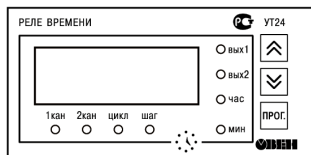
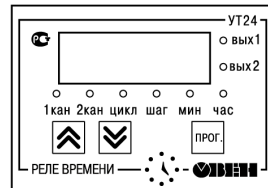


1)



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: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> → [ЧЧ.ММ.] → [Ч.ММ.С] → [ММ.СС.] → [М.СС.Д] → [цикл] → [шаг] → </div>
	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]

Продолжение таблицы 6.4

IndX	Индикатор	Светодиод	Комментарий
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*.

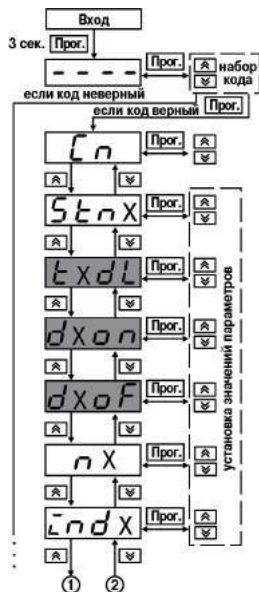


Рисунок 7.1 – Меню настроек прибора (начало)

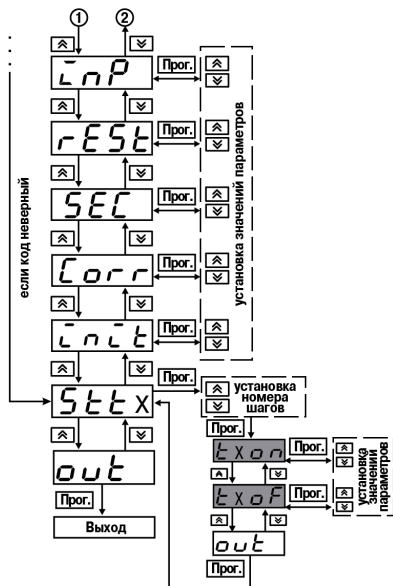


Рисунок 7.2 – Меню настроек прибора (окончание)



ПРИМЕЧАНИЕ

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*.



ПРИМЕЧАНИЕ

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.

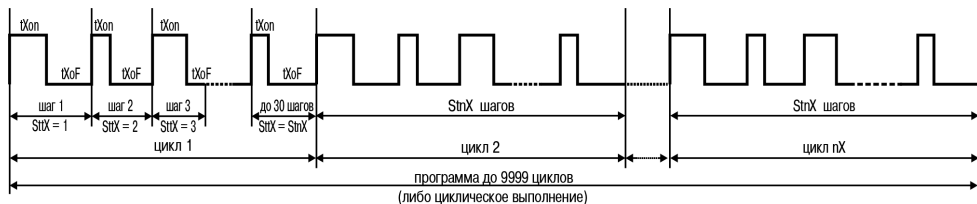


Рисунок 7.3 – Принцип работы таймера

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).



ПРИМЕЧАНИЕ

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.

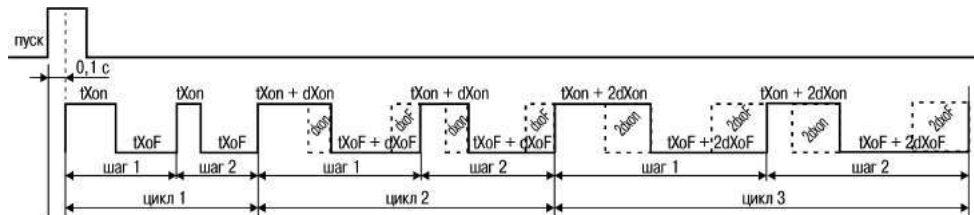


Рисунок 7.4 – Принцип работы таймера при положительных значениях параметров приращения



ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

Однако, если они изначально равнялись нулю, то вычисленные значения этих параметров, меньшие нуля, считаются допустимыми (они приравниваются к нулю) и работа программы продолжается.

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.

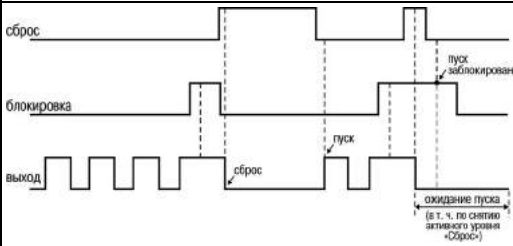
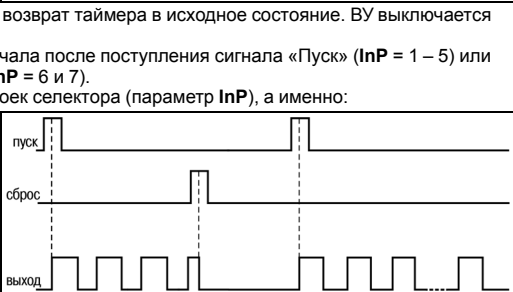
Таблица 7.1 – Сигналы управления таймерами

Наименование	Функция	Иллюстрация
Пуск	Выполнение программы таймера с начала или с места ее остановки	
	Задержка выполнения программы на время, заданное в параметре tXdL	
Стоп	<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 поступления сигнала «Пуск», если отсутствует активный уровень на входе сигнала «Стоп»</p>	


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. Выполнение программы продолжается с момента остановки после снятия сигнала «Блокировка». Логика работы сигнала зависит от настроек селектора (параметр InP), а именно:</p>	
	<p>Inp = 2</p>	
	<p>Inp = 4</p>	

Продолжение таблицы 7.1

Наименование	Функция	Иллюстрация
	<p style="text-align: center;">InP = 6 и 7</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>	

Продолжение таблицы 7.1

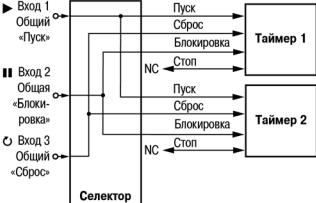
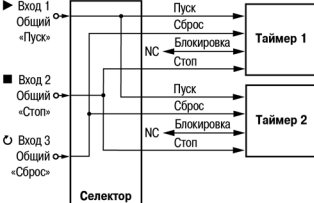
Наименование	Функция	Иллюстрация
	InP = 6 и 7	
	ПРИМЕЧАНИЕ Задержка реакции прибора на сигналы «Пуск», «Стоп», «Блокировка» и «Сброс» составляет не более 0,1 с.	

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. 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>$\bar{I}nP = 4$</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>$\bar{I}nP = 5$</p>  </div> </div> <p style="text-align: right;">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>$\bar{L}rP = 5$</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>$\bar{L}rP = 7$</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">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	
3	Оба таймера перезапустятся после окончания выполнения программы таймера 2	

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 'пуск' (start) signal at the top. Below it, a pulse train represents the 'программа 1-го таймера' (timer 1 program). A horizontal arrow below this pulse train indicates its duration. At the end of this program, a vertical line marks the 'запуск программы 2-го таймера' (start of timer 2 program). Below this, another pulse train represents the 'программа 2-го таймера' (timer 2 program), with a horizontal arrow indicating its duration.</p>
5*	Запуск или перезапуск таймера 1 происходит после окончания выполнения программы таймера 2	<p>The diagram shows a 'пуск' (start) signal at the top. Below it, a pulse train represents the 'программа 2-го таймера' (timer 2 program). A horizontal arrow below this pulse train indicates its duration. At the end of this program, a vertical line marks the 'запуск программы 1-го таймера' (start of timer 1 program). Below this, another pulse train represents the 'программа 1-го таймера' (timer 1 program), with a horizontal arrow indicating its duration.</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>	<p>The diagram illustrates the priority logic between two timer programs. It shows two horizontal timelines. The top timeline is for 'программа 1-го таймера' and the bottom for 'программа 2-го таймера'. Both start with a 'пуск' (start) signal. The first program of timer 1 runs, then timer 2 starts. When timer 2 finishes, timer 1 starts again. When timer 1 finishes, timer 2 starts again. This cycle repeats. A specific event is highlighted where both programs finish simultaneously; in this case, the program of timer 1 is prioritized and starts again immediately.</p>
	<p>ПРИМЕЧАНИЕ * Установка возможна, только если Inp = 1, 2 или 3.</p>	

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 . 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

При выполнении работ по техническому обслуживанию прибора следует соблюдать меры безопасности, изложенные в *разделе 3*.

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

- проверку крепления прибора;
- проверку 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. Крепление тары в транспортных средствах следует производить 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 +55 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Перевозку следует осуществлять 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



ПРИМЕЧАНИЕ

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		
Γ_n	Номер таймера, для которого задаются параметры	1 – первый; 2 – второй	1
$\Sigma \Gamma_n X$	Количество исполняемых шагов цикла	1...30	1
$t X d t$	Время задержки начала выполнения программы	0...99 ч 59 м 59,9 с	$t_{1 d t} = 3,0 \text{ с}$ $t_{2 d t} = 2,0 \text{ с}$
$d X o n$	Приращение длительности импульса	-9 ч 59 м 59,9 с... 9 ч 59 м 59,9 с	1,0 с
$d X o F$	Приращение длительности паузы	-9 ч 59 м 59,9 с... 9 ч 59 м 59,9 с	1,0 с
$n X$	Количество циклов в программе	1...9999 или $\Gamma \Sigma \Gamma \Gamma$	$n_{1} = 3$ $n_{2} = 4$
$\bar{\Gamma} n d X$	Режим индикации выбранного канала	0...5	3
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;"></div> <div> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Подробнее о работе прибора при установке каждого из возможных значений данного параметра см. в <i>таблице 6.4.</i></p> </div> </div>			
$\bar{\Gamma} n P$	Состояние селектора входов	1...7	1
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;"></div> <div> <p>ПРИМЕЧАНИЕ О работе прибора при установке того или иного значения данного параметра см. в <i>таблице 7.2.</i></p> </div> </div>			




Продолжение таблицы А.1

Параметр		Допустимые значения	Заводская установка
Обозначение*	Наименование		
$rEST$	Режим перезапуска таймеров	1...6	1
 ПРИМЕЧАНИЕ Логика работы прибора при разных значениях данного параметра представлена в <i>таблице 7.3</i> .			
SEC	Защита от несанкционированного изменения параметров через код доступа 77	0 – снята; 1 – установлена	0
 ПРИМЕЧАНИЕ 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
 ПРИМЕЧАНИЕ Данный параметр увеличивает или уменьшает скорость выполнения программы прибора (логика работы инверсная).			
$\bar{on}t$	Контроль питания	0 – установлен; 1 – снят	1

Продолжение таблицы А.1

Параметр		Допустимые значения	Заводская установка
Обозначение*	Наименование		
 ПРИМЕЧАНИЕ 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 $\bar{L}_{np} = 6$ и 7. Выполнение программы будет продолжено, но с начального состояния.			
$5t\bar{t}X$	Номер редактируемого шага	1...30	1
tX_{on}	Длительность импульса [шага $5t\bar{t}X$] – время, в течение которого ВУ включено (находится в замкнутом состоянии)	0...99 ч 59 м 59,9 с	1,0 с
tX_{oF}	Длительность паузы [шага $5t\bar{t}X$] – время, в течение которого ВУ выключено (находится в разомкнутом состоянии)	0...99 ч 59 м 59,9 с	1,0 с
 ПРИМЕЧАНИЕ * X в наименовании параметра обозначает номер таймера.			

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	Для входа в режим настройки следует нажать и удерживать кнопку  до появления на цифровом индикаторе горизонтальных прочерков. С помощью кнопок  и  следует установить код полного доступа 77 и нажать 