

### **Общее описание.**

Сетевое реле времени (СРВ) предназначено для решения задачи автоматизации промышленных объектов.

Оно имеет один запускающий вход +24в, один вход останова счета. Настройка таймера производится от компьютера по последовательному СОМ порту через адаптер МС-1. Программа настройки расположена на сайте [www.s-aut.com](http://www.s-aut.com) и может быть загружена в любое время.

Для загрузки настроек необходим модуль сопряжения последовательной связи МС-1. Он позволяет настроить любое количество таймеров. Без этого адаптера покупка реле не имеет смысла, поскольку настройка реле осуществляется по последовательному порту. Для случая, когда у таймера параметры фиксированные, можно указать их и при поставке они будут прошиты в поставляемые приборы.

Два светодиода на лицевой стороне прибора показывают включение прибора под напряжение, включение отсчета (зеленый) и состояние исполнительного реле (красный).

Реле может работать в следующих режимах:

1. Пуск при подаче напряжения питания.
2. Пуск при наличии сигнала на входе управления;
3. Пуск при появлении импульса запуска на входе управления;
4. Пуск при отсутствии входного сигнала;
5. Пуск при импульсе пропажи сигнала;
6. Перезапуск счета при повторе или его запрете;
7. Импульс заданной длительности по окончании основного счета;
8. Включение реле во время счета или по окончании.
9. Режим «Непрерывного цикла».

Выход логической связи позволяет реализовать две схемные возможности:

1. Дублирование внутреннего реле, внешним реле (Рис. 2в);
2. Запуск любого другого таймера по результату работы данного (Рис. 3).
3. Останов счета/сброс счета.

### **Терминология.**

**Основной режим** – режим основного счета, который обязателен и не может быть отключен.

**Импульс** – режим, следующий после основного и, как правило, обеспечивающий импульс включения/отключения выходного реле.

**Непрерывный цикл** – режим непрерывного повтора основного цикла и импульса.

**T** – время основного этапа.

**T1** – время импульса.

### **Характеристики таймера:**

Таймер имеет:

один запускающий вход, +24В, 5мА;

одну группу контактов, НЗ и НО;

один вход останова/сброса счета;

два входа порта **квази-СОМ** (уровни сигналов ТТЛ);

один выход логической связи, он же управления внешним дублирующим реле (+24В не более 100мА). **Дублирующее реле должно обязательно иметь противовсплесковый диод;**

два входа подачи питания.

Время уставок для всех режимов настроек максимум 1677721,6 секунды (19 дней, 10 часов, 2 минуты и 1,6 секунды)

Минимальное время от 0,1 секунды

Напряжение питания 24в п.т.

Нагрузочная способность реле 7,5А 250в пер. тока.  
Потребляемая мощность, не более 1 Вт.  
Таймер монтируется на стандартную DIN35 рейку.  
Габариты таймера 36x58x90мм.

### Техническое описание.

Таймер устанавливается на DIN35 рейку.

Верхний клеммник обеспечивает таймер питанием, выводит релейные сигналы и содержит запускаящие входа. Нижний клеммник содержит сигналы коммутации с внешними схемами. Там же расположены входа подключения настройщика МС-1.

Два светодиода позволяют контролировать как состояние наличия напряжения питания, счета времени, так и состояние выходного реле.

На входе питания таймера стоит самовосстанавливающийся предохранитель.

Там же стоит диод обеспечивающий защиту реле от неправильного включения входного напряжения.

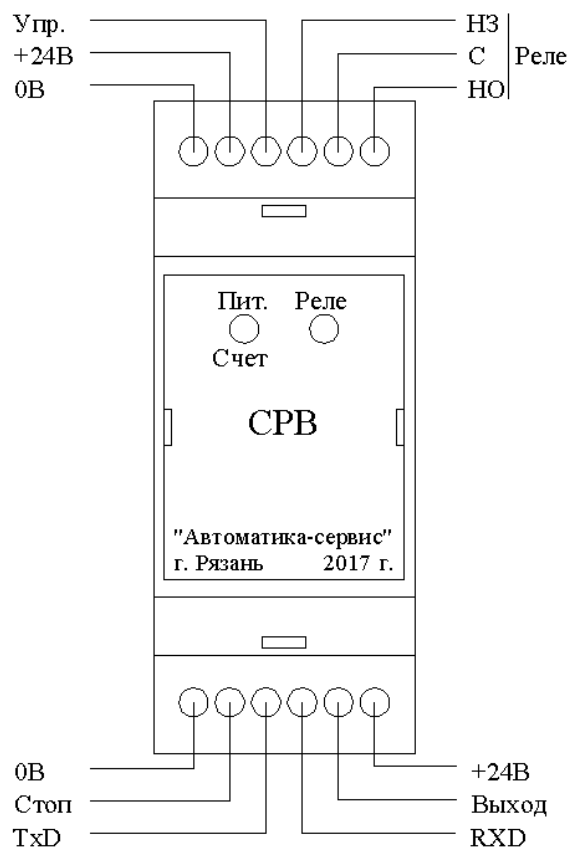
Выход логической связи содержит транзистор, работающий параллельно транзистору управления исполнительным реле. Т.е. включение реле означает «посадку» выхода на «0».

Отключение реле вызовет наличие сигнала на +24в на этом выходе. К этому выходу можно подключать внешнее реле, позволяющее расширить количество контактов. Реле, подключенное к этому выходу, должно иметь напряжение питания +24в и ток потребления не более 100мА.

Зеленый светодиод показывает наличие напряжения питания и в случае, если таймер начнет отсчет времени перейдет в мигающий режим. Отключенное состояние этого светодиода может показать только отсутствие питающего напряжения.

Красный светодиод показывает состояние исполнительного реле. Горит - реле включено, не горит отключенное состояние.

Ниже показан рисунок назначения выходов СРВ.

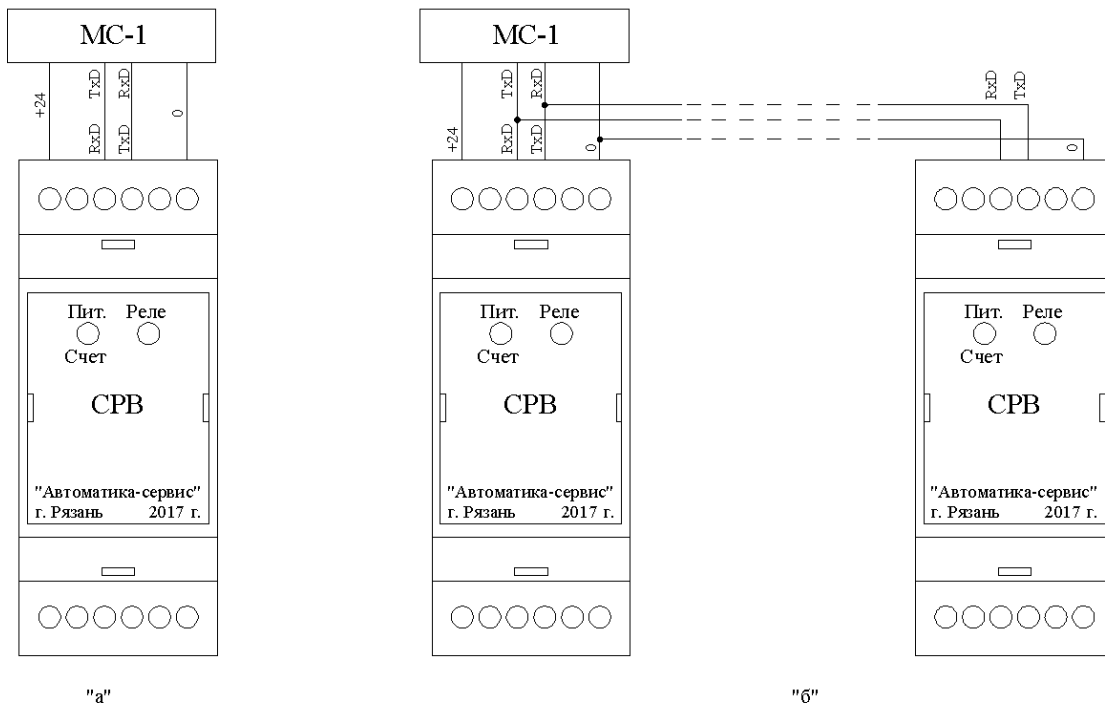


### Подключение МС-1.

Для подключения МС-1 необходимо его подключить согласно схеме (Рис. 1а).

С помощью программы загрузить необходимые настройки.

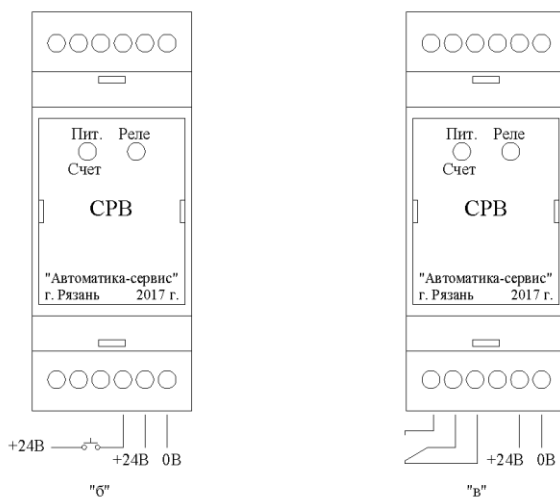
**Не рекомендуем подключение и отключение модуля МС-1 производить во включенном состоянии прибора, в противном случае возможно нарушение настроек реле!!!**



**Рис. 1**

### Простое подключение таймера.

На Рис.2б показана схема обычного подключения таймера. Сигнал на входе «Упр.» имеет уровень от +12в до +25в. Однако это не означает, что подача напряжения на этот вход запустит таймер. Запуск таймера зависит от его настроек.

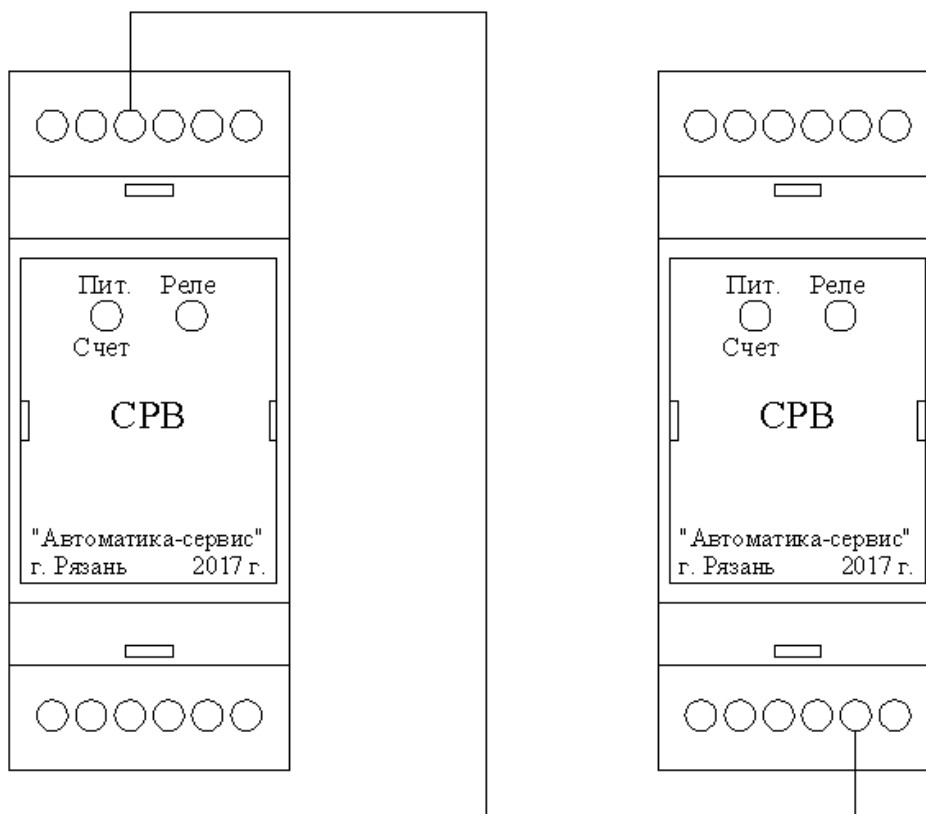


**Рис.2**

На Рис. 2в показана схема подключения внешнего реле и контактов внутреннего.

Включение внешнего реле происходит синхронно с внутренним.

На Рис. 3 показан вариант использования одного прибора для запуска другого.



**Рис. 3**

**Режимы работы при подаче питания.**

1. При подаче питания включить реле через время  $T$ :
  - a. установить «**Пуск при наличии**» (на вход подать +24в).
  - b. набрать время срабатывания.

Через время  $T$  реле включится и останется в таком состоянии до отключения питания или изменения состояния на входе управления. В дальнейшем будет работать от состояния входа «Управление».

2. При подаче питания включить реле на время  $T$ .
  - c. установить «**Пуск при наличии**» (на вход подать +24в)
  - d. набрать время срабатывания.
  - e. Установить флаг «**Включить во время счета**».

При включении реле включится немедленно, и отключится, через время  $T$ . В дальнейшем будет работать от состояния входа «Управление».

3. При подаче питания через время  $T$  включить реле на время  $T1$ .
  - установить «**Пуск при наличии**» (на вход подать +24в)
  - f. набрать время  $T$  «**Основного этапа**».
  - g. Установить режим «**Импульс**»
  - h. Набрать время импульса  $T1$ .
  - i. Установить флаг «**Включить во время счета**».

Через время  $T$  включится реле на время  $T1$ , а затем отключится. В дальнейшем будет работать от состояния входа «Упр.».

4. Режим обычного реле.

Отключить все кнопки выбора режима.

При включении реле будет вести себя как обычное реле.

## Программа настройки.

На рис. 4 показана панель управления настройкой с экрана компьютера.

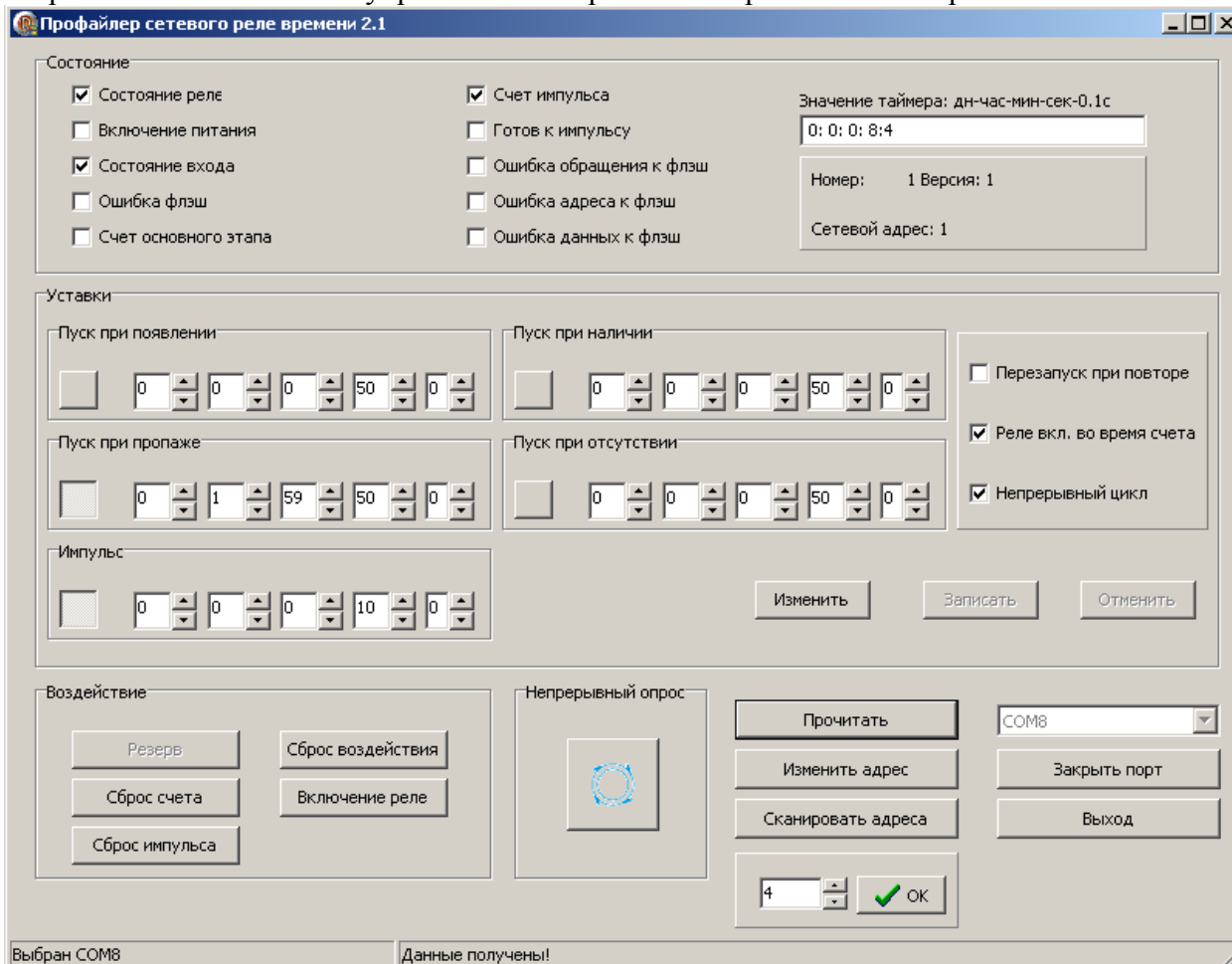


Рис. 4

Флаги в верхней части окна служат для индикации соответствующего состояния прибора.

«**Состояние реле**» - появление «галочки» указывает на включение выходного реле.

«**Включение питания**» - галочка появляется только в момент включения таймера.

«**Состояние входа**» - наличие или отсутствие напряжения на входе управления.

«**Ошибка флэш**» - как правило выход из строя памяти констант прибора.

«**Счет основного этапа**» - режим счета основного этапа.

«**Счет импульса**» - счет импульса.

«**Готовность к импульсу**» - готовность в режиме основного этапа перейти к режиму «импульс».

«**Ошибка обращения к флэш**» - сбой процедуры обращения к памяти, требуется повторный цикл записи.

То же для «**Ошибка адреса флэш**» и «**Ошибка данных флэш**».

Во втором ряду «**Уставки**».

Кнопки «**Пуск при появлении**» - включает запуск прибора по переднему фронту входного импульса, «**Пуск при пропаже**» - по заднему фронту, «**Импульс**» - включает режим окончательного импульса после основного счета, «**Пуск при наличии**» - запуск прибора произойдет при постоянном наличии сигнала на входе управления, сброс при его пропаже, «**Пуск при отсутствии**» - то же, что и в предыдущем случае, но при отсутствии сигнала на входе.

У каждого переключателя по пять окон выбора уставки, имеющие соответствующие кнопки скроллинга. Слева направо «**Сутки**», «**Часы**», «**Минуты**», «**Секунды**» и десятые

доли секунды. Максимальное время уставки 19 суток, 10 часов, 2 минуты и 1,6 секунды по каждому из представленных режимов.

Кнопка «**Изменить**» включает режим позволяющий изменить настройку прибора. При нажатии на эту кнопку, кнопки «**Записать**» и «**Отменить**» становятся активными.

Нажатие на кнопку «**Записать**» должно быть, только после осуществления выбора полного набора настроек.

Панель «**Воздействие**» содержит кнопки:

«**Сброс счета**» - при необходимости можно сорвать режим «**Основного счета**» и перейти в режим «**Счета импульса**».

«**Сброс импульса**» - сбрасывает режим счета импульса и переходит в режим «**Основного счета**».

«**Включение реле**» - директивно включит исполнительное реле.

Отключить реле можно только с помощью кнопки «**Сброс воздействия**».

Обращения к прибору начинается с выбора порта и после выбора порта нажатия на кнопку «**Открыть порт**». Кнопка «**Прочитать**» выведет значения действующих уставок и показания счетчиков на панели индикации. Но обращение будет однократным. Для непрерывного режима опроса следует нажать на кнопку «**Непрерывный опрос**». Во время действия этой кнопки никакие изменения не действуют.

Кнопка «**Изменить адрес**» позволяет записать выбранный в нижнем окне адрес. После нажатия на эту кнопку появится окно рис. 5

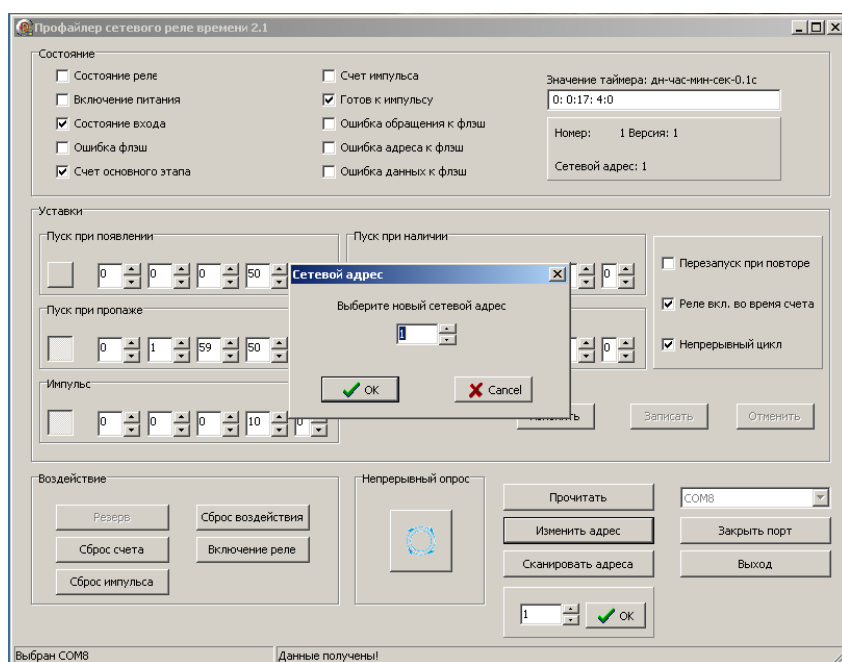
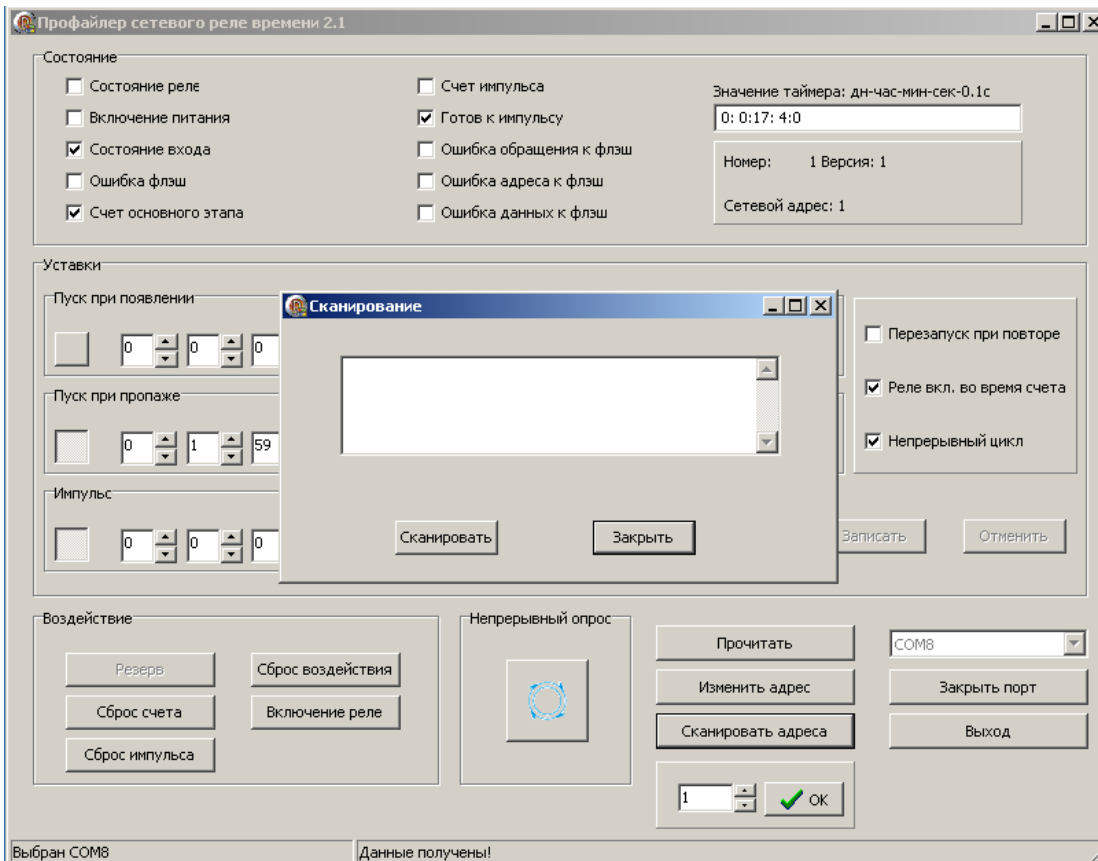


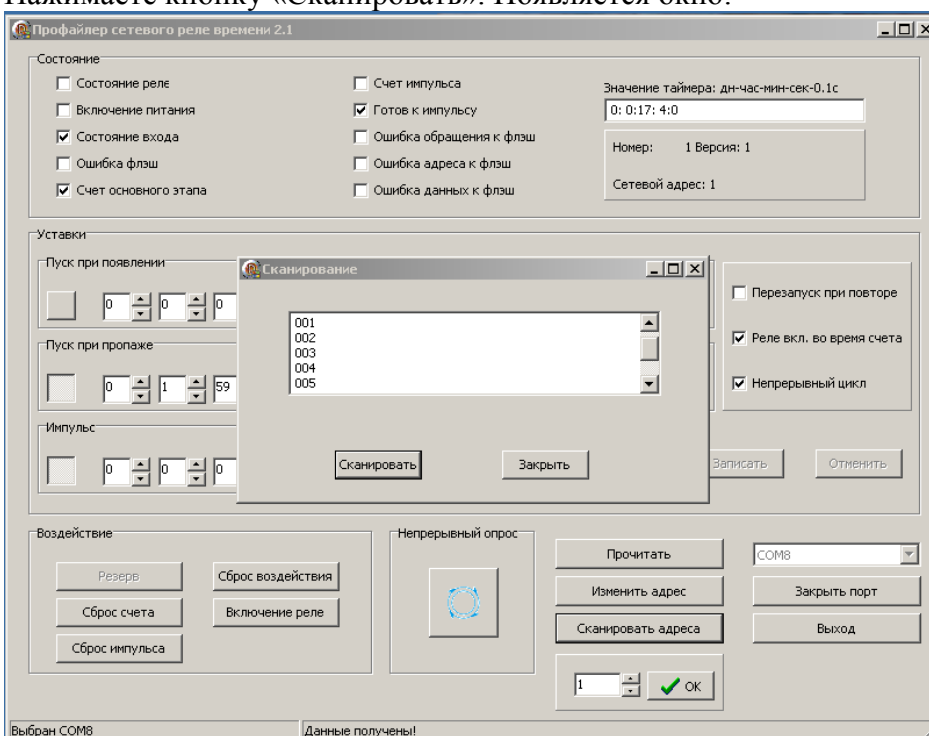
Рис. 5

С помощью скроллинга выбираете номер прибора и нажимаете кнопку «**OK**».

Кнопка «**Сканировать адреса**» в случае, если к сети подключены ряд приборов позволяет определить их адреса. После нажатия на кнопку появится окно:



**Рис. 6**  
Нажимаете кнопку «Сканировать». Появляется окно:



**Рис. 7**

Появляются адреса подключенных приборов. Нажимаете кнопку «Закреть».

**Режим подключения модуля сопряжения.**

**Подключение модуля возможно только в отключенном состоянии таймеров!!!**

Для этого подключаете выходы «0В», «RxD», «TxD» и лишь после этого подключаете выход «+24В». Затем следует подключение адаптера «USB-Com» к порту компьютера.

После полного электрического соединения, можно подавать питание на таймеры.  
Выбираете программу настройки. Включаетесь в режим настройки.

### Некоторые особые свойства.

В данной части описания прилагаются ситуации не «штатные», которые не приводят к выходу из строя прибора, но не позволяют определить режим работы при данных настройках. Наверное, не все эти ситуации приводятся здесь, но мы рекомендуем пользоваться теми настройками, которые описаны выше.

Выбраны:

1. «Пуск при появлении», «Импульс». Все остальные не выбраны. При включении питания через время в несколько секунд (вне уставок) произойдет включение реле. Затем при появлении сигнала реле отключится и включится через время  $T+T1$ . Т.е. при подачи питания произойдет первое «ложное» срабатывание. В случае, если на вход управления будет подан сигнал, «ложного» срабатывания не будет.
2. Для случая «Пуск при пропаже», «Импульс», в любом случае будет «ложное» срабатывание при подаче питания.

Выбраны:

1. «Пуск при наличии», «Импульс». Все остальные не выбраны. При включении питания (на входе есть сигнал управления) через время  $T+T1$  произойдет включение реле. Затем при пропаже сигнала реле отключится и включится через время  $T+T1$ . Т.е. при подачи питания произойдет первое штатное срабатывание
2. Для случая «Пуск при отсутствии», «Импульс», при наличии управления будет «ложное» срабатывание. В случае отсутствия сигнала управления произойдет штатное срабатывание.

### Схемы подключений внешнего реле.

На Рис. 8а показана корректная схема подключения прибора. Применен шунтирующий диод и питание внешнего реле подано от прибора.

На Рис. 8б внешне правильное подключение, но в случае отключения питания прибора, но наличия питания внешнего реле, через обмотку реле прибор будет получать напряжение, что может вызвать его не отключение.

На Рис. 8в просто отсутствует шунтирующий диод и внешний источник питания реле.

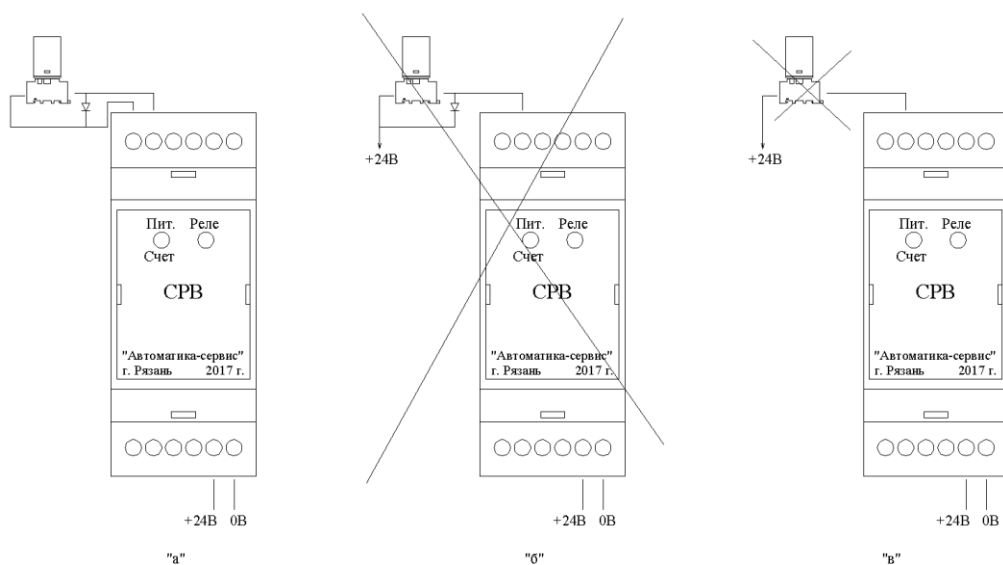


Рис. 8



### Сетевое подключение таймеров.

На Рис. 1б показана схема подключения приборов в информационную сеть. Все приборы будут реагировать на адрес «0» программы «Timer» (см. описание программы «Timer»). Если они должны работать в составе информационной сети, каждому прибору необходимо назначить сетевой адрес.

**При четном адресе прибора, вход «Стоп» будет останавливать счет прибора, при нечетном адресе прибора вход «Стоп» будет выполнять вход полного сброса счета в ноль.**

«Стоп» останов счета при появлении сигнала на входе «Стоп» и продолжение счета с момента останова, сброс счета - полный сброс как основного счета, так и импульсного (в какой момент появился сигнал на входе «Стоп»).

Внимание!!! Передача данных по адресу «0» вызовет запись этих данных во все подключенные приборы.

T – время основного режима.

T1 – время импульсного режима.

**Основной счет** – режим работы по уставке T (обязательный).

**Импульсный счет** – режим работы по уставке T1 (в некоторых случаях T+T1).

**Перезапуск** – выполнение условий для пуска счета таймера.

**Появление сигнала** – передний фронт сигнала (с низкого уровня на высокий).

**Пропажа сигнала** – задний фронт сигнала (с высокого уровня на низкий).

**Наличие сигнала** – высокий постоянный уровень на управляющем входе.

**Отсутствие сигнала** – низкий постоянный уровень на управляющем входе.

Полное описание свойств смотрите в документе «**Общее описание. Таблица**».

### Режимы:

#### По подаче питания таймера.

#### 1. Запуск при подаче питания, включить реле через время T.

Пуск при появлении	-	Импульс	-
Пуск при пропаже	-	Перезапуск при повторе	-
Пуск при наличии	+	Реле включено во время счета	-
Пуск при пропаже	-	Непрерывный цикл	-

Установить уставку T по наличию. Подать сигнал на вход управления перед включением питания.

Пуск при появлении	-	Импульс	-
Пуск при пропаже	-	Перезапуск при повторе	-
Пуск при наличии	-	Реле включено во время счета	-
Пуск при отсутствии	+	Непрерывный цикл	-

Установить уставку T по пропаже. Убрать сигнал на вход управления перед включением питания.

Пуск при появлении	+	Импульс	-
Пуск при пропаже	-	Перезапуск при повторе	-

Пуск при наличии	-	Реле включено во время счета	-
Пуск при отсутствии	-	Непрерывный цикл	-

Установить уставку Т по появлению. Подать сигнал на вход управления перед включением питания.

### 2. Запуск при подаче питания, отключить реле через время Т.

Пуск при появлении	-	Импульс	-
Пуск при пропаже	-	Перезапуск при повторе	-
Пуск при наличии	+	Реле включено во время счета	+
Пуск при пропаже	-	Непрерывный цикл	-

Установить уставку Т по наличию. Подать сигнал на вход управления перед включением питания.

Пуск при появлении	-	Импульс	-
Пуск при пропаже	-	Перезапуск при повторе	-
Пуск при наличии	-	Реле включено во время счета	+
Пуск при отсутствии	+	Непрерывный цикл	-

Установить уставку Т по пропаже. Убрать сигнал на вход управления перед включением питания.

### 3. Включить реле на время Т1, через время Т после подачи питания.

Пуск при появлении	-	Импульс	+
Пуск при пропаже	-	Перезапуск при повторе	-
Пуск при наличии	+	Реле включено во время счета	+
Пуск при отсутствии	-	Непрерывный цикл	-

Установить уставку Т по наличию. Установить уставку Т1. Подать сигнал на вход управления перед включением питания.

Пуск при появлении	-	Импульс	+
Пуск при пропаже	+	Перезапуск при повторе	-
Пуск при наличии	-	Реле включено во время счета	+
Пуск при отсутствии	-	Непрерывный цикл	-

Установить уставку Т по наличию. Установить уставку Т1. Снять сигнал на вход управления перед включением питания.

## **Работа в режиме постоянного питания таймера без режима непрерывной генерации.**

### **1. Задержка включения реле по наличию сигнала на входе.**

Пуск при появлении	-	Импульс	-
Пуск при пропаже	-	Перезапуск при повторе	-
Пуск при наличии	+	Реле включено во время счета	-
Пуск при отсутствии	-	Непрерывный цикл	-

Установить уставку Т по наличию. При подаче сигнала на вход управления начнется отсчет основного времени и, если сигнал на входе не исчезнет через время Т включится реле. В случае пропажи сигнала на входе в момент отсчета времени основного этапа будет остановлен счет и при появлении сигнала вновь начнется отсчет с уставкой Т.

### **2. Задержка включения реле по отсутствию сигнала на входе.**

Пуск при появлении	-	Импульс	-
Пуск при пропаже	-	Перезапуск при повторе	-
Пуск при наличии	-	Реле включено во время счета	-
Пуск при отсутствии	+	Непрерывный цикл	-

Установить уставку Т по отсутствию. При снятии сигнала на входе управления начнется отсчет основного времени и, если сигнал на входе не появится через время Т включится реле. В случае появления сигнала на входе в момент отсчета времени основного этапа будет остановлен счет и при отсутствии сигнала вновь начнется отсчет с уставкой Т.

### **3. Задержка включения реле через время Т при появлении сигнала на входе.**

Пуск при появлении	+	Импульс	-
Пуск при пропаже	-	Перезапуск при повторе	-
Пуск при наличии	-	Реле включено во время счета	-
Пуск при отсутствии	-	Непрерывный цикл	-

Установить уставку Т по появлению. При подаче сигнала на вход управления начнется отсчет основного времени и через время Т включится реле. После окончания времени Т реле включится и останется в таком состоянии до нового появления сигнала на входе управления.

### **4. Задержка включения реле через время Т при пропаже сигнала на входе.**

Пуск при появлении	-	Импульс	-
Пуск при пропаже	+	Перезапуск при повторе	-
Пуск при наличии	-	Реле включено во время счета	-
Пуск при отсутствии	-	Непрерывный цикл	-

Установить уставку Т по пропаже. При снятии сигнала на входе управления начнется отсчет основного времени и через время Т включится реле. Реле останется в таком состоянии до новой пропажи сигнала на входе управления.

#### **5. Включения реле по наличию сигнала на входе на время Т.**

Пуск при появлении	-	Импульс	-
Пуск при пропаже	-	Перезапуск при повторе	-
Пуск при наличии	+	Реле включено во время счета	+
Пуск при отсутствии	-	Непрерывный цикл	-

Установить уставку Т по наличию. При подаче сигнала на вход управления начнется отсчет основного времени и включится реле. В случае пропажи сигнала на входе реле будет отключено и включится только после нового появления сигнала на входе. При сохранении сигнала на входе после времени Т, реле будет отключено.

#### **6. Включения реле по отсутствию сигнала на время Т.**

Пуск при появлении	-	Импульс	-
Пуск при пропаже	-	Перезапуск при повторе	-
Пуск при наличии	-	Реле включено во время счета	+
Пуск при отсутствии	+	Непрерывный цикл	-

Установить уставку Т по отсутствию. При пропаже сигнала на входе управления начнется отсчет основного времени и включится реле. В случае появления сигнала на входе реле будет отключено и включится только после новой пропажи сигнала на входе. При отсутствии сигнала на входе после времени Т, реле будет отключено.

#### **7. Включение реле по появлению сигнала на время Т.**

Пуск при появлении	+	Импульс	-
Пуск при пропаже	-	Перезапуск при повторе	-
Пуск при наличии	-	Реле включено во время счета	+
Пуск при отсутствии	-	Непрерывный цикл	-

Установить уставку Т по появлению. При появлении сигнала на входе управления начнется отсчет основного времени и включится реле. Состояние входа управлению после начала отсчета не имеет значения, перезапуска не будет. Реле будет включено в течении всего времени отсчета, а затем отключится.

#### **8. Включение реле по пропаже сигнала на время Т.**

Пуск при появлении	-	Импульс	-
Пуск при пропаже	+	Перезапуск при повторе	-
Пуск при наличии	-	Реле включено во время счета	+

Пуск при отсутствии	-	Непрерывный цикл	-
---------------------	---	------------------	---

Установить уставку Т по пропаже. При пропаже сигнала на входе управления начнется отсчет основного времени и включится реле. Состояние входа управлению после начала отсчета не имеет значения, перезапуска не будет. Реле будет включено в течении всего времени отсчета, а затем отключится.

### **Работа в режиме постоянного питания таймера с формированием импульса через время Т.**

#### **1. Сформировать импульс длительностью Т1, через время Т после наличия сигнала на входе управления.**

Пуск при появлении	-	Импульс	+
Пуск при пропаже	-	Перезапуск при повторе	-
Пуск при наличии	+	Реле включено во время счета	+
Пуск при отсутствии	-	Непрерывный цикл	-

Установить уставку Т по наличию. При подаче сигнала на вход управления начнется отсчет основного времени и, если сигнал на входе не исчезнет через время Т включится реле и начнется импульсный отсчет. В случае пропажи сигнала на входе в момент отсчета времени основного этапа будет остановлен счет и при появлении сигнала вновь начнется отсчет с уставкой Т. После начала импульсного отсчета при пропаже сигнала он не будет прерван, но если он вновь появится до окончания импульсного отсчета, то уставка начнется с времени Т и продолжится уже на время Т+Т1+Тх.

#### **2. Сформировать импульс длительностью Т1, через время Т после отсутствия сигнала на входе управления.**

Пуск при появлении	-	Импульс	+
Пуск при пропаже	-	Перезапуск при повторе	-
Пуск при наличии	-	Реле включено во время счета	+
Пуск при отсутствии	+	Непрерывный цикл	-

Установить уставку Т по пропаже. При снятии сигнала на вход управления начнется отсчет основного времени и, если сигнал на входе не появится через время Т включится реле и начнется импульсный отсчет. В случае появления сигнала на входе в момент отсчета времени основного этапа будет остановлен счет и при пропаже сигнала вновь начнется отсчет с уставкой Т. После начала импульсного отсчета при появлении сигнала он не будет прерван, но если он вновь пропадет до окончания импульсного отсчета, то уставка начнется с времени Т и продолжится уже на время Т+Т1+Тх.

#### **3. Сформировать импульс длительностью Т1, через время Т после появления сигнала на входе управления.**

Пуск при появлении	+	Импульс	+
Пуск при пропаже	-	Перезапуск при повторе	-
Пуск при наличии	-	Реле включено во время счета	+

Пуск при отсутствии	-	Непрерывный цикл	-
---------------------	---	------------------	---

Установить уставку Т по появлению. При появлении сигнала на входе управления начнется отсчет основного времени. После окончания времени Т, включится реле и останется в этом состоянии время Т1. После начала основного времени отсчета, состояние на входе не контролируется. Перезапуск невозможен.

#### 4. Сформировать импульс длительностью Т1, через время Т после пропажи сигнала на входе управления.

Пуск при появлении	-	Импульс	+
Пуск при пропаже	+	Перезапуск при повторе	-
Пуск при наличии	-	Реле включено во время счета	+
Пуск при отсутствии	-	Непрерывный цикл	-

Установить уставку Т по пропаже. При пропаже сигнала на входе управления начнется отсчет основного времени. После окончания времени Т, включится реле и останется в этом состоянии время Т1. После начала основного времени отсчета, состояние на входе не контролируется. Перезапуск невозможен.

#### Режим непрерывной генерации.

##### 1. Сформировать импульс длительностью Т1, через время Т отключить.

Пуск при появлении	-	Импульс	+
Пуск при пропаже	-	Перезапуск при повторе	-
Пуск при наличии	+	Реле включено во время счета	+
Пуск при отсутствии	-	Непрерывный цикл	+

Установить уставку Т(пауза) по наличию. Установить уставку Т1 (включение). Состояние на входе не имеет значения. После подачи напряжения будет непрерывно формироваться включение реле на время Т1, отключение реле на время Т.

#### Примеры нестандартного использования таймера.

1. Режим непрерывной генерации можно использовать для регулирования параметров. Для этого достаточно установить минимальное время срабатывания Т1, минимальное время паузы Т и подключить вход «Стоп». Останавливая или запуская таймер можно добиться устойчивой работы регулятора.
2. Установить:

Пуск при появлении	+	Импульс	+
Пуск при пропаже	+	Перезапуск при повторе	+
Пуск при наличии	-	Реле включено во время счета	+
Пуск при отсутствии	-	Непрерывный цикл	-

В этом режиме срабатывание реле возможно только при постоянном состоянии сигнала на входе, т.е. для контроля за наличием изменений на входе управления.

*Прим. После изменения свойств таймера рекомендуем отключить его, а затем включить. Это снимет предыдущие настройки и установит новые. В случае, если установка длительные ожидание их смены (новые настройки записываются после выполнения старых) может затянуться.*

Полные свойства таймера см. в док. «Таблица».