-91-19

Факс: (057) 362-00-40

Сайт: owen.com.ua

Отдел сбыта: sales@owen.com.ua

Группа тех. поддержки: support@owen.com.ua