

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА

 **КонтрАвт**

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

ЭРКОН-214

Паспорт

ПИМФ.403455.001 ПС

Версия 5.0



НПФ КонтрАвт

Содержание

1	Назначение	1
2	Обозначение при заказе	4
3	Технические характеристики	5
4	Комплектность	9
5	Устройство и работа	9
6	Размещение, монтаж и подключение	31
7	Указание мер безопасности	36
8	Подготовка к работе	36
9	Техническое обслуживание	37
10	Правила транспортирования и хранения	38
11	Гарантийные обязательства	39
12	Свидетельство о приёмке	40
	Приложение 1. Перечень временных диаграмм	41

Настоящий паспорт ПИМФ.403455.001 ПС предназначен для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией, правилами эксплуатации и технического обслуживания реле времени универсальных электронных серии **ЭРКОН-214** (в дальнейшем – реле).

Настоящий паспорт распространяется на реле времени модификации **ЭРКОН-214-Х-1-Х** по техническим условиям ПИМФ.403455.001 ТУ.

1 Назначение

Реле предназначено для коммутации с нормированными выдержками времени цепей переменного тока с частотой до 10 кГц и напряжением до 250 В, а также постоянного тока с напряжением до 110 В в схемах автоматики и управления.

По классификации ГОСТ 22557-84 реле относится:

- по числу выходных цепей с независимыми уставками выдержек времени (далее уставками) – к одноцепным реле;
- по числу команд, поступающих в одну выходную цепь – к программным реле;
- по наличию регулировки выдержек времени и шкалы – к реле со ступенчатой регулировкой и шкалой;
- по месту расположения регулятора выдержек времени – к реле с регулятором выдержек времени на наружной поверхности оболочки;

- по способу монтажа на панели и способу присоединения внешних проводов – к предназначенным для выступающего монтажа с задним подключением проводов;
- по виду входной воздействующей величины – к управляемым замыканием или размыканием входной цепи при предварительно поданном напряжении питания;
- по виду исполнительной части реле – к реле с контактным выходом.

Реле является функциональным аналогом широкой номенклатуры одноцепных реле типа ВЛ, РВО, РВЦ, РВ. Реле может функционировать в соответствии с одной из двенадцати временных диаграмм. Вид временной диаграммы задаётся при конфигурировании и сохраняется в энергонезависимой памяти.

Области применения:

- пищевая, химическая, нефтехимическая промышленность;
- термическая обработка материалов, металлургия;
- производство полупроводниковых материалов, синтетических волокон, пластмасс, био- и медпрепаратов;
- лабораторные и научные исследования.

Выполняемые функции:

- формирование временных интервалов и замыкание/размыкание выходного реле;
- светодиодная индикация состояния выходного реле;
- индикация отсчёта временных интервалов в режимах прямого или обратного счёта;
- задание параметров работы реле с помощью кнопок на лицевой панели с контролем по цифровому дисплею;
- сохранение параметров реле при отключении напряжения питания.

2 Обозначение при заказе

Реле времени ЭРКОН-214 -Х-1-Х

Диапазоны уставок:

- 1** – от 0,1 с до 99,9 с, от 1 с до 999 с, от 0,1 мин до 99,9 мин, от 1 мин до 999 мин;
- 2** – от 0,1 мин до 99,9 мин, от 1 мин до 999 мин, от 0,1 ч до 99,9 ч, от 1 ч до 999 ч.

Тип выхода:

- 1** – электромеханическое реле

Напряжение питания:

- 220** – переменное напряжение 220 В / 50 Гц
- 24** – постоянное напряжение от 12 до 36 В

Пример записи: Реле времени **ЭРКОН-214-220-1-1** – реле времени, рассчитанное на работу с напряжением питания 220 В, на выходе имеет электромеханическое реле, имеет диапазоны уставок от 0,1 с до 99,9 с, от 1 с до 999 с, от 0,1 мин до 99,9 мин, от 1 мин до 999 мин.

3 Технические характеристики

Диапазоны временных уставок:	
ЭРКОН-214-Х-1-1	0,1-99,9 с – дискретность 0,1 с; 1-999 с – дискретность 1 с; 0,1-99,9 мин – дискретность 0,1 мин; 1-999 мин – дискретность 1 мин.
ЭРКОН-214-Х-1-2	0,1-99,9 мин – дискретность 0,1 мин 1-999 мин – дискретность 1 мин 0,1-99,9 ч – дискретность 0,1 ч 1-999 ч – дискретность 1 ч
Средняя основная погрешность, %	$ \delta \leq 0,02 + b \frac{T_{\max}}{T_{\text{инт}}}$ <p>где:</p> <p>$T_{\text{уст}}$ – уставка, на которой определяется погрешность</p> <p>$T_{\text{мах}}$ – максимальная уставка в выбранном диапазоне</p> <p>$b = 0,002$ для диапазона 0,1-99,9 с</p> <p>$b = 0,0002$ для всех других диапазонов</p>

Класс точности, не хуже	0,02
Дополнительные погрешности от изменения температуры и от изменения напряжения питания, не более	0,2δ
Время возврата реле*, не более	0,2 с
Время восстановления реле**, не более	0,3 с
Электрические характеристики исполнительной части реле:	
Тип контактов	2 группы на переключение
Максимальные значения коммутируемого напряжения:	
постоянное напряжение	110 В
переменное напряжение	250 В (действующее значение)
Максимальные значения коммутируемого тока:	
при работе с активной нагрузкой	5 А
при работе с индуктивной нагрузкой	3 А
Максимальные значения коммутируемой мощности:	
для переменного тока	1100 В·А
для постоянного тока	240 В·А

Коммутационная износостойкость, циклов:	
при токе 1 А	$3 \cdot 10^5$
при токе 5 А	$1,5 \cdot 10^5$
Механическая износостойкость, циклов	10^6
Сопротивление замкнутых контактов, не более	0,1 Ом
Номинальные значения напряжения питания:	
ЭРКОН-214-220-1-Х	(220 +22 / -33) В, (50 ± 0,5) Гц)
ЭРКОН-214-24-1-Х	(12...36) В постоянное напряжение
Потребляемая мощность, не более	2 В·А
Помехозащищённость по степени жёсткости испытаний по ГОСТ Р 51317.4.4-99, ГОСТ Р 50007-92, ГОСТ Р 51317.4.11-99, ГОСТ Р 51317.4.2-99	Класс 3
Соответствие требованиям электробезопасности по ГОСТ 12997-84 и ГОСТ 12.2.007.0	Класс 2

Наработка на отказ, не менее	30 000 час
Средний срок службы	10 лет
Режим эксплуатации	Продолжительный или прерывисто-продолжительный
Климатическое исполнение	УХЛ 4 (ГОСТ 15150-69)
Условия эксплуатации:	
температура	(0...50) °С
влажность	80 % при 35 °С
атмосферное давление	(84...106) кПа
Масса, не более	300 г
Габаритные размеры, мм	96×84×44

Примечания:

* время возврата реле (по ГОСТ 16022-83) – интервал времени с момента снятия напряжения с обмотки (цепи питания) до первого замыкания любого замыкающего или размыкания любого замыкающего контакта, или до первого замыкания разомкнутой цепи любого переключающего контакта при возврате реле или до выключения или включения выходной цепи реле.

** время восстановления реле – интервал между снятием и повторной подачей напряжения в цепь питания, при котором повторное время срабатывания будет находиться в пределах допусков, установленных в ТУ.

4 Комплектность

Состав комплекта	Количество, шт
Реле времени ЭРКОН-214-Х-1-Х	1
Паспорт	1

5 Устройство и работа

5.1 Функциональный состав реле

5.1.1 Функционально реле состоит из блока питания, программно-временного контроллера, устройства управления, устройства индикации и исполнительного устройства.

5.1.2 Программно-временной контроллер предназначен для формирования выдержек времени и выдачи команд на исполнительное устройство в соответствии с отработываемой временной диаграммой и заданными уставками.

5.1.3 Устройство управления предназначено для изменения режимов работы реле, а также для изменения значений параметров реле.

5.1.4 Устройство индикации предназначено для индикации отсчитанного времени или времени до изменения состояния исполнительного устройства, для индикации состояния исполнительного устройства, а также для индикации значений параметров реле: уставок, номера диапазона уставок и номера временной диаграммы.

5.1.5 Исполнительное устройство предназначено для коммутации внешних нагрузок, подключенных к реле.

5.2 Внешний вид, органы индикации и управления реле ЭРКОН-214-Х-1-Х

Внешний вид реле показан на рис. 5.1.

На рис. 5.1 цифрами показаны:

1. Трёхразрядный цифровой индикатор.
2. Индикаторы **СЕК** и **МИН**. (в модификации **ЭРКОН-214-Х-1-2** эти индикаторы называются, соответственно, **МИН** и **ЧАС**)
3. Индикатор **ВЫХОД**.
4. Индикаторы **T1** и **T2**.
5. Переключатель “направление счета” (“↔”).
6. Переключатель “выбор номера диапазона уставок” (“d”).

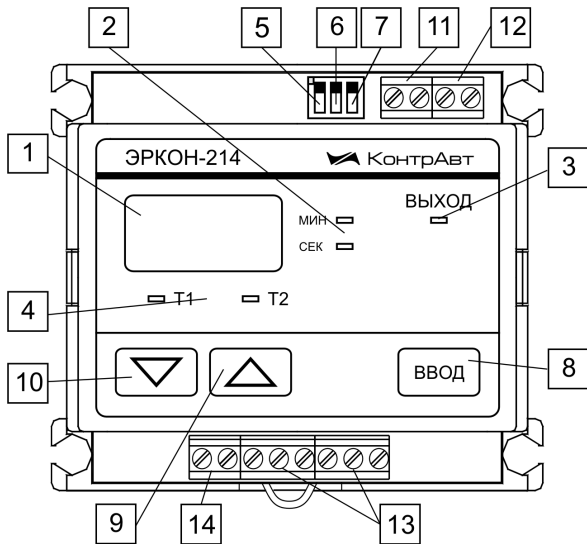


Рис. 5.1

7. Переключатель “выбор номера временной диаграммы” (“**F**”).
8. Кнопка **ВВОД**.
9. Кнопка **БОЛЬШЕ**.
10. Кнопка **МЕНЬШЕ**.
11. Входные клеммы **X1:1** и **X1:2** (**СИГНАЛ РАЗРЕШЕНИЯ**).
12. Входные клеммы **X1:3** и **X1:4** (**СИГНАЛ УПРАВЛЕНИЯ**).
13. Выходные клеммы **X2:3 - X2:8**.
14. Клеммы питания **X2:1, X2:2**.

К органам управления относятся кнопки: **БОЛЬШЕ, МЕНЬШЕ** и **ВВОД**, а также три переключателя: **5, 6, 7** (см. рис. 5.1).

К органам индикации относятся: трёхразрядный цифровой индикатор, индикатор **СЕК**, индикатор **МИН**, индикаторы **T1** и **T2** и индикатор **ВЫХОД**. Индикаторы **СЕК** и **МИН** показывают, в каких единицах – минутах или секундах – измеряется отображаемое на трёхразрядном цифровом индикаторе время. Индикаторы **T1** и **T2** показывают, какая из выдержек времени – первая или вторая – отработывается в настоящий момент. Индикатор **ВЫХОД** отображает состояние исполнительного устройства – **ВКЛЮЧЕНО** (индикатор горит) или **ВЫКЛЮЧЕНО** (индикатор не горит). В табл. 5.1 приведены состояния выходных клемм в зависимости от состояния исполнительного устройства.

Таблица 5.1

Состояние исполнительного устройства	Состояние выходных клемм
ВКЛЮЧЕНО	Замкнуты клеммы X2:4 и X2:3, X2:7 и X2:6 Разомкнуты клеммы X2:4 и X2:5, X2:7 и X2:8
ВЫКЛЮЧЕНО	Замкнуты клеммы X2:4 и X2:5, X2:7 и X2:8 Разомкнуты клеммы X2:4 и X2:3, X2:7 и X2:6

Примечание: нумерация клемм клеммного соединителя **X2** производится слева направо (см. рис.5.1).

5.3 Управляющие входы реле

Для запуска и останова выполнения временных диаграмм предусмотрено два внешних управляющих сигнала: **СИГНАЛ УПРАВЛЕНИЯ** и **СИГНАЛ РАЗРЕШЕНИЯ**. Состояния сигналов в зависимости от состояния соответствующих клемм приведены в табл. 5.2.

Таблица 5.2

Состояние сигнала	Состояние клемм
СИГНАЛ РАЗРЕШЕНИЯ присутствует	Замкнуты клеммы X1:1 и X1:2
СИГНАЛ РАЗРЕШЕНИЯ отсутствует	Разомкнуты клеммы X1:1 и X1:2
СИГНАЛ УПРАВЛЕНИЯ присутствует	Замкнуты клеммы X1:3 и X1:4
СИГНАЛ УПРАВЛЕНИЯ отсутствует	Разомкнуты клеммы X1:3 и X1:4

Примечание: нумерация клемм клеммного соединителя **X1** производится слева направо (см. рис. 5.1).

5.4 Временные диаграммы

Реле может функционировать в соответствии с одной из двенадцати временных диаграмм, выбираемой пользователем при конфигурировании. Тип заданной при конфигурировании временной диаграммы сохраняется в энергонезависимой памяти.

Подробные графики всех временных диаграмм и соответствующие им номера приведены в Приложении 1. На графиках высокие и низкие уровни сигналов показаны условно. Высокому уровню **СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ** и **СИГНАЛА РАЗРЕШЕНИЯ** соответствует замкнутое состояние соответствующих клемм (см. табл. 5.2). Высокому уровню сигнала **ВЫХ** соответствует состояние исполнительного устройства **ВКЛЮЧЕНО** (см. табл. 5.1).

Примечание:

Одиннадцать временных диаграмм (с номерами **0**, ..., **10**) подобраны таким образом, чтобы одним реле **ЭРКОН-214** можно было заменить широкую номенклатуру одноцепных реле (типа ВЛ, РВО, РВЦ, РВ).

Двенадцатая временная диаграмма (тип диаграммы **US** – от английского «user», т. е. пользователь) – это временная диаграмма, настраиваемая пользователем, который имеет возможность задать число участков (от **2**-х до **99**) и длитель-

ность каждого участка. Данная временная диаграмма выполняется таким образом, что во время отсчёта нечётных выдержек времени исполнительное устройство находится в состоянии **ВЫКЛЮЧЕНО**, а во время отсчёта чётных выдержек времени – в состоянии **ВКЛЮЧЕНО**.

5.5 Диапазоны временных уставок

При конфигурировании реле пользователь может выбрать один из четырёх диапазонов, в пределах которого впоследствии выбираются уставки. Номер выбранного диапазона уставок сохраняется в энергонезависимой памяти реле. Нумерация диапазонов следующая.

Для модификации **ЭРКОН-214-Х-1-1**:

0 - диапазон от **0,1** до **99,9** с с дискретностью задания уставки **0,1** с;

1 - диапазон от **1** до **999** с с дискретностью задания уставки **1** с;

2 - диапазон от **0,1** до **99,9** мин с дискретностью задания уставки **0,1** мин;

3 - диапазон от **1** до **999** мин с дискретностью задания уставки **1** мин.

Для модификации **ЭРКОН-214-Х-1-2**:

0 - диапазон от **0,1** до **99,9** мин с дискретностью задания уставки **0,1** мин;

1 - диапазон от **1** до **999** мин с дискретностью задания уставки **1** мин;

2 - диапазон от **0,1** до **99,9** ч с дискретностью задания уставки **0,1** ч;

3 - диапазон от **1** до **999** ч с дискретностью задания уставки **1** ч.

5.6 Режимы работы реле

В зависимости от наличия **СИГНАЛА РАЗРЕШЕНИЯ** (см. табл. 5.2), можно выделить два режима работы реле:

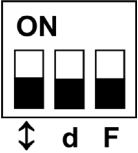
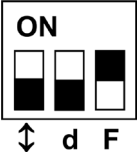
- режим конфигурирования (**СИГНАЛ РАЗРЕШЕНИЯ** отсутствует);
- рабочий режим (**СИГНАЛ РАЗРЕШЕНИЯ** присутствует).

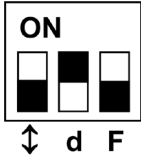
5.7 Режим конфигурирования

Режим конфигурирования устанавливается при отсутствии **СИГНАЛА РАЗРЕШЕНИЯ** (см. табл. 5.2). Режим предназначен для просмотра и изменения всех параметров реле: уставок, номера временной диаграммы и номера диапазона уставок. В режиме конфигурирования реле нечувствительно к **СИГНАЛУ УПРАВЛЕНИЯ**, а исполнительное устройство всегда находится в состоянии **ВЫКЛЮЧЕНО**.

Выбор параметра, подлежащего конфигурированию, производится при помощи переключателей **6** и **7** (см. рис. 5.1). Различные положения переключателей **6**, **7** и **5** и соответствующие им состояния органов индикации в режиме конфигурирования проиллюстрированы табл. 5.3.

Таблица 5.3

Положение переключателей	Выполняемые функции	Состояние органов индикации
<p>Положение 1</p> 	<p>Выбор (просмотр) значения уставок. Положение переключателя ↔ не имеет значения.</p>	<p>Цифровой индикатор: по периметру “бегает” полоска. Индикаторы МИН и СЕК: погашены. Индикаторы T1 и T2: погашены. Индикатор ВЫХОД: погашен.</p>
<p>Положение 2</p> 	<p>Выбор (просмотр) номера временной диаграммы. Положение переключателя ↔ не имеет значения.</p>	<p>Цифровой индикатор: в крайнем левом разряде горит буква F, в двух других – мигающее значение номера временной диаграммы. Индикаторы МИН и СЕК: погашены. Индикаторы T1 и T2: погашены. Индикатор ВЫХОД: погашен.</p>

Положение переключателей	Выполняемые функции	Состояние органов индикации
<p>Положение 3</p> 	<p>Выбор (просмотр) номера диапазона уставок. Положение переключателя ↔ не имеет значения.</p>	<p>Цифровой индикатор: в крайнем левом разряде горит буква d, в двух других – мигающее значение номера диапазона уставок. Индикаторы МИН и СЕК: погашены. Индикаторы T1 и T2: погашены. Индикатор ВЫХОД: погашен.</p>

5.7.1 Просмотр и изменение уставок

Порядок просмотра и изменения уставок определяется тем, какая временная диаграмма задана при конфигурировании.

5.7.1.1 Просмотр и изменение уставок в случае, если задана временная диаграмма №0, ..., №10

Чтобы изменить значение уставок, необходимо выполнить следующие действия.

1. Перевести переключатели в положение **1** (см. табл. 5.3).

2. Нажать на кнопку **ВВОД** (см. рис. 5.1). При этом на цифровом индикаторе появится мигающее значение уставки **T1**. Начнет мигать индикатор **T1**, показывая, что сейчас на цифровом индикаторе отображается уставка **T1**. Загорится один из индикаторов **СЕК** или **МИН** (или **МИН** и **ЧАС** для модификации **ЭРКОН-214-Х-1-2**), показывая, в каких единицах времени измеряется значение, отображаемое на цифровом индикаторе.
3. При помощи кнопок **БОЛЬШЕ** и **МЕНЬШЕ** задать желаемую уставку, контролируя ее значение по цифровому индикатору. Если нажать и удерживать кнопку **БОЛЬШЕ** или **МЕНЬШЕ** более **1** с, то увеличение или уменьшение показаний цифрового индикатора будет происходить автоматически.
4. Нажать на кнопку **ВВОД**. При этом выбранное значение уставки **T1** сохранится в энергонезависимой памяти. После нажатия кнопки **ВВОД**:
 - индикатор **T1** погаснет;
 - загорится и начнет мигать индикатор **T2**, показывая, что доступна для редактирования уставка **T2**;
 - на цифровом индикаторе появится мигающее значение уставки **T2**.
5. Изменение уставки **T2** производится аналогично уставке **T1**.
6. Нажать на кнопку **ВВОД**. При этом новое значение уставки **T2** сохранится в энергонезависимой памяти. Органы индикации перейдут в состояние, соответствующее положению **1** переключателей (см. табл. 5.3).

5.7.1.2 Просмотр и изменение уставок в случае если задана временная диаграмма пользователя (временная диаграмма типа US)

Принцип просмотра и изменения уставок в случае, если установлена временная диаграмма типа **US**, проиллюстрирован мнемосхемой на рис. 5.2. На рис. 5.2 прямоугольниками со скругленными углами обозначается нажатие на кнопку, а в прямоугольниках с прямыми углами показано состояние цифрового индикатора, к которому приводит нажатие на ту или иную кнопку.

Чтобы изменить значение уставок, необходимо выполнить следующие действия:

1. Перевести переключатели в положение **1** (см. табл. 5.3).
2. Нажать на кнопку **ВВОД** (см. рис. 5.1). При этом на цифровом индикаторе появится надпись **t. 01**. Эта надпись означает, что выбрана для изменения уставка **T1**. Точка после буквы **t** будет часто мигать.
3. При помощи кнопок **БОЛЬШЕ** или **МЕНЬШЕ** установить на цифровом индикаторе один из символов **t. 01, ..., t. 99**. Тем самым будет выбрана та из уставок **T1, ..., T99**, которая подлежит изменению.
4. Нажать на кнопку **ВВОД**. При этом на цифровом индикаторе появится мигающее значение изменяемой уставки. Загорится один из индикаторов **СЕК** или **МИН** (или **МИН** и **ЧАС** для модификации **ЭРКОН-214-Х-1-2**), показывая, в каких единицах времени измеряется значение, отображаемое на цифровом индикаторе.

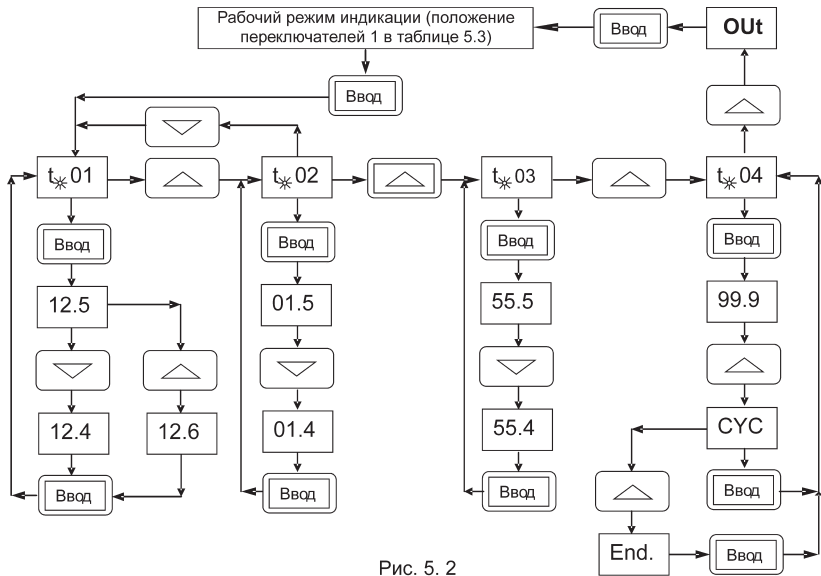


Рис. 5.2

5. При помощи кнопок **БОЛЬШЕ** или **МЕНЬШЕ** выбрать желаемое значение уставки.

Примечание:

- а) если значение уставки с номером **N** (**N = 3, ..., 99**) задать равным **СУС**, то будет задана циклическая временная диаграмма, один цикл которой содержит **N-1** выдержек времени **T1, ..., T N-1**;
 - б) если значение уставки с номером **N** (**N = 3, ..., 99**) задать равным **End**, то будет задана однократная временная диаграмма, содержащая **N-1** выдержек времени **T1, ..., T N-1**;
 - в) значения уставок T1 и T2 невозможно задать равными **СУС** или **End**.
6. Нажать на кнопку **ВВОД**. При этом выбранное значение уставки сохранится в энергонезависимой памяти. На цифровом индикаторе вновь появится один из символов **t. 01, ..., t. 99**, соответствующий той из уставок **T1, ..., T99**, которая была задана.
 7. Повторить операции по пп. 3-6 для всех уставок временной диаграммы.
 8. При помощи кнопок **БОЛЬШЕ** или **МЕНЬШЕ** установить на цифровом индикаторе сообщение **Out**.
 9. Нажать кнопку **ВВОД**. Органы индикации перейдут в состояние, соответствующее положению **1** переключателей (см. табл. 5.3).

5.7.2 Изменение типа временной диаграммы

Чтобы задать тип временной диаграммы, нужно выполнить следующие действия.

1. Перевести переключатели в положение **2** согласно табл. 5.3. При этом в крайнем левом разряде цифрового индикатора загорится буква **F**, а в двух остальных разрядах появится мигающее значение номера временной диаграммы.
2. При помощи кнопок **БОЛЬШЕ** и **МЕНЬШЕ** (см. рис. 5.1) установить желаемое значение номера временной диаграммы.
3. Нажать на кнопку **ВВОД**. В подтверждение сделанного выбора двукратно мигнет буква **F** в левом разряде цифрового индикатора. Выбранный тип временной диаграммы сохранится в энергонезависимой памяти.

Внимание.

Если при конфигурировании типа временной диаграммы не нажать на кнопку **ВВОД**, то новый тип временной диаграммы не будет сохранен в энергонезависимой памяти.

Предприятие-изготовитель поставляет реле, у которых установлена временная диаграмма № **0**.

5.7.3 Просмотр и изменение номера диапазона уставок

Чтобы изменить номер диапазона уставок, необходимо выполнить следующие действия.

1. Перевести переключатели в положение **3** согласно табл. 5.3. При этом в крайнем левом разряде цифрового индикатора загорится буква **d**, а в двух остальных разрядах появится мигающее значение номера диапазона уставок.
2. При помощи кнопок **БОЛЬШЕ** и **МЕНЬШЕ** (см. рис. 5.1) установить желаемое значение номера диапазона уставок.
3. Нажать на кнопку **ВВОД**. В подтверждение сделанного выбора двукратно мигнет буква **d** в левом разряде цифрового индикатора. Выбранное значение номера диапазона уставок сохранится в энергонезависимой памяти.

Внимание.

Если при конфигурировании номера диапазона уставок не нажать на кнопку **ВВОД**, то новое значение номера временной диаграммы не будет сохранено в энергонезависимой памяти.

Предприятие-изготовитель поставляет реле, у которых номер диапазона уставок установлен равным **0**.

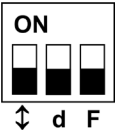
5.8 Рабочий режим

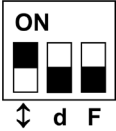
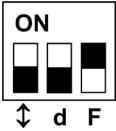
Рабочий режим устанавливается, если присутствует **СИГНАЛ РАЗРЕШЕНИЯ** (см. табл. 5.2). Рабочий режим предназначен для исполнения временных диаграмм. В этом режиме реле чувствительно к **СИГНАЛУ УПРАВЛЕНИЯ**, в зависимости от состояния которого исполняется выбранная временная диаграмма.

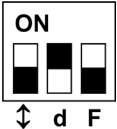
В рабочем режиме также возможны просмотр и изменение уставок, просмотр номера временной диаграммы и номера диапазона уставок. **Изменение номера временной диаграммы и номера диапазона уставок в рабочем режиме невозможно.**

Различные положения переключателей **6**, **7** и **5** (см. рис. 5.1) и соответствующие им состояния органов индикации в рабочем режиме проиллюстрированы табл. 5.4.

Таблица 5.4.

Положение переключателей	Выполняемые функции	Состояние органов индикации
<p>Положение 1</p> 	<p>Рабочее положение, прямой отсчёт выдержки времени.</p>	<p>Цифровой индикатор: отображается отсчитанная часть выдержки времени (режим прямого отсчёта). Индикаторы МИН и СЕК: показывают, в каких единицах времени измеряются показания цифрового индикатора. Индикаторы T1 и T2: показывают, какая из выдержек времени отсчитывается в данный момент. <u>Если исполняется временная диаграмма пользователя, то индикаторы T1 и T2 горят одновременно (чтобы посмотреть, какая из выдержек времени отсчитывается в данный момент, необходимо выполнить операции по п. 5.8.4)</u> Индикатор ВЫХОД: отображает состояние исполнительного устройства – ВКЛЮЧЕНО или ВЫКЛЮЧЕНО. <u>Примечание:</u> если оба индикатора T1 и T2 погашены, это означает, что отсчёт выдержки времени не ведется. Реле находится в режиме ожидания изменения СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ. Во всех разрядах цифрового индикатора отображаются нули.</p>

Положение переключателей	Выполняемые функции	Состояние органов индикации
<p>Положение 2</p> 	<p>Рабочее положение, обратный отсчёт выдержки времени.</p>	<p>Цифровой индикатор: отображает время, оставшееся до изменения состояния исполнительного устройства. Индикаторы МИН и СЕК: то же, что при положении 1. Индикаторы T1 и T2: то же, что при положении 1. Индикатор ВЫХОД: то же, что при положении 1. <u>Примечание:</u> если реле находится в режиме ожидания изменения СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ (индикаторы T1 и T2 погашены), то на цифровом индикаторе отображается численное значение той выдержки времени, которая будет обрабатываться после изменения СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ.</p>
<p>Положение 3</p> 	<p>Просмотр типа временной диаграммы. Положение переключателя ↔ не имеет значения.</p>	<p>Цифровой индикатор: в крайнем левом разряде горит буква F, в двух других – значение номера временной диаграммы. Индикаторы мин и сек: состояние такое же, как в положении 1. Индикаторы T1 и T2: состояние такое же, как в положении 1. Индикатор ВЫХОД: состояние такое же, как в положении 1.</p>

Положение переключателей	Выполняемые функции	Состояние органов индикации
Положение 4 	Просмотр номера диапазона уставок. Положение переключателя ↔ не имеет значения.	Цифровой индикатор: в крайнем левом разряде горит буква d , в двух других – значение номера диапазона уставок. Индикаторы мин и сек: состояние такое же, как в положении 1 . Индикаторы T1 и T2 : состояние такое же, как в положении 1 . Индикатор ВЫХОД : состояние такое же, как в положении 1 .

5.8.1 Просмотр и изменение уставок

Просмотр и изменение уставок производится согласно п. 5.7.1.

Изменение уставок возможно во время исполнения временной диаграммы.

Если изменение уставки производится во время отсчёта соответствующей выдержки времени, и в момент записи уставки в энергонезависимую память оказалось, что записываемое значение уставки меньше, чем уже отсчитанная часть выдержки времени, то реле перейдёт к выполнению следующего участка временной диаграммы.

Пример. Пусть номер временной диаграммы и номер диапазона уставок заданы равными **0**, уставка **T1** задана равной **90,0** с, а уставка **T2** – **40,0** с. Пусть во время отсчёта выдержки времени **T1** потребовалось изменить уставку **T1** и сделать

её равной 10,0 с. Допустим, что в момент нажатия на кнопку **ВВОД** (см. рис. 5.1) реле уже отсчитало 30,0 с. В этом случае исполнительное устройство изменит своё состояние на **ВКЛЮЧЕНО**, и реле перейдёт к отсчёту выдержки времени **T2**.

5.8.2 Просмотр номера временной диаграммы

Во время просмотра номера временной диаграммы исполнение запущенной временной диаграммы продолжается.

Чтобы просмотреть номер временной диаграммы, необходимо перевести переключатели **5, 6, 7** (см. рис. 5.1) в положение **3** согласно табл. 5.4. При этом в крайнем левом разряде индикатора появится буква **F**, а в двух остальных – номер временной диаграммы. Номер временной диаграммы мигать не будет, что указывает на невозможность его изменения.

5.8.3 Просмотр номера диапазона уставок

Во время просмотра номера диапазона уставок исполнение запущенной временной диаграммы продолжается.

Чтобы просмотреть номер диапазона уставок, необходимо перевести переключатели **5, 6, 7** (см. рис. 5.1) в положение **4** согласно табл. 5.4. При этом в крайнем левом разряде индикатора появится буква **d**, а в двух остальных – номер диапазона уставок. Номер диапазона уставок мигать не будет, что указывает на невозможность его изменения.

5.8.4 Просмотр номера отсчитываемой выдержки времени при выполнении временной диаграммы пользователя

Если выполняется временная диаграмма пользователя, то индикаторы T1 и T2 горят одновременно и не дают информации о том, какая из выдержек времени обрабатывается в данный момент. Чтобы получить эту информацию, необходимо выполнить следующие операции:

1. Перевести переключатели **5, 6, 7** (см. рис. 5.1) в положение **1** или **2** согласно табл. 5.4
2. Нажать на кнопку **БОЛЬШЕ** или **МЕНЬШЕ**. При этом в старшем разряде цифрового индикатора загорится буква **t**, а в двух младших – номер участка временной диаграммы пользователя, обрабатываемого в настоящий момент. Точка после буквы **t** мигать не будет, что отличает данный режим от режима изменения уставок временной диаграммы пользователя. Состояние индикаторов **T1, T2, МИН, СЕК, ВЫХОД** останется таким же, как и при положении переключателей **1** или **2** в таблице 5.4.
3. Нажать на кнопку **БОЛЬШЕ** или **МЕНЬШЕ**. При этом органы индикации перейдут в состояние, соответствующее положениям **1** или **2** переключателей (см. табл. 5.4).

6 Размещение, монтаж и подключение

6.1 Габаритные и установочные размеры реле приведены на рис. 6.1.

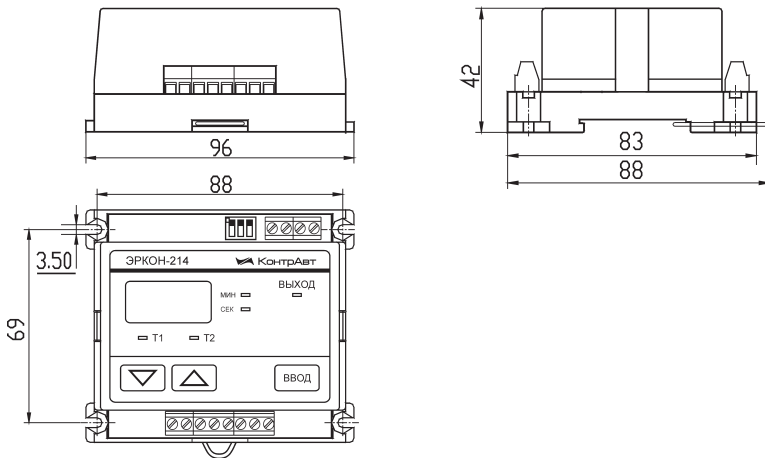


Рис. 6.1

6.2 Способы установки

Конструкция корпуса реле предусматривает два способа установки: крепление винтами М3 к монтажной поверхности и установка на DIN-рейку. Оба способа проиллюстрированы рис. 6.2.

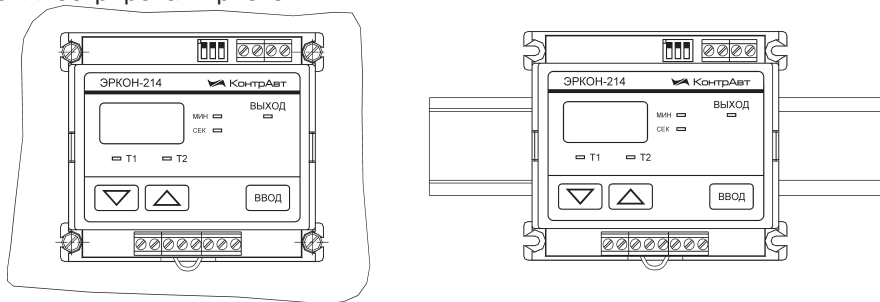


Рис. 6.2

Для того, чтобы установить реле на DIN-рейку необходимо:

- оттянуть защёлку;
- ввести DIN-рейку в крепежные пазы;
- отпустить защёлку.

Реле должно быть установлено в месте, исключающем попадание воды, посторонних предметов, пыли внутрь корпуса.

Не рекомендуется установка реле рядом с источниками тепла.

6.3 Электрические соединения

Электрические соединения реле с другими элементами системы автоматического управления осуществляются с помощью клеммных соединителей. Схема подключения реле приведена на рис. 6.3.

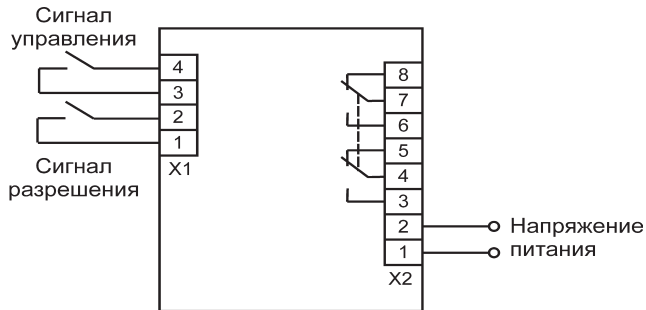


Рис. 6.3

Внимание:

- 1. В реле модификации ЭРКОН-214-220-1-Х к клемме Х2:1 реле подключается 0 питающего напряжения, к клемме Х2:2 – фаза.**
- 2. В реле модификации ЭРКОН-214-24-1-Х полярность подключения питающего напряжения не имеет значения.**
- 3. Запрещено заземлять (занулять) клеммы Х1:1, Х1:2, Х1:3, Х1:4.**
4. Во внешней цепи питания реле рекомендуется установить тумблер (250 В, 0,5 А), обеспечивающий подключение/отключение его от сети, и быстродействующий плавкий предохранитель типа ВПББ-14 или предохранитель другого типа с аналогичными номинальными характеристиками на номинальный ток 0,5 А.

Необходимо выделить в отдельные жгуты: входные цепи, выходные цепи, цепи питания.

Клеммные соединители допускают подсоединение проводов с площадью поперечного сечения до 1,5 мм².

6.4 Электропитание реле

Питание реле необходимо производить от сети, несвязанной с питанием мощных электроустановок. Подключение к источнику питания нескольких реле производится отдельными проводами для каждого реле. Питание одного реле от другого не допускается. Для реле модификаций ЭРКОН-214-220-1-Х, при наличии значительных импульсных помех в питающей сети для повышения помехозащищён-

ности рекомендуется использовать разделительный трансформатор с заземлённой экранированной обмоткой, либо сетевой фильтр.

6.5 Рекомендации по проектированию

При управлении индуктивными нагрузками (электродвигателями, магнитными пускателями и т. д.) с помощью реле, следует принять меры, улучшающие помеховую обстановку, а также предохраняющие исполнительное устройство реле от выбросов напряжения, возникающих в момент разрыва цепи. Если коммутируемая нагрузка питается постоянным напряжением, то параллельно ей включается защитный диод (см. рис. 6.4 а). Если коммутируемая нагрузка питается переменным напряжением, то параллельно ей нужно включить RC цепочку (см. рис. 6.4 б).



7 Указание мер безопасности

По способу защиты человека от поражения электрическим током реле соответствует классу **2** по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Подключения и ремонтные работы, а также все виды технического обслуживания производятся при отключенном напряжении питания и отсоединенной нагрузке.

Запрещается эксплуатировать реле, вынутым из корпуса.

При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, “Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей”, “Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”.

8 Подготовка к работе

Предприятие-изготовитель поставляет реле, у которых номер временной диаграммы и номер диапазона уставок установлены равными **0**, поэтому перед началом эксплуатации необходимо произвести конфигурирование реле. Для этого нужно произвести следующие действия.

1. Подключить к реле напряжение питания, согласно схеме, приведённой на рис. 6.3.
2. Перевести реле в режим конфигурирования. Для этого нужно снять **СИГНАЛ РАЗРЕШЕНИЯ** (см. п. 5.6.1).
3. Выбрать и сохранить в энергонезависимой памяти номер временной диаграммы, которая будет исполняться (см. п. 5.7.2).
4. Выбрать и сохранить в энергонезависимой памяти номер диапазона уставок (см п. 5.7.3).

После выполнения этих операций реле готово к работе.

9 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание реле должно проводиться один раз в 6 месяцев.

Техническое обслуживание реле состоит в контроле крепления реле, контроле электрических соединений, удаления пыли с корпуса реле, удаления с помощью смоченного в спирте тампона загрязнений с передней панели.

10 Правила транспортирования и хранения

Реле в транспортной таре должны транспортироваться в крытых транспортных средствах железнодорожного или воздушного транспорта без ограничения расстояний или автомобильного транспорта по дорогам с асфальтовым или бетонным покрытием на расстояние до 200 км, по булыжным и грунтовым дорогам на расстояние до 50 км со скоростью до 40 км/ч с общим числом перегрузок с одного вида транспорта на другой не более двух.

Условия транспортирования реле в части воздействия климатических факторов должны соответствовать климатическим требованиям с параметрами ОЖ4 по ГОСТ 15150-69:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 100 % при температуре +25 °С.

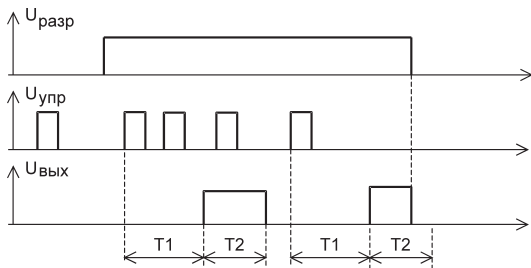
Реле в транспортной упаковке предприятия-изготовителя должны храниться в отапливаемых хранилищах при температуре от 5 до 40 °С и относительной влажности не более 80 % при 25 °С и при отсутствии в воздухе щелочных и других агрессивных примесей.

Приложение 1

Перечень временных диаграмм

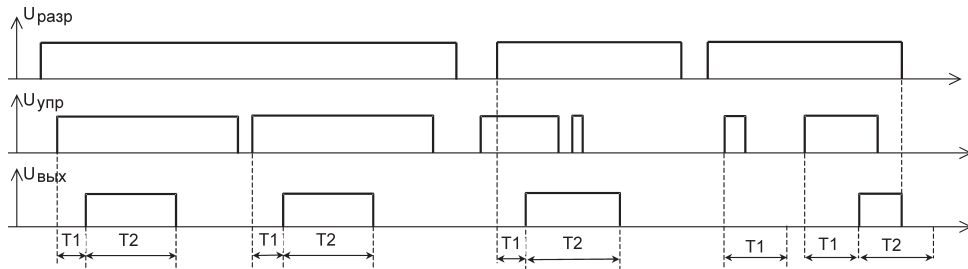
Временная диаграмма №0

Задержка на включение. Запуск временной диаграммы – передним фронтом СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ. Включение производится на заданный интервал времени. Во время исполнения программы изменение СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ значения не имеет.



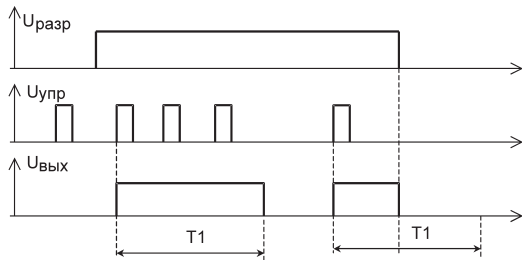
Временная диаграмма №1

Задержка на включение. Запуск временной диаграммы – уровнем СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ. Включение производится на заданный интервал времени. Длительность СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ должна быть не меньше $T1$.



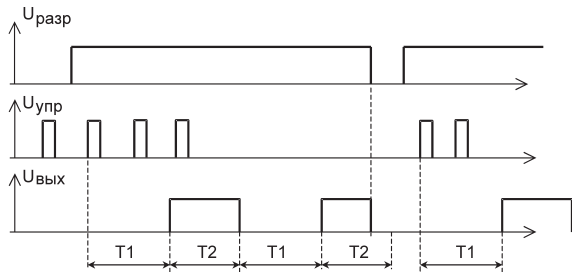
Временная диаграмма №2

Включение на заданный интервал времени. Запуск временной диаграммы – передним фронтом СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ. Во время исполнения программы изменение СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ значения не имеет.



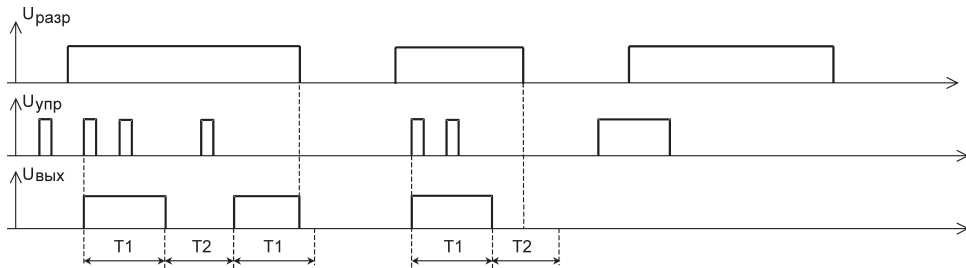
Временная диаграмма №3

Циклическая временная диаграмма. Цикл начинается с паузы. Запуск временной диаграммы – передним фронтом СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ. Во время исполнения программы изменение СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ значения не имеет.



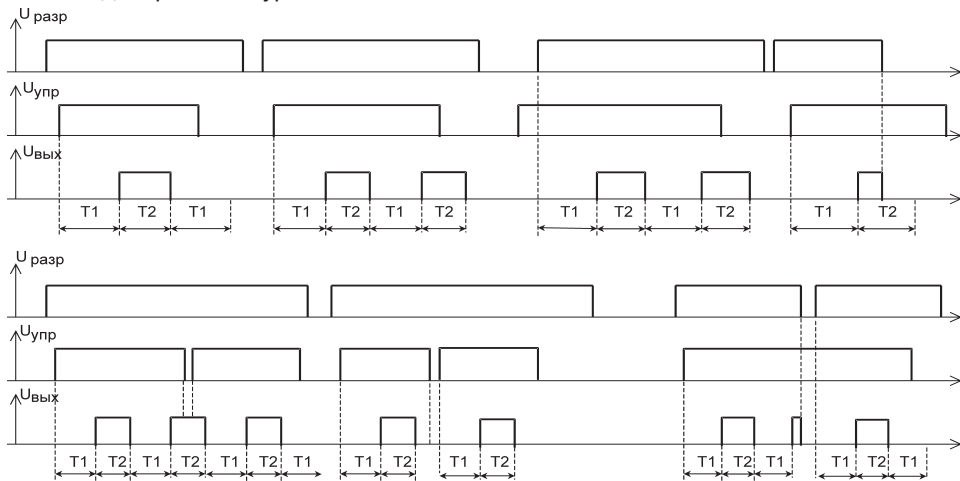
Временная диаграмма №4

Циклическая временная диаграмма. Цикл начинается с импульса. Запуск временной диаграммы – передним фронтом СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ. Во время исполнения программы изменение СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ значения не имеет.



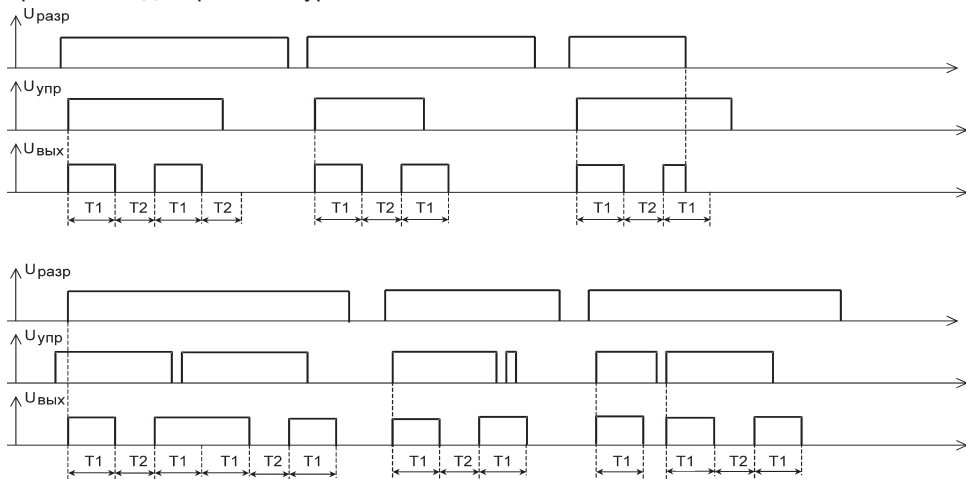
Временная диаграмма №5

Циклическая временная диаграмма. Цикл начинается с паузы. Запуск временной диаграммы – уровнем СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ.



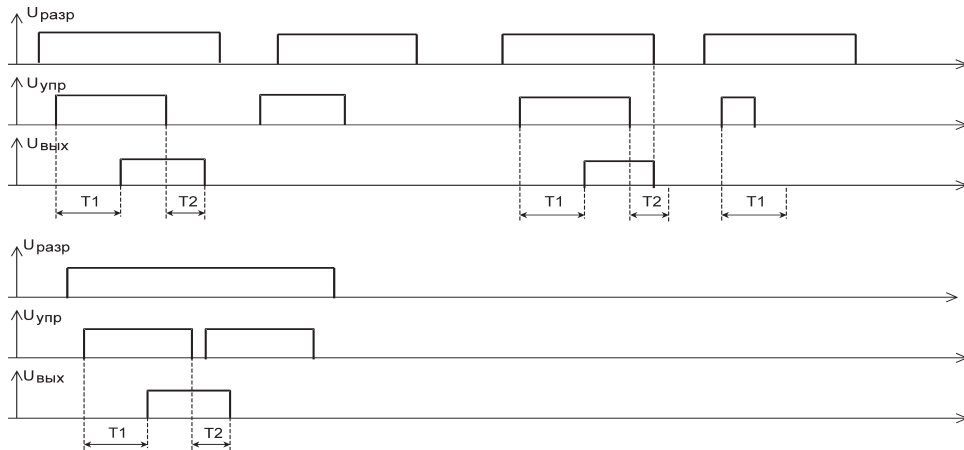
Временная диаграмма №6

Циклическая временная диаграмма. Цикл начинается с импульса. Запуск временной диаграммы – уровнем СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ.



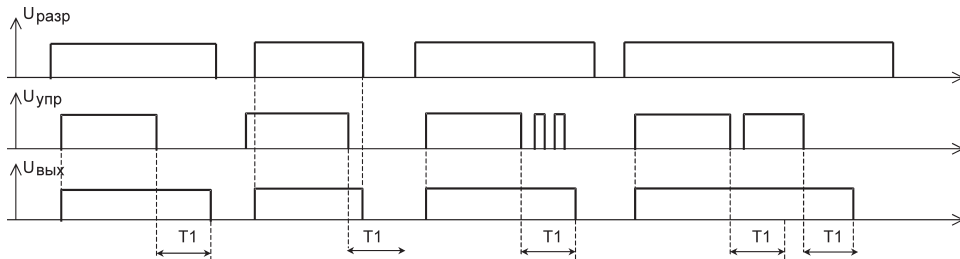
Временная диаграмма №7

Задержка на включение относительно переднего фронта СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ, задержка на выключение – относительно заднего фронта СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ.



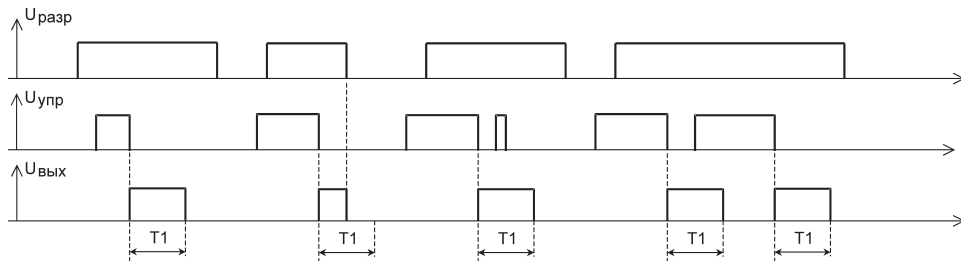
Временная диаграмма №8

Включение по переднему фронту СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ, задержка на выключение – относительно заднего фронта СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ.



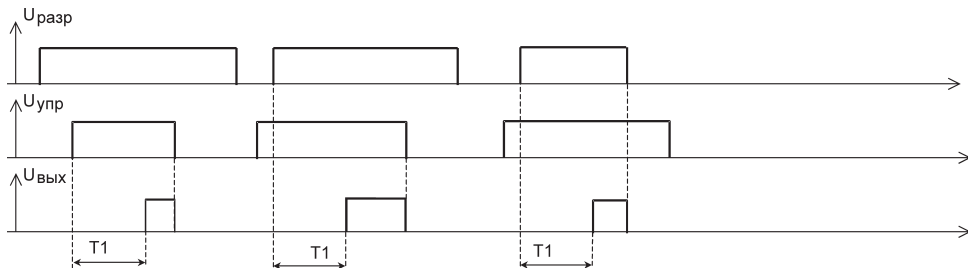
Временная диаграмма №9

Выключение через заданный интервал времени. Запуск временной диаграммы – задним фронтом СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ.



Временная диаграмма №10

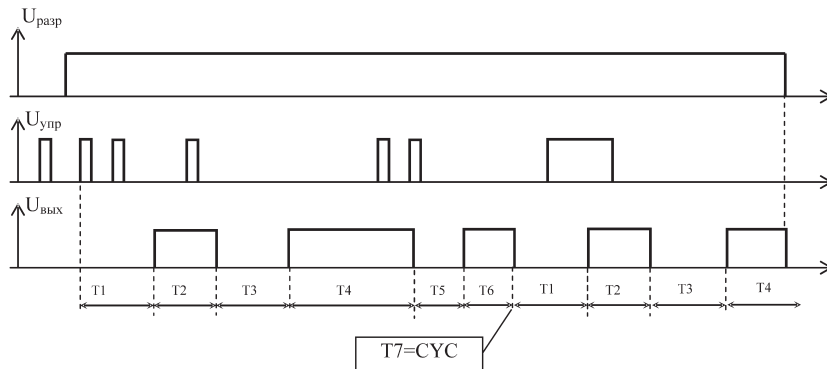
Задержка на включение. Запуск временной диаграммы – уровнем СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ, выключение производится СИГНАЛОМ УПРАВЛЕНИЯ.



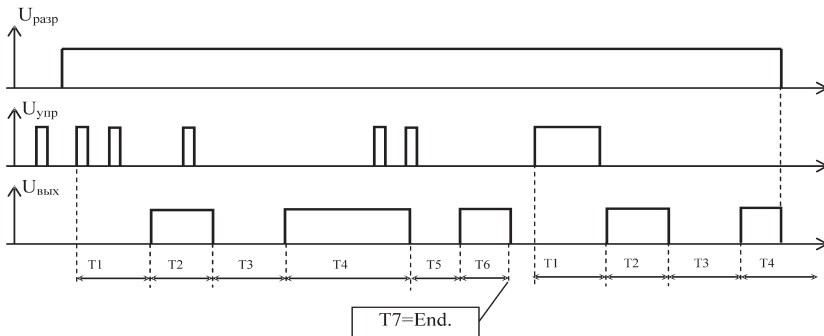
Временная диаграмма № 11 – временная диаграмма пользователя (US)

Исполнение диаграммы начинается с паузы. В зависимости от значения последней уставки данная временная диаграмма может быть либо однократной, либо циклической.

Если значение последней уставки равно CYC , то временная диаграмма исполняется циклически.



Если значение последней уставки равно End, то временная диаграмма исполняется однократно.



Всего возможно задание до 99 участков временной диаграммы различной длительности.

Если во временной диаграмме нет ни одной уставки со значениями СУС или End, то диаграмма будет исполняться циклически с 1-й по 99-ю уставки.

Запуск временной диаграммы – передним фронтом СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ. Во время исполнения программы изменение СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ значения не имеет.