

**СЧЕТЧИК ИМПУЛЬСОВ  
«СИП-17»**

**ПАСПОРТ  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ССТМ.421424.017 РЭ**

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчик **СИП-17** предназначен для подсчета числа импульсов, преобразования их количества в единицу измерения продукции, т.е. в физическую величину, индикацию этой величины и формирования управляющих сигналов для исполнительного оборудования.

Области применения: машиностроение (расчёт длин, перемещений, счёт деталей и т. д.), пищевая промышленность (счёт бутылок, коробок, банок и т. д.), многие другие отрасли промышленности.

### Выполняемые функции

Счетчик обеспечивает:

- подсчёт числа импульсов от внешних датчиков (герконов, энкодеров, концевых выключателей и т.п.) с выходами типа: «сухой контакт», транзистор с «открытым коллектором», активный логический сигнал;
- преобразование количества импульсов в физическую величину путем умножения на заданный коэффициент;
- управление внешними устройствами с помощью встроенных реле, оптронов или симисторов, при достижении физической величиной заданных значений уставки и предуставки.
- сброс значения счетчика, как при достижении уставки, так и от кнопки на передней панели прибора.
- сохранение показаний счетчика в «регистре памяти» при любом из сбросов счетчика;
- сохранение показаний счетчика и всех параметров при отключении сетевого питания, и их восстановление при включении;
- гальваническую развязку всех входных и выходных сигналов;
- индикация состояния выходных реле;

Счетчик **СИП-17** позволяет редактировать следующие значения:

- уставки и предуставки;
- максимальной частоты входных импульсов;
- коэффициента предделителя;
- дискреты счета (коэффициент умножения);
- времени включения выхода OUT1 при достижении уставки (в пределах 0.1-0.9 с);
- положения запятой;
- логику работы входных и выходных сигналов;

Предусмотрена защита от несанкционированного изменения параметров с помощью пароля.

Счетчики рассчитаны на эксплуатацию в закрытых взрыво- и пожаробезопасных помещениях при отсутствии в окружающем воздухе агрессивных паров и газов.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от +5°С до +50°С;
- относительная влажность воздуха при +35°С не более 80%;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- вибрация не более 0,15мм при частоте не более 55 Гц

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Относительная погрешность счетчиков .....  $\pm$  дискрета счета  
Максимальная частота счетных импульсов .....(20; 50; 100; 200; 500; 1000;  
2000; 5000)Гц  
Длительность сигнала на выходе уставки ..... от 0,1 до 0,9 сек  
Напряжение низкого (активного) уровня на входах ..... 0 - 0,8В  
Напряжение высокого уровня на входах ..... 2,4 - 30В  
Максимальный ток нагрузки контактов реле при ~250 В 50 Гц .....7А  
Максимальный ток нагрузки транзисторной оптопары при напряжении 50В  
постоянного тока ..... 50мА  
Максимальный ток нагрузки симистора при напряжении до 400 В ... 50мА  
Параметры питающей сети ..... (170÷242)В, (50±1)Гц  
Потребляемая мощность, не более..... 3Вт  
Габаритные размеры корпуса Н1..... 138 x 105 x 59 мм  
Габаритные размеры корпуса Щ2 ..... 96 x 48 x 100 мм  
Масса прибора, не более..... 0,5 кг

Кол-во разрядов после запятой	-3	-2	-1	0	1	2
Максимальный диапазон счета	0 - 9,999	0 – 99,999	0 – 999,999	0 – 9999,999	0 – 99999,999	0 – 999999,999
Диапазон индикации	0 – 9,999	0 – 99,99	0 – 999,9	0 – 9999	0 – 9999(0)	0 – 9999(00)
Множитель индикации					x10	x100

## УСТРОЙСТВО И РАБОТА СИП-17

### *Конструкция и установка*

Конструктивно счетчик **СИП-17** изготовлен в корпусе щитового или настенного исполнения.

На лицевой панели расположены три кнопки управления и четырехразрядный светодиодный индикатор. В старших разрядах индикатора выводится признак режима, а остальных разрядах выводится значение. Прибор монтируется на вертикальной панели. Крепление щитового варианта осуществляется с помощью двух зажимов. Настенный корпус крепится винтами или саморезами. Габаритно-присоединительные размеры счетчика приведены в приложении.

### *Функциональная схема и описание работы*

Изготавливаются два варианта счетчиков, логика работы которых различна. Одновходовый прибор **СИП-17.1** считает только в прямом направлении, на увеличение. Счетные импульсы поступают на вход IN1, а вход IN2 используется для сброса счета.

Двухходовый прибор **СИП-17.2** может считать в реверсивном режиме, т.е. в прямом и обратном направлении, и в квадратурном режиме, в котором

направление счета определяется сдвигом между фазами импульсов на входах IN1 и IN2.

Функциональная схема реверсивного счетчика показана на рис.1.

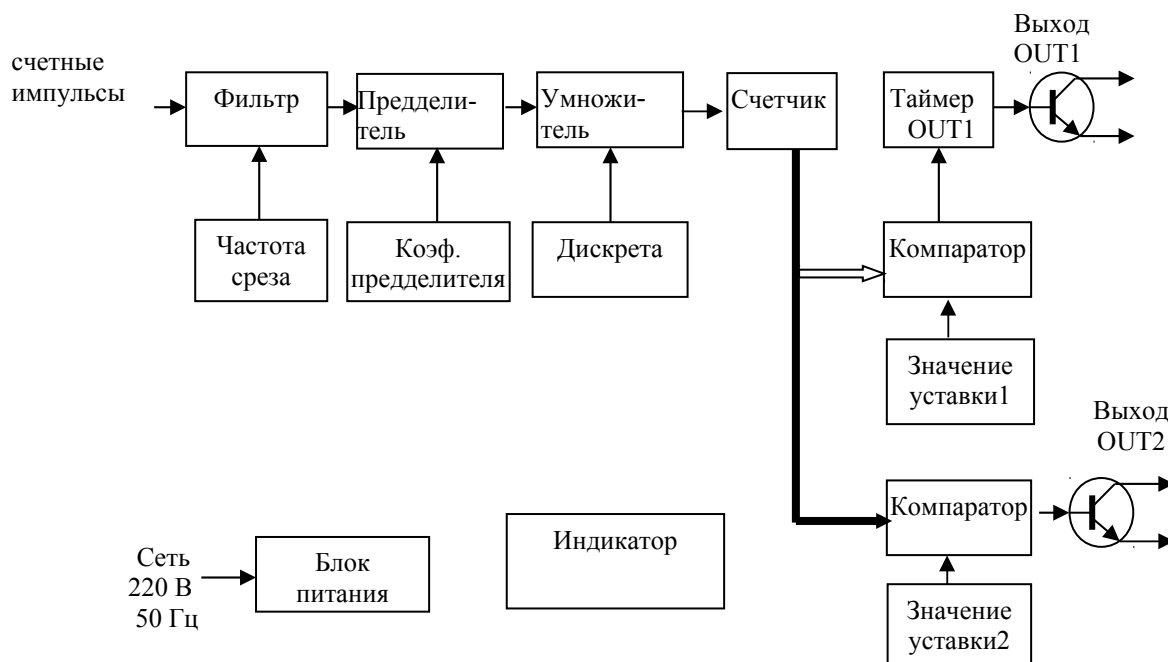



Рис.1. Функциональная схема счетчика СИП-17

Входной сигнал с датчика через оптоэлектронную развязку поступает на цифровой фильтр. Частота среза фильтра выбирается в меню счетчика из ряда 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000 и 5000 Гц.

Далее сигнал поступает на переключатель режима работы входа – уровеньный/ квадратурный. При уровневом режиме счетные импульсы поступают на вход IN1, а сигнал на входе IN2 определяет направление счета. Например, при отсутствии сигнала на IN2, счет ведется в прямом направлении, на увеличение, а при включенной инверсии входа IN2 счет идет на уменьшение. Активное состояние любого входа - это замыкание сухого контакта, «включение» рпн-транзистора с открытым коллектором, логический ноль. Соответственно, пассивное состояние: размыкание сухого контакта, «выключение» рпн-транзистора с открытым коллектором, логическая единица. В одноходовом приборе СИП-17.1 предусмотрена инверсия уровня счетного входа.

Импульсы с цифрового фильтра поступают на блок предделителя и далее на блок умножения на дискрету счета. Коэффициент предделителя используется при выходе с датчика большого количества импульсов (например: выход с энкодера, или датчика зубьев шестерни за один оборот вала).

Дискрета счетчика — это коэффициент умножения, предназначенный для преобразования числа импульсов в какую-либо реальную физическую величину (метры, литры, обороты вала, и др.). Дискрета показывает, на сколько изменяется значение счетчика за один импульс с предделителя. Результат деления и перемножения выводится на индикатор и сравнивается в компараторах со значениями, хранимыми в регистрах уставки (Уст.1) и предустановки (Уст.2). При совпадении значений счетчика и предустановки Уст.2

компаратор открывает транзистор OUT2 и держит его открытым до сброса сигнала OUT1. При совпадении значения счетчика и уставки **Уст.1** цифровой компаратор запускает таймер на 0,1...0,9 сек, который на это время открывает выходной транзистор сигнала OUT1 и сбрасывает значение счетчика. Управление выходами OUT1 и OUT2 происходит только при счете в прямом направлении. При реверсивном счете состояния OUT1 и OUT2 замораживаются, а включенное состояние выходов может быть сброшено от кнопки  или дальнейшим прямым счетом.

## УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

К работе со счетчиком допускаются лица, изучившие настоящее техническое описание и инструкцию по технике безопасности при работе на данном оборудовании, а так же прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.


Наладочные работы и ремонт производить только после отключения счетчика от питающей сети.

## ПОРЯДОК РАБОТЫ ОПЕРАТОРА

В счетчике имеются три основных режима работы – режим счета, режим уставок и режим параметров. Перебор выводимых на индикатор параметров и их значений осуществляется кнопками на передней панели счетчика. При этом на индикатор, в зависимости от режима работы, выводятся признаки режима работы и соответствующие им значения.


### Режим счета

В режиме счетчика текущего значения на индикатор выводится его значение и множитель.

Значение счетчика сбрасывается при нажатии на кнопку сброса, или при срабатывании компаратора уставки, а в приборе **СИП-17.1** также и при подаче импульса на вход сброса. При этом происходит запись в память значения счетчика текущего значения. Если значение счетчика нулевое, то запись в память не производится. Просмотр предыдущего значения, сохраненного в памяти, осуществляется кратковременным нажатием кнопки .




### Режим уставок

При переходе в данный режим счет импульсов блокируется.

Режим просмотра и корректировки значения «уставки» или «предустановки» обозначается включением светодиода «Уст.1» или «Уст.2». На индикаторе высвечиваются четыре разряда значения и светодиод соответствующего множителя. Диапазон изменения значения уставки определяется параметром «*h*» (положение запятой). Счетчик блокирует выход из режима при значении «0000». Изменение любого разряда данного параметра кнопкой .

вызовет сброс текущего значения счетчика, без его сохранения в регистре памяти.

Для нормальной работы счетчика необходимо, чтобы значение предустановки не превышало значения уставки.

На рис.2 показаны возможные режимы работы счетчика СИП-17 и порядок переключения режимов с помощью кнопок  ;  ; 

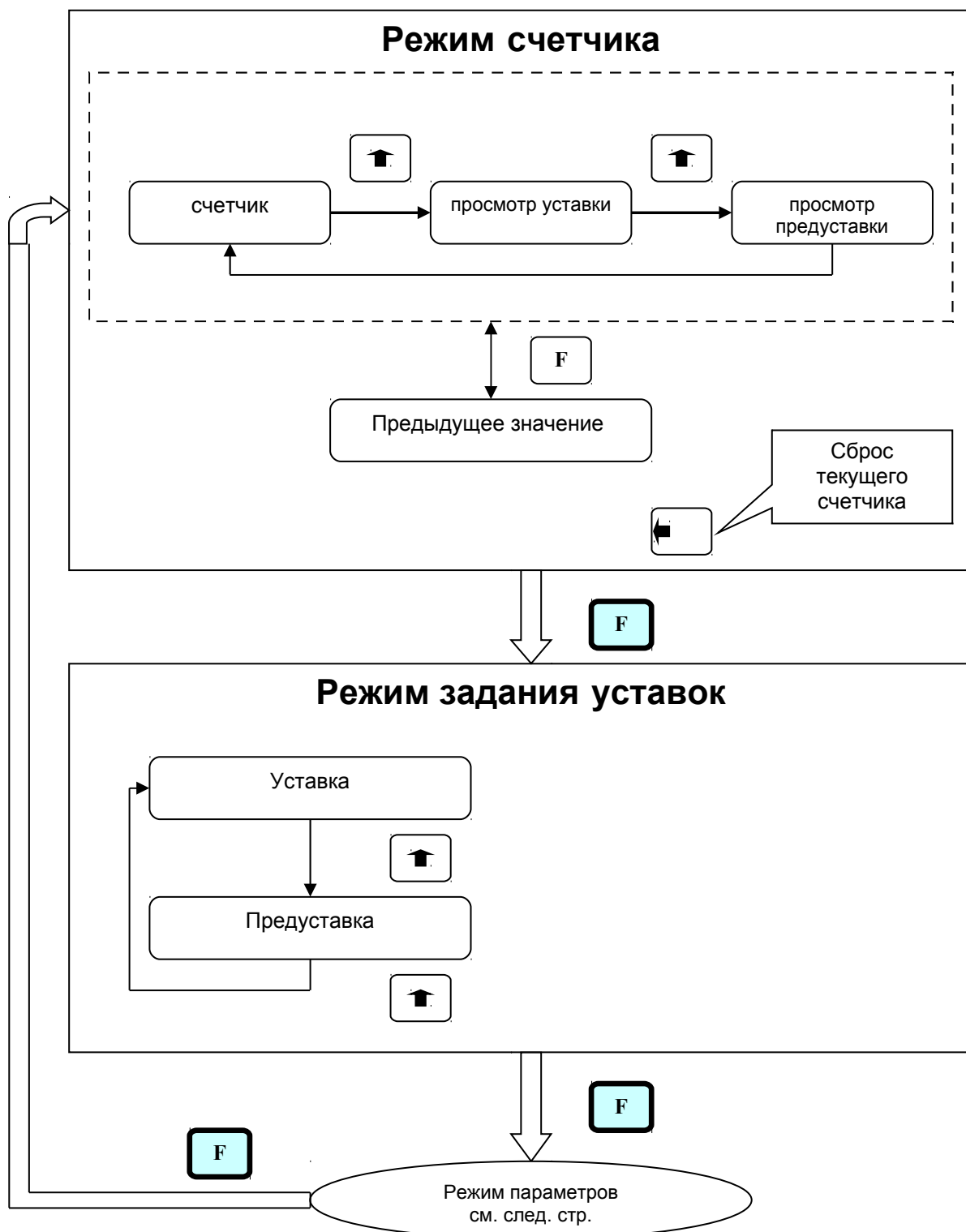
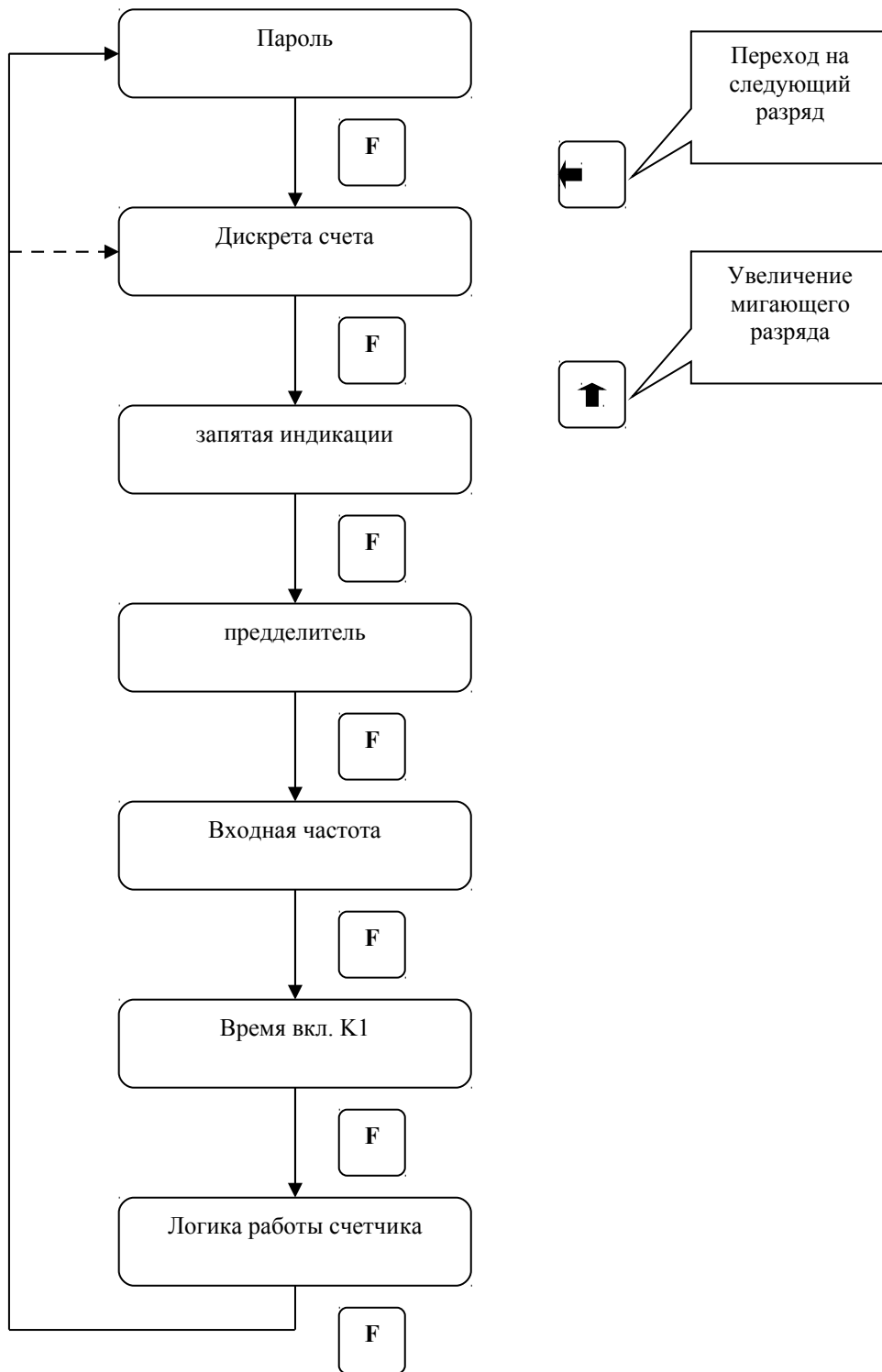


Рис.2. Режимы работы счетчика СИП-17

## Режим параметров




**F** - кратковременное нажатие;


**F** - длительное нажатие.

## Режим параметров

### Общие положения режима параметров

Данный режим предназначен для согласования счетчика с конкретным датчиком и оборудованием. В этом режиме счет импульсов блокируется.

Способ редактирования значений во всех режимах одинаков. При переходе на следующий параметр нажатием кнопки  на индикаторе

или включением соответствующего светодиода высвечивается признак параметра и его значение с одним мигающим разрядом. Мигание разряда показывает, какой из разрядов может быть увеличен на единицу при однократном нажатии на кнопку .

Переход редактирования на следующий разряд происходит при однократном нажатии на кнопку сдвига .

При редактировании значения программа сама определяет запретное значение, например «0000», и при его возникновении блокируется выход из данного параметра. Для устранения блокировки необходимо ввести ненулевое значение данного параметра.

При выходе из режима параметров в режим счетчика последние введенные параметры и коэффициенты являются *действующими*. Они будут сохранены при отключении питания счетчика и восстановлены при его включении.

### Режим пароля

Режим пароля выводится на индикатор для запрета несанкционированного доступа к параметрам счетчика. На индикатор выводится: **«РА 00»**. Для доступа в режим параметров необходимо набрать код **68**.

### Регистр вида работы

Определяет логику работы входов и выходов прибора **СИП-17**. Каждый разряд этого регистра устанавливается независимо от другого разряда. Возможные состояния входов и выходов указаны в таблицах. При уровненом режиме двухвходового прибора **СИП-17.2** счетные импульсы подаются на вход IN1, а уровень на входе IN2 определяет направление счета. Если на входе IN2 логическая «1», то счет идет в прямом направлении (на увеличение), если логический «0», то прибор считает на уменьшение. обратный счет при IN2 – логический 0. При квадратурном режиме счетные импульсы поступают на оба входа, причем на одном из них импульс должен раньше появиться и раньше исчезнуть, чем на другом входе. Если импульс появляется и пропадает раньше на IN1, то счет идет на увеличение; если импульс раньше на IN2, то счет происходит в обратном направлении. Алгоритм работы счетчика в квадратурном режиме приведен на рис. 3.

В одноходовом счетчике **СИП-17.1** возможно установить инверсию уровня счетного входа IN1, т.е. активным становится уровень логической единицы (размыкание контакта). В таблицах 1 и 2 приведены возможные состояния входов и выходов обоих вариантов счетчика.



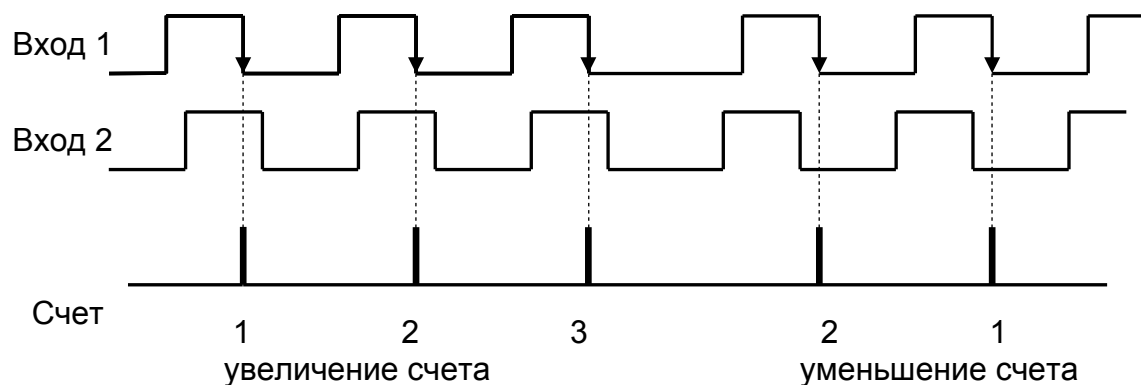


Рис. 3. Квадратурный режим счета СИП-17.2



Таблица 1. Логика работы прибора СИП-17.2

0 – IN1 счетный вход, IN2 – уровень направления счета
1 – IN1 и IN2 квадратурный вход счетчика
2 – инверсия направления квадратурного входа счетчика
Состояние выходов при значениях счетчика меньше уставки и предустановки:
0 - OUT1 выкл., OUT2 выкл.
1 - OUT1 вкл., OUT2 выкл.
2 - OUT1 выкл., OUT2 вкл.
3 - OUT1 вкл., OUT2 вкл.

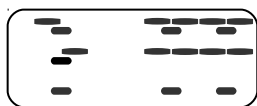


Таблица 2. Логика работы прибора СИП-17.1

0 – IN1 счетный вход, IN2 – сброс
1 – IN1 счетный вход - инверсия уровня, IN2 – сброс
Состояние выходов при значениях счетчика меньше уставки и предустановки:
0 - OUT1 выкл., OUT2 выкл.
1 - OUT1 вкл., OUT2 выкл.
2 - OUT1 выкл., OUT2 вкл.
3 - OUT1 вкл., OUT2 вкл.

## Предделитель

Предделитель производит деление количества счётных импульсов на заданное число, если на выходе измерительного датчика большое число импульсов. Это позволяет увеличить диапазон счёта. На индикатор выводится надпись следующего вида: «**P 01**». Значение предделителя может быть любым целым числом в диапазоне от «**01**» до «**99**». Запретное значение «**00**».

## Дискрета счета

Параметр индицируется включением светодиода «**Множ**». Дискрета — это шаг счёта, или множитель, определяющий, на сколько изменяются показания счетчика при поступлении одного импульса с пределителя. Диапазон значений от **0,001** до **9,999**. Изменяя значение дискреты в небольших пределах, можно более точно подсчитывать продукцию, устраняя влияние износа измерительного датчика, или его проскальзывание, относительно измеряемой продукции. Запретное значение «**0,000**».

## Положение запятой

Показывает, на сколько разрядов сдвинуто окно индикации в значении счетчика относительно запятой. Диапазон изменения параметра от -3 до 2. Например, при «**h -3**» счетчик может считать до «9.999», а при «**h 2**» счетчик может считать до 999900, но на индикаторе будет высвечиваться «9999» и включится светодиод множителя «**x100**». При изменении положения запятой изменяется диапазон счета, и сбрасываются значения уставки и предустановки. Поэтому для возврата в режим счета программа потребует заново установить эти значения.

## Частота входного фильтра

Входной цифровой фильтр позволяет ограничить частоту счетных импульсов. Это позволяет получить более устойчивый подсчет входных импульсов при наличии помех, наводимых на вход счетчика. На индикатор счетчика выводится надпись следующего вида: «**F 20**», при необходимости используются светодиоды множителя «**x10**» или «**x100**».

## Время включения OUT1

Этим параметром задается время включения выхода OUT1 в секундах при срабатывании уставки. Надпись на индикаторе имеет следующий вид: «**t 0.5**». Время можно установить в диапазоне 0, 1 — 0,9 сек.

## МОНТАЖ ПРИБОРА И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Габаритные и присоединительные размеры приборов в различных вариантах корпусов приведены на рис.4 и рис.5.

Подсоединение проводов в обоих вариантах корпусов осуществляется с помощью винтовых клемм. Для доступа к клеммнику в приборе настенного крепления необходимо снять с него верхнюю крышку.

Соединение счетчика с датчиком импульсов выполняется медным проводом сечением не менее 0,2 мм<sup>2</sup> отдельным жгутом или кабелем, по возможности свитыми проводами. Длина линии не более 10 метров.

Цепи питания и выходных сигналов выполняются отдельными жгутами.

Схемы внешних подключений счетчиков СИП-17.1 и СИП-17.2 показаны на рис.6 и рис.7. После подключения всех необходимых связей подать на прибор питание. На цифровом индикаторе появится текущее состояние прибора.

## СВЕДЕНИЯ О ТРАНСПОРТИРОВКЕ И ХРАНЕНИИ

Приборы транспортируются в закрытом транспорте любого вида. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта. Условия должны соответствовать ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от  $-40$  до  $+55^{\circ}\text{C}$  с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций. Условия хранения в таре на складе должны соответствовать группе УХЛ по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси. Приборы хранят на стеллажах.

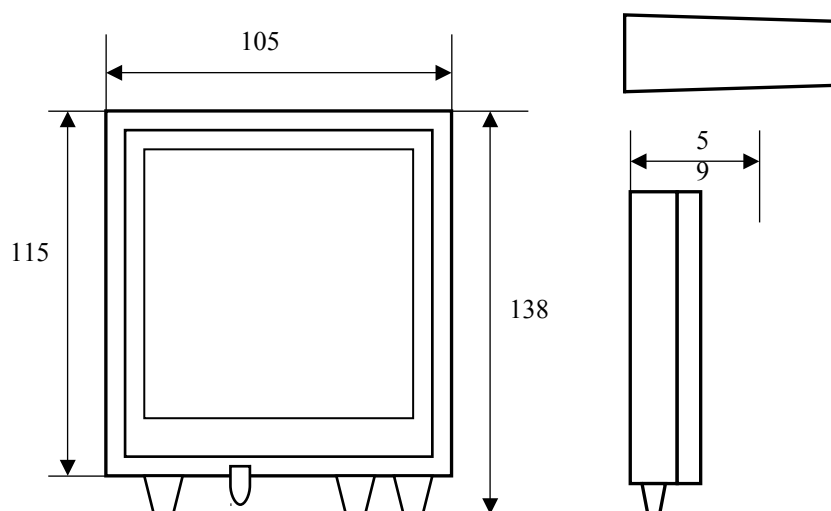


Рис.4. Габаритные размеры настенного корпуса Н1

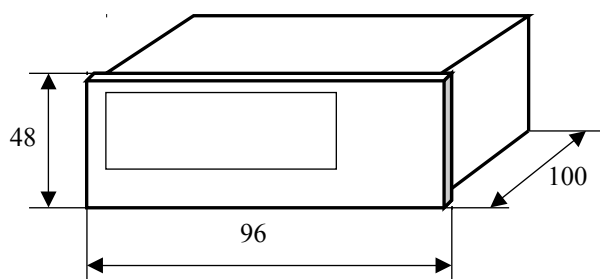


Рис.5. Габаритные размеры щитового корпуса Щ2

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в шесть месяцев и состоит в контроле крепления прибора, контроле электрических соединений, а также удаления пыли и грязи с клеммной колодки прибора. Ремонт прибора осуществляется на предприятии-изготовителе или в сертифицированных им центрах.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Прибор ..... 1 шт.

Руководство по эксплуатации ..... 1 шт.

Упаковочная коробка ..... 1 шт.

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ПРОДАЖЕ

Прибор СИП-17\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_ соответствует ТУ4217-003-99404139-07 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Подпись и штамп ОТК \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

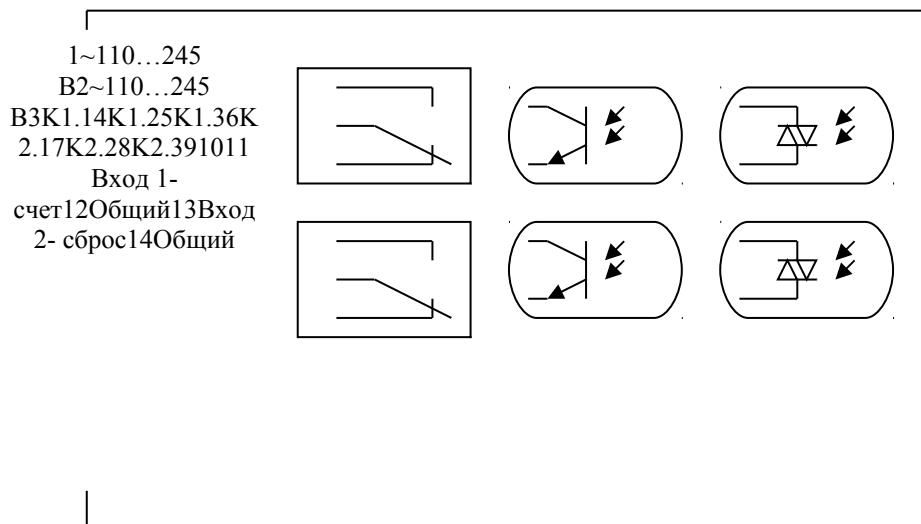


Рис.6. Схема подключения счетчика СИП-17.1

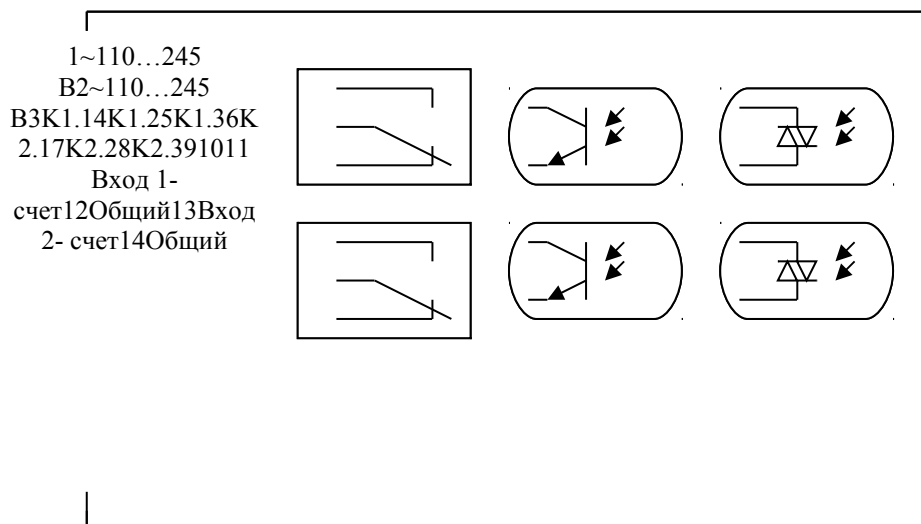


Рис.7. Схема подключения счетчика СИП-17.2

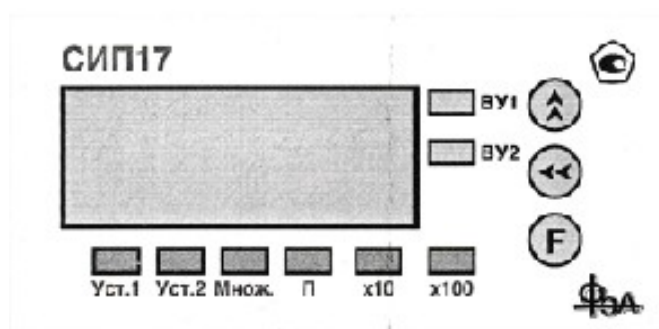


Рис.8. Передняя панель счетчика СИП-17