

УТ24

Микропроцессорное реле времени
двухканальное

© LUNDA

ЕАС



Руководство по эксплуатации

Содержание

| | |
|--|-----------|
| Предупреждающие сообщения | 4 |
| Введение | 5 |
| 1 Назначение и функции | 7 |
| 2 Технические характеристики и условия эксплуатации | 8 |
| 2.1 Технические характеристики | 8 |
| 2.2 Условия эксплуатации | 10 |
| 3 Меры безопасности | 10 |
| 4 Монтаж | 12 |
| 4.1 Установка прибора настенного крепления Н | 12 |
| 4.2 Установка прибора щитового крепления Щ1 | 14 |
| 4.3 Установка прибора щитового крепления Щ2 | 17 |
| 4.4 Установка прибора DIN-реечного крепления Д | 19 |
| 5 Подключение | 20 |
| 5.1 Рекомендации по подключению | 20 |
| 5.2 Порядок подключения | 21 |
| 5.3 Назначение контактов клеммника | 22 |
| 5.4 Подключение коммутационных устройств и датчиков | 23 |
| 5.5 Подключение нагрузки к ВУ | 24 |
| 6 Эксплуатация | 27 |
| 6.1 Принцип работы | 27 |
| 6.2 Управление и индикация | 29 |
| 6.3 Включение и работа | 33 |
| 7 Настройка | 34 |
| 7.1 Последовательность настройки | 34 |
| 7.2 Настройка работы таймеров | 37 |
| 7.3 Сброс на заводские настройки | 49 |

| | |
|---|-----------|
| 8 Техническое обслуживание | 50 |
| 8.1 Общие указания | 50 |
| 9 Маркировка | 50 |
| 10 Упаковка | 51 |
| 11 Транспортирование и хранение | 51 |
| 12 Комплектность | 52 |
| 13 Гарантийные обязательства | 52 |
| Приложение А. Настраиваемые параметры..... | 53 |
| Приложение Б. Возможные неисправности и способы их устранения..... | 56 |

Предупреждающие сообщения

В данном руководстве применяются следующие предупреждения:



ОПАСНОСТЬ

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



ВНИМАНИЕ

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



ПРИМЕЧАНИЕ

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

Ограничение ответственности

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

Введение

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием микропроцессорного реле времени двухканального УТ24, в дальнейшем по тексту именуемого «прибор».

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

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



Конструктивное исполнение:

Н – корпус настенного крепления;

Д – корпус DIN-реечного крепления;

Щ1 – корпус щитового крепления (квадратная лицевая панель, 96x96 мм);

Щ2 – корпус щитового крепления (прямоугольная лицевая панель, 96x48 мм).

Тип встроенных выходных устройств (ВУ):

Р – электромагнитные реле;

К – транзисторные оптопары *n-p-n*-типа;

С – оптосимисторы с гальванической развязкой.

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

Двухканальное микропроцессорное реле времени УТ24-Щ1.Р ТУ 4282-003-46526536-2015.

Изготовлению и поставке подлежит прибор в щитовом корпусе типа Щ1 с габаритными размерами 96х96х65 мм, имеющий в качестве ВУ электромагнитные реле.



1 Назначение и функции

Прибор предназначен для включения и выключения нагрузки по заранее заданной программе (либо по команде извне, либо при подаче питания на прибор).

Он применяется в качестве:

- таймера;
- устройства задержки включения;
- формирователя последовательности импульсов, длительность которых настраивается.

Может использоваться при выполнении технологических процессов, начало выполнения которых не связано с календарным временем.

Прибор выполняет следующие функции:

- запуск программы по команде извне или при подаче питания на прибор (без привязки к календарному времени);
- формирование двух независимых программ управления исполнительными механизмами благодаря двум встроенным независимым таймерам;
- индикация времени или числа циклов, оставшихся до окончания программы, либо номера выполняемого шага;
- сохранение текущих значений и параметров программы при отключении питания;
- защита параметров от несанкционированного доступа.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики

Таблица 2.1 – Характеристики прибора

| Наименование | Значение |
|--|------------------------------|
| Питание | |
| Напряжение питания: • переменное • постоянное | 130...265 В 180...310 В |
| Потребляемая мощность, не более | 10 ВА |
| Внутренний источник питания | |
| Выходное напряжение | 24(±3) В |
| Максимальный ток нагрузки, не более | 100 мА |
| Входы | |
| Количество входов управления | 3 |
| Напряжение низкого (активного) уровня на входах | от 0 до 2,2 В |
| Напряжение высокого уровня на входах | от 12 до 30 В |
| Таймеры | |
| Количество таймеров | 2 |
| Длительность временных интервалов | 0...99 ч 59 мин 59,9 с |
| Дискретность установки длительности временных интервалов | 0,1 с |
| Количество настраиваемых шагов в цикле | до 30 |
| Количество циклов в программе | от 1 до 9999 или бесконечное |
| Время задержки начала выполнения программы | 0...9 ч 59 мин 59,9 с |

Продолжение таблицы 2.1

| Наименование | Значение |
|--|---|
| Выходы | |
| Максимальный ток, коммутируемый контактами реле | 8 А (при напряжении 220 В и $\cos \varphi > 0,4$) |
| Максимальный ток нагрузки транзисторной оптопары | 0,2 А (при напряжении +50 В) |
| Максимальный ток нагрузки оптосимистора | 50 мА (при 300 В) или 0,5 А (при $t_{имп} = 5$ мс, 50 Гц) |
| Максимально допустимый ток нагрузки дублирующего выхода второго канала | 30 мА (при напряжении +30 В) |
| Корпус | |
| Габаритные размеры прибора: <ul style="list-style-type: none"> • настенный Н • DIN-реечный Д • щитовой Щ1 • щитовой Щ2 | 105x130x65 мм 72x90x58 мм 96x96x65 мм 96x48x100 мм |
| Степень защиты корпуса: <ul style="list-style-type: none"> • настенный Н • щитовые Щ1 и Щ2 (со стороны лицевой панели) • DIN-реечный (со стороны лицевой панели) | IP44 IP54 IP20 |
| Характеристики прибора | |
| Масса, не более | 1,0 кг |
| Средний срок службы, не менее | 8 лет |
| Средняя наработка на отказ | 10000 ч |

2.2 Условия эксплуатации

Прибор предназначен для эксплуатации при следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от +1 до +50 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха: не более 80 % при +25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа.

По уровню излучения радиопомех (помехозащиты) прибор соответствует нормам, установленным для оборудования класса Б по ГОСТ Р 51318.22 (СИСПР 22-97).

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения N1 по ГОСТ 12997.

Электрическое сопротивление изоляции токоведущих цепей прибора относительно его корпуса – не менее 20 МОм в нормальных климатических условиях и не менее 5 МОм при температуре, соответствующей верхнему значению рабочих условий.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

3 Меры безопасности



ОПАСНОСТЬ

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

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

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

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



4 Монтаж

4.1 Установка прибора настенного крепления Н

Для установки прибора следует:

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



ПРИМЕЧАНИЕ

Винты для крепления кронштейна не входят в комплект поставки.

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

Демонтаж прибора следует производить в обратном порядке.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

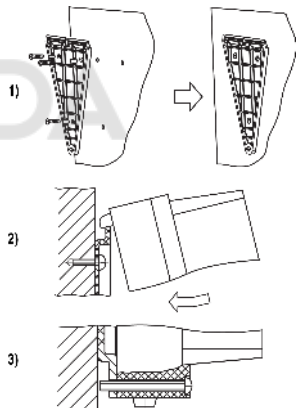


Рисунок 4.1 – Монтаж прибора настенного крепления

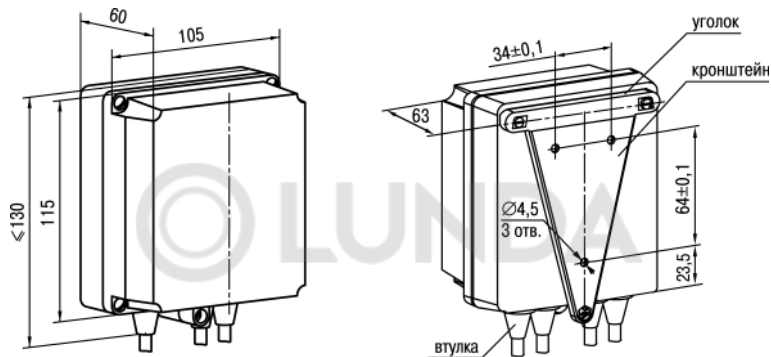


Рисунок 4.2 – Габаритные размеры корпуса Н



ПРИМЕЧАНИЕ

Втулки следует подрезать в соответствии с диаметром вводного кабеля.

4.2 Установка прибора щитового крепления Щ1

Для установки прибора следует:

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

Демонтаж прибора следует производить в обратном порядке.

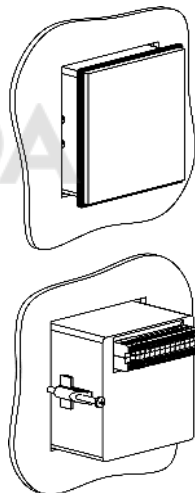


Рисунок 4.3 – Монтаж прибора щитового крепления

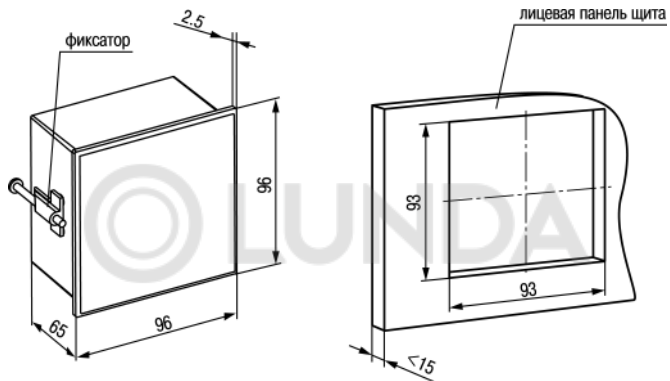


Рисунок 4.4 – Габаритные размеры корпуса Щ1

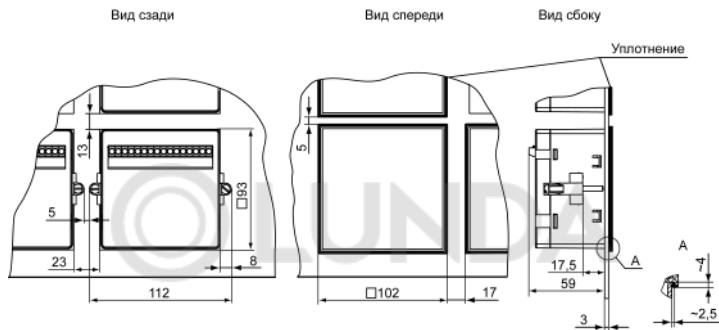


Рисунок 4.5 – Прибор в корпусе Щ1, установленный в щит толщиной 3 мм

4.3 Установка прибора щитового крепления Щ2

Для установки прибора следует:

1. Подготовить на щите управления место для установки прибора (см. рисунок 4.7).
2. Установить прокладку на рамку прибора для обеспечения степени защиты IP54.
3. Вставить прибор в специально подготовленное отверстие на лицевой панели щита.
4. Вставить фиксаторы из комплекта поставки в отверстия на боковых стенках прибора.
5. С усилием завернуть винты M4 × 35 из комплекта поставки в отверстия каждого фиксатора так, чтобы прибор был плотно прижат к лицевой панели щита.

Демонтаж прибора следует производить в обратном порядке.

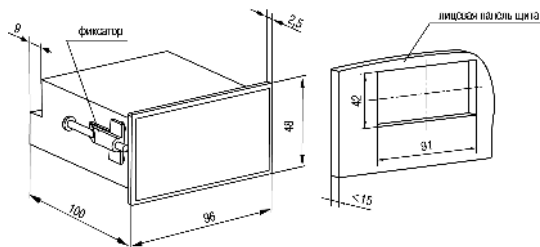


Рисунок 4.7 – Габаритные размеры корпуса Щ2

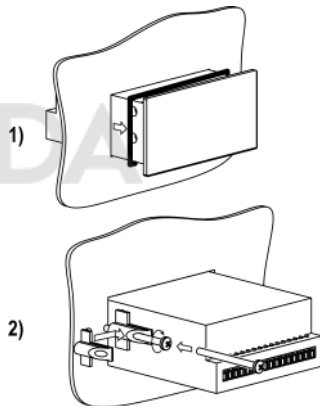


Рисунок 4.6 – Монтаж прибора щитового крепления



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

4.4 Установка прибора DIN-реечного крепления Д

Для установки прибора следует:

1. Подготовить место на DIN-рееке для установки прибора (см. рисунок 4.10).
2. Установить прибор на DIN-рееку.
3. С усилием придавить прибор к DIN-рееке в направлении, показанном стрелкой, до фиксации защелки.

Для демонтажа прибора следует:

1. Отсоединить линии связи с внешними устройствами.
2. В проушину защелки вставить острое отвертки.
3. Защелку отжать, после чего отвести прибор от DIN-рееки.

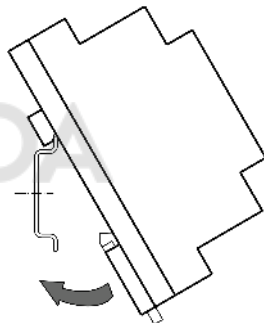


Рисунок 4.9 – Монтаж прибора с креплением на DIN-рееку

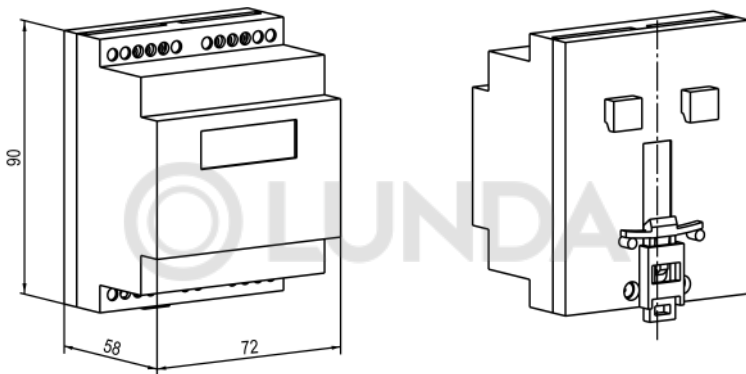


Рисунок 4.10 – Габаритные размеры корпуса Д

5 Подключение

5.1 Рекомендации по подключению

Для обеспечения надежности электрических соединений следует использовать медные многожильные кабели. Концы кабелей следует зачистить, потом - залудить или использовать кабельные наконечники.

Зачистку жил кабелей необходимо выполнять с таким расчетом, чтобы их оголенные концы после подключения к прибору не выступали за пределы клеммника. Сечение жил кабелей должно быть не более 1 мм².

Общие требования к линиям соединений:

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

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

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

5.2 Порядок подключения



ОПАСНОСТЬ

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

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

Для подключения прибора следует выполнить действия:

1. Подключить прибор к источнику питания.



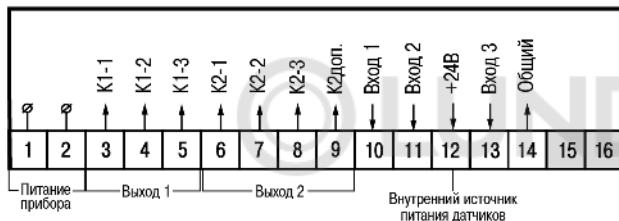
ВНИМАНИЕ

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

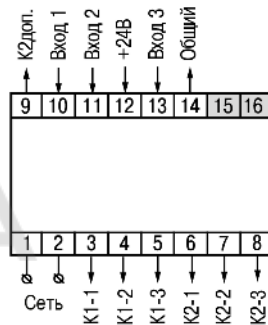
2. Подключить линии связи «прибор – датчики» к первичным преобразователям и входам прибора.
3. Подать питание на прибор.
4. Выполнить настройку прибора.
5. Произвести тестовый запуск программы прибора, чтобы убедиться в корректности настроек.
6. Снять питание.
7. Подключить линии связи «прибор – нагрузка»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

5.3 Назначение контактов клеммника

Винтовые клеммники у приборов щитового исполнения находятся на задней стенке, у приборов настенного исполнения – внутри прибора. Назначение контактов клеммника представлено на *рисунке 5.1*.



1)



2)

Рисунок 5.1 – Назначение контактов клеммника приборов настенного Н, щитового Щ1, Щ2 (1) и DIN-реечного (2) креплений

5.4 Подключение коммутационных устройств и датчиков

Ко входам прибора могут быть подключены (см. рисунок 5.2):

- коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т. п.);
- активные датчики, имеющие на выходе транзистор $n-p-n$ -типа с открытым коллекторным выходом;



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для питания таких датчиков на клеммник прибора выведено входное питающее напряжение 24 В (контакт 12).

- другие типы датчиков с выходным напряжением высокого (от 12 до 30 В) и низкого (от 0 до 4 В, входной ток не более 15 мА) уровней.

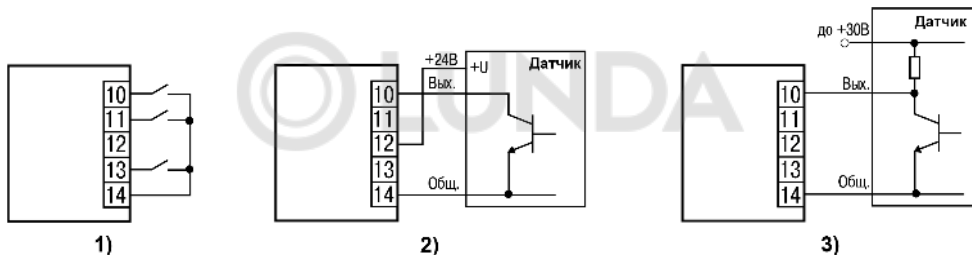


Рисунок 5.2 – Подключение коммутационных устройств (1), активных датчиков с п-п-выходом (2) и других датчиков с напряжением высокого/низкого уровня (3)

5.5 Подключение нагрузки к ВУ

ВУ, подключенные к выходам таймеров (клеммы 3 – 5 и 6 – 8), выполняются в виде электромагнитных реле (Р), транзисторных (К) или симисторных (С) оптопар. Они используются для управления нагрузкой (включения/выключения) непосредственно или через более мощные управляющие элементы: пускатели, твердотельные реле, тиристоры или симисторы. ВУ имеют гальваническую развязку от схемы прибора.

Схема подключения нагрузки к ВУ типа электромагнитное реле представлена на *рисунке 5.3*.



Рисунок 5.3 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р

Транзисторная оптопара применяется, как правило, для управления низковольтным реле (до 50 В) – см. рисунок 5.4.



ВНИМАНИЕ

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

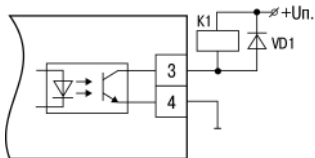


Рисунок 5.4 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа К

Оптосимистор включается в цепь управления мощного симистора через ограничивающий резистор R1 по схеме, представленной на *рисунке 5.5*.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Номинальное значение сопротивления резистора определяет ток управления симистора.

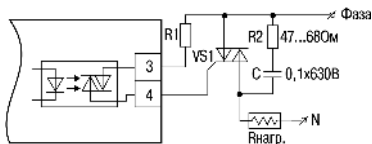


Рисунок 5.5 – Схема подключения силового симистора к ВУ типа С

Оптосимистор может также управлять парой встречно-параллельно включенных тиристоров (см. *рисунок 5.6*).

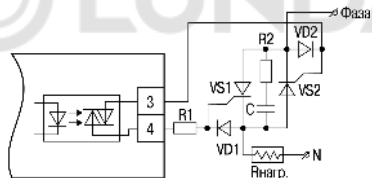


Рисунок 5.6 – Схема подключения двух встречно-параллельно включенных тиристоров к ВУ типа С



ВНИМАНИЕ

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

Второй канал прибора имеет дублирующий выход (клемма 9) – транзисторную оптопару для управления другими подобными приборами (например, такими же таймерами, счетчиками и т. д.) (см. *рисунок 5.7*).

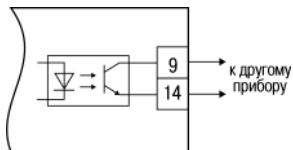


Рисунок 5.7 – Схема подключения транзисторной оптопары к дублирующему выходу

6 Эксплуатация

6.1 Принцип работы

Функциональная схема прибора приведена на *рисунке 6.1*.

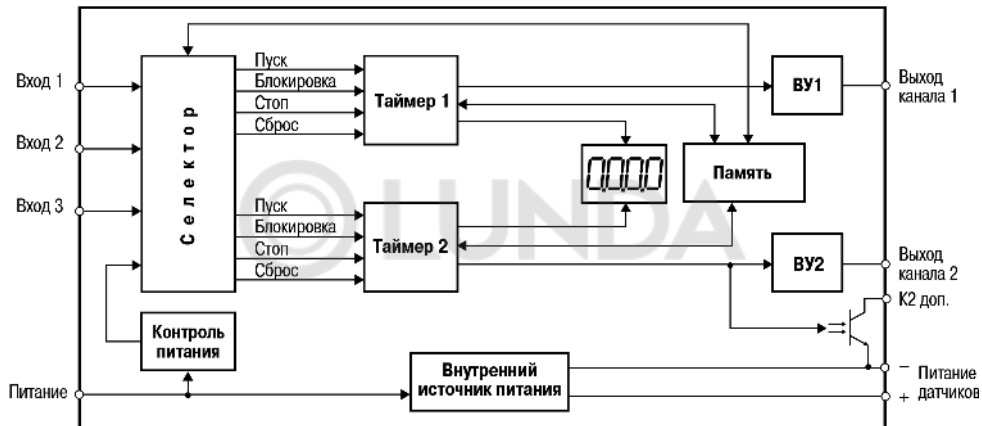


Рисунок 6.1 – Функциональная схема прибора

Прибор имеет три независимых дискретных **входа** для подключения внешних управляющих сигналов.

Входные сигналы коммутируются в **селекторе входов**, после чего поступают на **входы таймеров**, где происходит отсчет временных интервалов. Каждый таймер имеет свое **ВУ**, которое в зависимости от модификации прибора представляет собой либо реле, либо транзисторную оптопару, либо оптосимистор.

В приборе предусмотрен **контроль питания**. Благодаря этому текущие значения параметров записываются в энергонезависимую **память**.

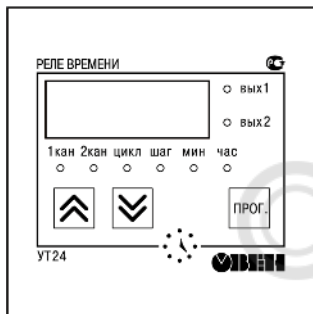
Индикатор служит для отображения отсчета временных интервалов либо функциональных параметров прибора.

Внутренний источник питания осуществляет преобразование питающего напряжения для всех блоков прибора и является источником питания подключенных датчиков.

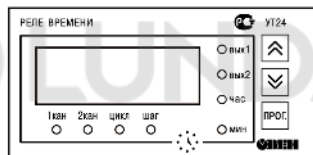
6.2 Управление и индикация

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

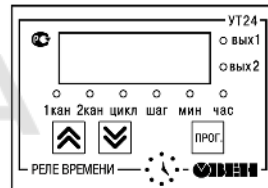
- семисегментный четырехразрядный цифровой индикатор красного свечения;
- восемь светодиодов красного свечения;
- три кнопки.



1)



2)



3)

Рисунок 6.2 – Лицевые панели приборов настенного Н и щитового Щ1 (1), щитового Щ2 (2) и DIN-реечного (3) креплений



Таблица 6.1 – Назначение цифрового индикатора

| Режим эксплуатации прибора | Отображаемая информация |
|----------------------------|---|
| Работа | <ul style="list-style-type: none"> • Обратный отсчет времени выполнения шага. • Оставшееся до конца выполнения программы число циклов. • Номер выполняемого шага |
| Настройка | Название и значение выбранного параметра |



Таблица 6.2 – Назначение светодиодов

| Светодиод | Состояние | Значение |
|-----------|-----------|--|
| 1кан | светится | Состояние первого таймера |
| 2кан | светится | Состояние второго таймера |
| цикл | светится | Количество циклов, оставшихся до конца программы |
| шаг | светится | Порядковый номер выполняемого шага |
| мин | светится | В старшем разряде отображаются минуты |
| час | светится | В старшем разряде отображаются часы |
| вых1 | светится | Замкнуто ВУ первого таймера |
| вых2 | светится | Замкнуто ВУ второго таймера |

Таблица 6.3 – Назначение кнопок

| Кнопка | Режим эксплуатации прибора | Назначение |
|---|----------------------------|---|
|  | Настройка | <ul style="list-style-type: none"> • Вход в группу параметров настройки и выход из нее. • Вход в режим редактирования параметра и выход из него. • Запись нового значения параметра в энергонезависимую память прибора |
|  | Работа | Переключение индикации с первого таймера на второй и обратно |
| | Настройка | <ul style="list-style-type: none"> • Выбор параметра из списка. • Увеличение значений целочисленных параметров |

Продолжение таблицы 6.3

| Кнопка | Режим эксплуатации прибора | Назначение |
|---|----------------------------|---|
|  | Работа | Переключение формата выводимых на цифровой индикатор значений временных интервалов, а также просмотр номера выполняемого шага и количества циклов, оставшихся до конца программы:  |
| | Настройка | <ul style="list-style-type: none"> • Выбор параметра из списка. • Переключение между разрядами и знаком редактируемых временных интервалов. • Уменьшение значений целочисленных параметров |

Для выбора выводимой на индикатор информации служит параметр **IndX** (подробнее см. *раздел 7.1 и Приложение А*). В нем задается либо требуемая размерность времени, либо шаги или циклы (см. *таблицу 6.4*).

Таблица 6.4 – Выводимая на индикатор информация в зависимости от настройки параметра IndX











| IndX | Индикатор | Светодиод | Комментарий |
|------|-----------|-----------|--|
| 0 | ЧЧ.ММ. | час | [Десятки часов] [Единицы часов]. [Десятки минут] [Единицы минут]. |
| 1 | Ч.ММ.С | | [Единицы часов]. [Десятки минут] [Единицы минут]. [Десятки секунд] |
| 2 | ММ.СС. | мин | [Десятки минут] [Единицы минут]. [Десятки секунд] [Единицы секунд]. |
| 3 | М.СС.Д | | [Единицы минут]. [Десятки секунд] [Единицы секунд]. [Десятые доли секунды] |
| 4 | NNNN | цикл | [NNNN] – количество циклов, оставшееся до окончания программы |
| 5 | SSSS | шаг | [SSSS] – номер выполняемого шага в цикле |

6.3 Включение и работа

Во время работы прибор производит опрос входов и выполняет ранее заданные программы по управлению ВУ. Следует осуществлять визуальный контроль за работой ВУ по светодиодам **вых1** и **вых2**:

- светится – перевод соответствующего ВУ в состояние «включено» (замкнутое состояние);
- не светится – перевод соответствующего ВУ в состояние «выключено» (разомкнутое состояние).

Также возможен просмотр заданных значений длительности импульса (**tXon**) и паузы (**tXoF**) без прекращения выполнения программы (если **SEC** = 1). Для этого следует:

- кнопками  и  переключить режим индикации так, чтобы на индикаторе появилась информация о состоянии того таймера, параметры которого необходимо проверить;
- нажать и удерживать кнопку  до появления на индикаторе горизонтальных прочерков;
- еще раз нажать и отпустить кнопку ;
- после появления на индикаторе символов **SttX** с помощью кнопок  и  выбрать номер шага и нажать ;
- кнопками  и  выбрать параметр, значение которого нужно вывести на индикатор (**tXon** или **tXoF**), и нажать .

Для возврата в исходное состояние следует выбрать параметр **Out** и нажать кнопку .

7 Настройка

7.1 Последовательность настройки

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

Для доступа к параметрам настройки (выхода из режима) следует нажать и удерживать не менее 3 секунд

кнопку 

Если прибор перешел в режим настройки, на индикаторе появятся горизонтальные прочерки. После этого следует ввести код полного доступа – 77.



ВНИМАНИЕ

При входе в режим настройки (если **SEC** = 0) или после ввода правильного кода доступа (если **SEC** = 1) ВУ переводятся в состояние «выключено» (разомкнутое состояние).

Структура меню настроек прибора и последовательность нажатий кнопок приведены на *рисунках 7.1 и 7.2.*

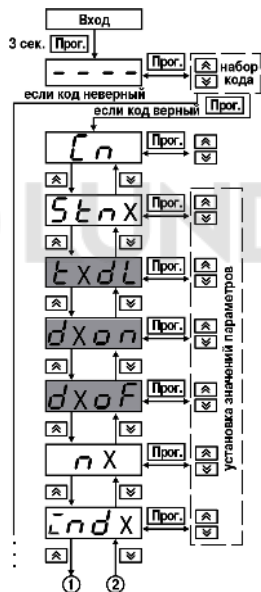


Рисунок 7.1 – Меню настроек прибора (начало)

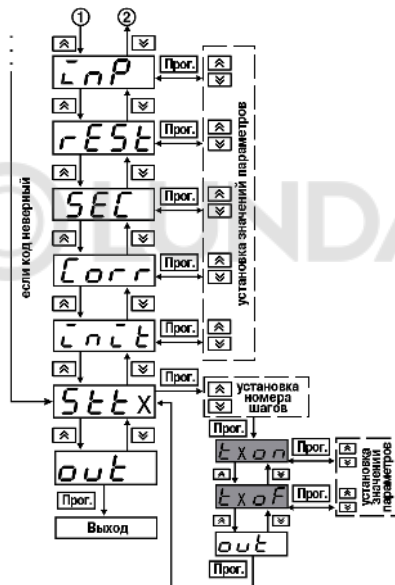


Рисунок 7.2 – Меню настроек прибора (окончание)




ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



При работе с параметрами, выделенными серым фоном, с помощью кнопки  устанавливается требуемое



значение, а кнопка  осуществляет переход между разрядами. Разряды, готовые к изменению значения, мигают.



При задании значений остальных параметров (не выделенных серым фоном) кнопка  используется для



увеличения, а кнопка  – для уменьшения задаваемого значения.

7.2 Настройка работы таймеров

Два независимых таймера прибора выполняют свои программы. Программа каждого таймера состоит из циклов (**nX**). Циклы, в свою очередь, состоят из шагов (**StnX**), а каждый шаг состоит из длительности импульса (**tXon**) и длительности паузы (**tXoF**) – см. *рисунок 7.3*.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

X в названии параметра здесь и далее обозначает номер таймера. Например: **n1** – количество циклов в программе таймера 1; **Stn2** – количество шагов, выполняемых в каждом цикле таймера 2.

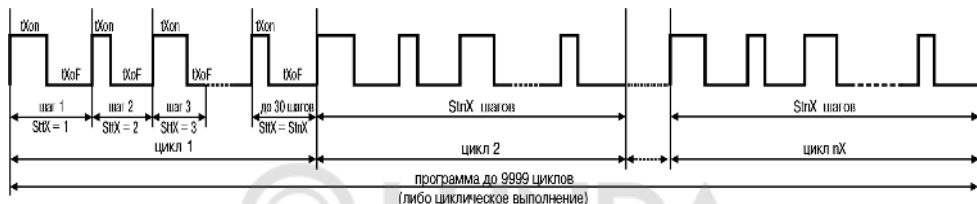


Рисунок 7.3 – Принцип работы таймера

Количество циклов каждого таймера (nX) может принимать значение:

- от 1 до 9999 – после выполнения заданного числа циклов выполнение программы останавливается, а соответствующее таймеру ВУ переводится в выключенное (разомкнутое) состояние;
- **CYCL** – программа таймера будет выполняться циклически (до бесконечности).



ВНИМАНИЕ

Запрещается устанавливать все длительности ($tXon$ и $tXoF$) всех используемых шагов ($StnX$) в 0 ч 0 м 0,0 с.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работа программы может быть прервана досрочно (даже если $nX = CYCL$) по условию, указанному в примечании к описанию параметров $dXon$ и $dXoF$.

Количество шагов, которое следует выполнить в цикле, задается в параметре **StnX** – от 1 до 30. Например, если **Stn1** = 3, а **Stn2** = 10, то таймер 1 будет выполнять в каждом цикле 3 шага, а таймер 2 – 10 шагов.

На каждом шаге цикла длительность импульса **tXon** определяет время, в течение которого ВУ находится во включенном (замкнутом) состоянии, а длительность паузы **tXoF** определяет время, в течение которого ВУ разомкнуто. После выполнения первого цикла эти параметры во всех шагах каждого следующего цикла могут

автоматически изменяться на величины, заданные в параметрах dX_{on} (приращение длительности импульса) и dX_{oF} (приращение длительности паузы) – см. *рисунок 7.4*.

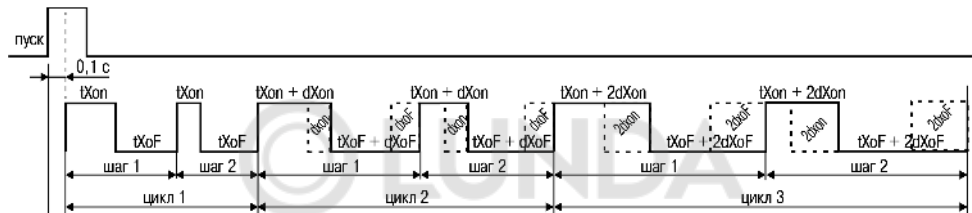


Рисунок 7.4 – Принцип работы таймера при положительных значениях параметров приращения



ВНИМАНИЕ

Запрещается устанавливать все длительности (t_{Xon} и t_{XoF}) всех используемых шагов ($StnX$) в 0 ч 0 м 0,0 с.



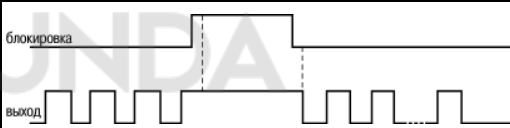
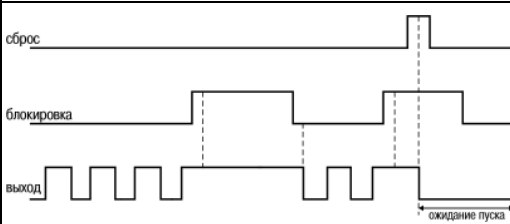
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если на очередном шаге программы значение t_{Xon} (с учетом dX_{on}) и/или t_{XoF} (с учетом dX_{oF}) становится:

- больше максимально допустимого (99 ч 59 мин 59,9 с) – значение t_{Xon} и/или t_{XoF} приравнивается к 99 ч 59 мин 59,9 с;
- отрицательным или равным нулю – работа программы завершается досрочно.

Каждый таймер управляется сигналами «Пуск», «Стоп», «Блокировка» и «Сброс» (см. *таблицу 7.1*) длительностью не менее 0,1 с. Сигналы управления подаются со входов прибора через селектор – подробнее см. *таблицу 7.2*.

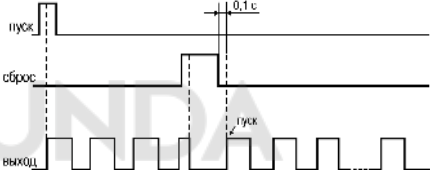

Продолжение таблицы 7.1

| Наименование | Функция | Иллюстрация |
|--------------|--|--|
| Блокировка | <p>Остановка выполнения программы. ВУ остается в том состоянии, в котором оно было в момент прихода данного сигнала.</p> <p>Выполнение программы продолжается с момента остановки после снятия сигнала «Блокировка».</p> <p>Логика работы сигнала зависит от настроек селектора (параметр InP), а именно:</p> | |
| | <p style="text-align: center;">Inp = 2</p> |  |
| | <p style="text-align: center;">Inp = 4</p> |  |

Продолжение таблицы 7.1

| Наименование | Функция | Иллюстрация |
|--------------|---|--|
| | <p>InP = 6 и 7</p> | <p>сброс</p> <p>блокировка</p> <p>выход</p> <p>пуск</p> <p>пуск заблокирован</p> <p>ожидание пуска (в т. ч. по счёту активных уровней «Сброс»)</p> |
| Сброс | <p>Прекращение выполнения программы и возврат таймера в исходное состояние. ВУ выключается (размыкается). Выполнение программы начинается сначала после поступления сигнала «Пуск» (InP = 1 – 5) или после повторного включения прибора (InP = 6 и 7). Логика работы сигнала зависит от настроек селектора (параметр InP), а именно:</p> | <p>пуск</p> <p>сброс</p> <p>выход</p> |

Продолжение таблицы 7.1

| Наименование | Функция | Иллюстрация |
|---|---|--|
| | <p>InP = 6 и 7</p> |  |
|  | <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Задержка реакции прибора на сигналы «Пуск», «Стоп», «Блокировка» и «Сброс» составляет не более 0,1 с.</p> | |

Коммутация входов прибора со входами таймеров осуществляется с помощью селектора. В зависимости от настроек селектора (параметр **InP**) входам прибора назначаются различные сигналы управления (см. таблицу 7.2).

Таблица 7.2 – Коммутация входов прибора

| InP | Назначение входов |
|--|--|
| 1 – 3 | <p>Независимое управление запуском таймеров.</p> <p>Вход 1 и Вход 2 осуществляют подачу сигнала «Пуск» на входы соответствующих таймеров, а Вход 3 выполняет синхронную подачу сигнала «Сброс» ($InP = 1$), «Блокировка» ($InP = 2$) или «Стоп» ($InP = 3$) на оба таймера</p> |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>$\bar{InP} = 1$</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>$\bar{InP} = 2$</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>$\bar{InP} = 3$</p> </div> </div> <p style="text-align: right;">NC – не подключен (not connected)</p> | |

Продолжение таблицы 7.2

| InP | Назначение входов |
|---|--|
| 4, 5 | Синхронное управление таймерами (все управляющие сигналы таймеров являются общими). Вход 1 осуществляет общий «Пуск» таймеров, Вход 3 – общий «Сброс», а Вход 2 – либо общую «Блокировку» (InP = 4), либо общий «Стоп» (InP = 5) |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>$\bar{InP} = 4$</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>$\bar{InP} = 5$</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">NC – не подключен (not connected)</p> | |

Продолжение таблицы 7.2

| InP | Назначение входов |
|------|--|
| 6, 7 | <p>Запуск таймеров при включении питания, если на соответствующих входах прибора отсутствуют активные уровни сигналов «Сброс» и «Блокировка». При снятии сигнала «Сброс» происходит запуск (перезапуск) таймеров, но только если на соответствующих входах отсутствует активный сигнал «Блокировка». Если активные сигналы «Сброс» и «Блокировка» снимаются в последовательности сначала «Сброс» затем «Блокировка», то запуск таймеров не происходит.</p> <p>При InP = 6 Вход 1 осуществляет блокировку таймера 1, Вход 2 – блокировку таймера 2, а Вход 3 служит для одновременного сброса таймеров.</p> <p>При InP = 7 Вход 1 осуществляет сброс таймера 1, Вход 2 – сброс таймера 2, а Вход 3 служит для одновременной блокировки таймеров</p> |
| | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>№ = 6</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>№ = 7</p> </div> </div> <p style="text-align: right;">NC – не подключен (not connected)</p> |

В приборе предусмотрена возможность задания различных условий перезапуска таймеров по окончании выполнения программы (параметр **rEst**) – см. *таблицу 7.3*.

Таблица 7.3 – Режимы перезапуска таймеров

| rESt | Значение | Иллюстрация |
|------|--|---|
| 1 | Условия перезапуска отсутствуют, т. е. по окончании выполнения программы ожидается поступление внешнего управляющего сигнала | - |
| 2 | Оба таймера перезапустятся после окончания выполнения программы таймера 1 | <p>The diagram shows a 'пуск' (start) signal at the beginning. Two programs are shown: 'программа 1-го таймера' (top) and 'программа 2-го таймера' (bottom). The first program ends first. After a short delay, the second program ends. Immediately following the end of the second program, both timer programs restart simultaneously, indicated by a vertical line and the label 'перезапуск таймеров'.</p> |
| 3 | Оба таймера перезапустятся после окончания выполнения программы таймера 2 | <p>The diagram shows a 'пуск' (start) signal at the beginning. Two programs are shown: 'программа 2-го таймера' (top) and 'программа 1-го таймера' (bottom). The second program ends first. After a short delay, the first program ends. Immediately following the end of the first program, both timer programs restart simultaneously, indicated by a vertical line and the label 'перезапуск таймеров'.</p> |

Продолжение таблицы 7.3

| rESt | Значение | Иллюстрация |
|------|---|--|
| 4* | Запуск или перезапуск таймера 2 происходит после окончания выполнения программы таймера 1 | <p>The diagram shows a signal labeled 'пуск' (start) at the beginning. The top trace shows a series of pulses representing the 'программа 1-го таймера' (program of timer 1). A horizontal double-headed arrow below this trace indicates its duration. The bottom trace shows a series of pulses representing the 'программа 2-го таймера' (program of timer 2). A horizontal double-headed arrow below this trace indicates its duration. A vertical line marks the end of the first timer's program, with the label 'запуск программы 2-го таймера' (start of timer 2 program) next to it. A curved arrow points from this vertical line down to the start of the second timer's program.</p> |
| 5* | Запуск или перезапуск таймера 1 происходит после окончания выполнения программы таймера 2 | <p>The diagram shows a signal labeled 'пуск' (start) at the beginning. The top trace shows a series of pulses representing the 'программа 2-го таймера' (program of timer 2). A horizontal double-headed arrow below this trace indicates its duration. The bottom trace shows a series of pulses representing the 'программа 1-го таймера' (program of timer 1). A horizontal double-headed arrow below this trace indicates its duration. A vertical line marks the end of the second timer's program, with the label 'запуск программы 1-го таймера' (start of timer 1 program) next to it. A curved arrow points from this vertical line down to the start of the first timer's program.</p> |

Продолжение таблицы 7.3

| rEst | Значение | Иллюстрация |
|---|---|-------------|
| 6* | <p>В случае завершения выполнения программы таймера 1 произойдет запуск или перезапуск таймера 2. В свою очередь, завершение выполнения программы таймера 2 приведет к запуску или перезапуску таймера 1. В случае одновременного завершения программ приоритет отдается программе таймера 1 (будет запущена программа таймера 1)</p> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>* Установка возможна, только если $Inp = 1, 2$ или 3.</p> </div> </div> | | |

7.3 Сброс на заводские настройки

Сброс на заводские настройки осуществляется в следующей последовательности:

1. Войти в режим настройки параметров.

2. Установить код сброса на заводские настройки **55** и нажать кнопку ПРОГ. Засветится светодиод **1кан** либо **2кан** (в зависимости от номера активного канала). Это свидетельствует о том, что прибор принял команду.

3. Дождаться появления на цифровом индикаторе надписи **Out**. Она сообщает о том, что сброс на заводские установки закончен.

4. Нажать и отпустить кнопку  для возврата в режим работы.

8 Техническое обслуживание

8.1 Общие указания

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

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

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

9 Маркировка

На корпус прибора нанесены:

- наименование прибора;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- напряжение и частота питания;
- потребляемая мощность;
- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (EAC);

- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска;
- товарный знак.

На потребительскую тару нанесены:

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

10 Упаковка

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

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

11 Транспортирование и хранение

Прибор должен транспортироваться в закрытом транспорте любого вида. В транспортных средствах тара должна крепиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

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

Прибор следует перевозить в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

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

Прибор следует хранить на стеллажах.

12 Комплектность

| | |
|------------------------------|--------|
| Прибор | 1 шт. |
| Паспорт и гарантийный талон | 1 экз. |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| Комплект крепежных элементов | 1 к-т |



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора.

13 Гарантийные обязательства

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



Гарантийный срок эксплуатации – **2 года** со дня продажи.

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





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

Приложение А. Настраиваемые параметры

Таблица А.1 – Перечень настраиваемых параметров

| Параметр | | Допустимые значения | Заводская установка |
|--|--|--|--|
| Обозначение* | Наименование | | |
| $\bar{L}n$ | Номер таймера, для которого задаются параметры | 1 – первый; 2 – второй | 1 |
| $\bar{S}t.nX$ | Количество исполняемых шагов цикла | 1...30 | 1 |
| $\bar{t}Xdt$ | Время задержки начала выполнения программы | 0...99 ч 59 м 59,9 с | $\bar{t}1dt = 3,0$ с $\bar{t}2dt = 2,0$ с |
| $\bar{d}Xon$ | Приращение длительности импульса | -9 ч 59 м 59,9 с... 9 ч 59 м 59,9 с | 1,0 с |
| $\bar{d}XoF$ | Приращение длительности паузы | -9 ч 59 м 59,9 с... 9 ч 59 м 59,9 с | 1,0 с |
| $\bar{n}X$ | Количество циклов в программе | 1...9999 или $\bar{L}YEL$ | $\bar{n}1 = 3$ $\bar{n}2 = 4$ |
| $\bar{L}ndX$ | Режим индикации выбранного канала | 0...5 | 3 |
|  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Подробнее о работе прибора при установке каждого из возможных значений данного параметра см. в разделе 6.2. | | | |
| $\bar{L}nP$ | Состояние селектора входов | 1...7 | 1 |
|  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О работе прибора при установке того или иного значения данного параметра см. в разделе 7.2. | | | |
| $\bar{r}ES\bar{t}$ | Режим перезапуска таймеров | 1...6 | 1 |





Продолжение таблицы А.1

| Параметр | | Допустимые значения | Заводская установка |
|---|--|-------------------------------|---------------------|
| Обозначение* | Наименование | | |
|  | ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Логика работы прибора при разных значениях данного параметра представлена в <i>разделе 7.2</i> . | | |
| SEC | Защита от несанкционированного изменения параметров через код доступа 77 | 0 – снята; 1 – установлена | 0 |
|  | ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При 0 – разрешено изменять только значения параметров tX_{on} и tX_{oF} . При 1 – разрешен просмотр значений параметров tX_{on} и tX_{oF} без остановки работы таймеров. Набор кода 77 при любом значении данного параметра разрешает доступ к изменению значения любого параметра прибора. | | |
| Corr | Коррекция точности отсчета | 0...200 | 100 |
|  | ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Данный параметр увеличивает или уменьшает скорость выполнения программы прибора (логика работы инверсная). | | |
| $\bar{c}n\bar{c}t$ | Контроль питания | 0 – установлен; 1 – снят | 1 |
|  | ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если установлен 0 – при восстановлении питания выполнение программы продолжается с того места, где она была прервана. Если установлена 1 – при возобновлении питания выполнение программы останавливается, а состояние таймеров устанавливается в начальное (на первый шаг цикла 1, ВУ выключены, т. е. находятся в разомкнутом состоянии). Также в данном случае контроллер питания формирует сигналы «Пуск», которые подаются на входы таймеров при $\bar{c}n\bar{p} = 6$ и 7. Выполнение программы будет продолжено, но с начального состояния. | | |

Продолжение таблицы А.1

| Параметр | | Допустимые значения | Заводская установка |
|---|--|------------------------|---------------------|
| Обозначение* | Наименование | | |
| $SttX$ | Номер редактируемого шага | 1...30 | 1 |
| $tXon$ | Длительность импульса [шага $SttX$] – время, в течение которого ВУ включено (находится в замкнутом состоянии) | 0**...99 ч 59 м 59,9 с | 1,0 с |
| $tXoF$ | Длительность паузы [шага $SttX$] – время, в течение которого ВУ выключено (находится в разомкнутом состоянии) | 0**...99 ч 59 м 59,9 с | 1,0 с |
|  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ * X в наименовании параметра обозначает номер таймера. ** Запрещается устанавливать все длительности (tXon и tXoF) всех используемых шагов (StnX) в 0 ч 0 м 0,0 с. | | | |

Приложение Б. Возможные неисправности и способы их устранения

| Неисправность | Возможная причина | Способ устранения |
|--|---|--|
| Индикаторы не светятся, прибор не выполняет заданной программы | Отсутствует подключение прибора к сети питания | Убедитесь, что прибор подключен к сети питания и напряжение в сети соответствует требованиям, указанным в <i>разделе 2.1</i> |
| Не удается перейти в режим настройки | Неправильно введен код доступа к режиму настройки | <p>Для входа в режим настройки следует нажать и удерживать кнопку  до появления на цифровом индикаторе горизонтальных прочерков.</p> <p>С помощью кнопок  и  следует установить код полного доступа 77 и нажать .</p> |



Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5

тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: +7 (495) 728-41-45

тех.поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru

отдел продаж: sales@owen.ru

www.owen.ru

рег.: 1-RU-19458-1.5