



ООО «АПЭЛ»

ТАЙМЕРЫ ОСВЕЩЕНИЯ СЕРИИ ТО

РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
4283-004-57581927-2005 РЭ

АВТОМАТИЧЕСКОЕ
КРУГЛОГОДИЧНОЕ
ВКЛЮЧЕНИЕ
ОСВЕЩЕНИЯ ПО
АСТРОНОМИЧЕСКОЙ
ТАБЛИЦЕ ВРЕМЕНИ
ВОСХОДА И ЗАХОДА
СОЛНЦА

ВКЛЮЧЕНИЕ
ИЛИ ОТКЛЮЧЕНИЕ
ОСВЕЩЕНИЯ
В ЗАДАННЫЙ
ПРОМЕЖУТОК
ВРЕМЕНИ

СНИЖЕНИЕ РАСХОДОВ
НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ

РАБОТА В ЗАПОЛЯРЬЕ:
МОРОЗОУСТОЙЧИВОСТЬ
ДО -40°C ,
УЧЁТ ПОЛЯРНОГО
ДНЯ И НОЧИ

БЕЗУПРЕЧНАЯ РАБОТА
В СЕТЯХ
С НАПРЯЖЕНИЕМ
ОТ 50 ДО 300 В

СОХРАНЕНИЕ
ВСЕХ НАСТРОЕК
ПРИ АВАРИЙНЫХ
ОТКЛЮЧЕНИЯХ
ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

ВОЗМОЖНОСТЬ
АВТОМАТИЧЕСКОГО
ПЕРЕХОДА
НА ЛЕТНЕЕ ВРЕМЯ

<http://www.apel.ru/>
ТОЛЬЯТТИ 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ	3
2	МОДИФИКАЦИИ	3
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	3
4	КОМПЛЕКТНОСТЬ	5
5	УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ТАЙМЕРА	5
6	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	6
7	МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	7
8	РЕЖИМ ИНДИКАЦИИ	7
9	НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ТАЙМЕРА	9
9.1	Настройка таймеров ТО-2	9
9.2	Настройка таймеров ТО-2И	9
9.3	Настройка таймеров ТО-1И	9
9.4	Режим коррекции даты и времени	10
9.5	Режим коррекции параметров работы таймера	10
9.5.1	Коррекция (сдвиг) времени утреннего выключения в текущем месяце	11
9.5.2	Коррекция (сдвиг) времени вечернего включения в текущем месяце	11
9.5.3	Установка времени заданного отключения Реле 2	12
9.5.4	Установка времени заданного включения Реле 2	12
9.5.5	Выбор режима работы Реле 2 и разрешение перехода на летнее время	12
9.5.6	Коррекция суточного хода часов	14
9.6	Режим проверки (для замены неисправных ламп)	15
10	ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТАЙМЕРА	15
11	ЗАМЕНА ВНУТРЕННЕЙ БАТАРЕИ	16
12	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	17
13	СВЕДЕНИЯ О ТРАНСПОРТИРОВКЕ И ХРАНЕНИИ	17
14	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ И ПРОДАЖЕ	17
15	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	17
	Приложение А	18
	Приложение Б	19

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Таймеры освещения серии ТО (ТО-1И, ТО-2И, ТО-2) с часами реального времени ТУ 4283-004-57581927-2005 предназначены для автоматического включения и выключения осветительных или других устройств и используются в системах управления уличным освещением, для освещения рекламных щитов, приусадебных участков, территорий гаражных комплексов и производств, где время включения освещения связано с:

- временем астрономического захода и восхода солнца в регионе;
- временем суток, а также календарными датами и днями недели;
- праздниками с фиксированными (1 января) или плавающими (Пасха) датами.

Включение нагрузки осуществляется внутренним реле типа «сухой контакт» по установленному в таймере расписанию.

Для работы таймера не требуются датчики освещённости.

1.2 Таймер также можно использовать вместо реле времени для включения и выключения освещения в заданное время.

1.3 Примеры использования таймера и области его применения приведены в главе 10, а также схематично изображены на обложке данного Руководства.

2 МОДИФИКАЦИИ

2.1 Отличия различных модификаций таймеров указаны в Таблице 1.

ВНИМАНИЕ! Таймер освещения ТО-1И выполнен в полностью герметичном корпусе без кнопок управления. Для управления таймером освещения ТО-1И следует применять Программатор таймеров освещения ПТО (см. главу 10 данного Руководства).

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Напряжение питания переменное, В при 50 или 400 Гц . . . от 50 до 300;
- Ток нагрузки внутренних реле при 220 В, А, не более 5;
- Мощность активной нагрузки внутренних реле без внешнего контактора, Вт, не более 1000;
- Потребляемая мощность, Вт, не более 5;
- Температура окружающей среды, °С от -40 до +70;
- Относительная влажность воздуха (при t = +35 °С), % . . . от 30 до 80;
- Атмосферное давление, кПа от 86 до 107;
- Точность установки срабатывания, мин 1;
- Точность установки часов, с 1;
- Степень защиты корпуса Н1 ТО-2И (ТО-2) IP54;
- Степень защиты корпуса ТО-1И. IP65;
- Средний срок службы, лет, не менее 10;
- Масса таймера, г, не более. 475;

Таблица 1. Отличия модификаций таймеров серии ТО

	ТО-1И	ТО-2И	ТО-2И DIN	ТО-2	ТО-2 DIN
Внешний вид					
Кол-во реле	1	2	2	2	2
Способ монтажа	на стену	на стену	на DIN рейку	на стену	на DIN рейку
Условия эксплуатации	IP65 на улице (под козырьком), или в электрошкафу, или в помещении	корпус N1 IP54 на улице в электрошкафу или в помещении	в помещении в электрошкафу	корпус N1 IP54 на улице в электрошкафу или в помещении	в помещении в электрошкафу
Способ управления	только дистанционное управление Программатором ПТО	♦ кнопки на передней панели; ♦ дистанционное управление Программатором ПТО	♦ кнопки на передней панели; ♦ дистанционное управление Программатором ПТО	только кнопки на передней панели	только кнопки на передней панели

- Габаритные размеры:
 корпуса ТО-1И, мм. 94x79x35;
 корпуса Н1 ТО-2И (ТО-2), мм 138x105x59;
 корпуса DIN ТО-2И (ТО-2), мм 78x103x56.

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Таймер, шт. 1;
- Руководство по эксплуатации, шт. 1.

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ТАЙМЕРА

5.1 Функциональные схемы таймеров серии ТО см. на рисунках 1, 2 и 3.

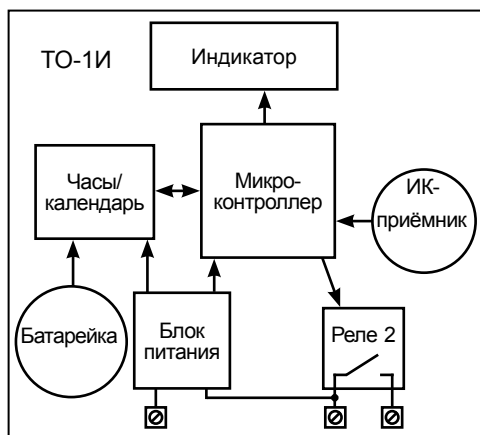


Рисунок 1. Таймер ТО-1И. Блок-схема

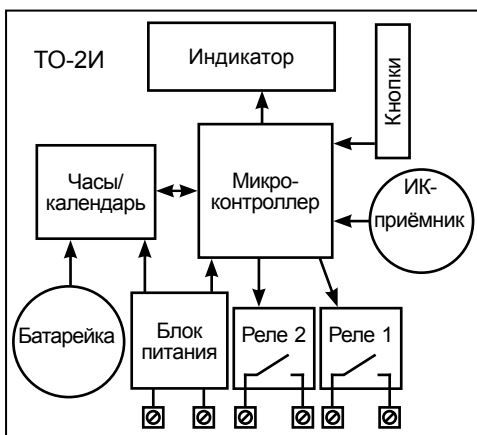


Рисунок 2. Таймер ТО-2И. Блок-схема

5.2 Принцип работы.

Таймер представляет собой устройство на основе микроконтроллера. Микроконтроллер сравнивает текущую дату и время встроенных часов с таблицей восходов и заходов солнца и управляет реле.

Таймеры ТО-2И (ТО-2) оснащены двумя реле — Реле 1 и Реле 2, а таймеры ТО-1И — только одним Реле 2.

Реле 1 включает освещение только по астрономической таблице восходов и заходов солнца (без выключения в ночное время).

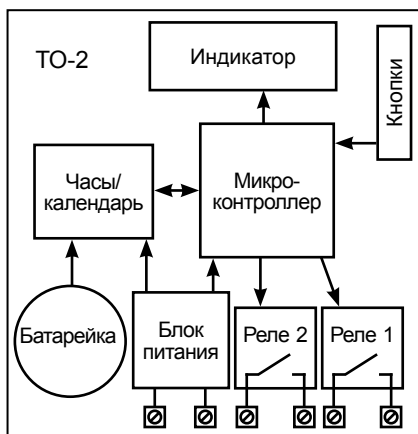


Рисунок 3. Таймер ТО-2. Блок-схема

Реле 2 включает освещение по астрономической таблице восходов и заходов солнца, а также имеет дополнительные возможности:

- отключать освещение в заданный промежуток времени, обычно для экономии электроэнергии — глубокой ночью, см. рисунок 4;

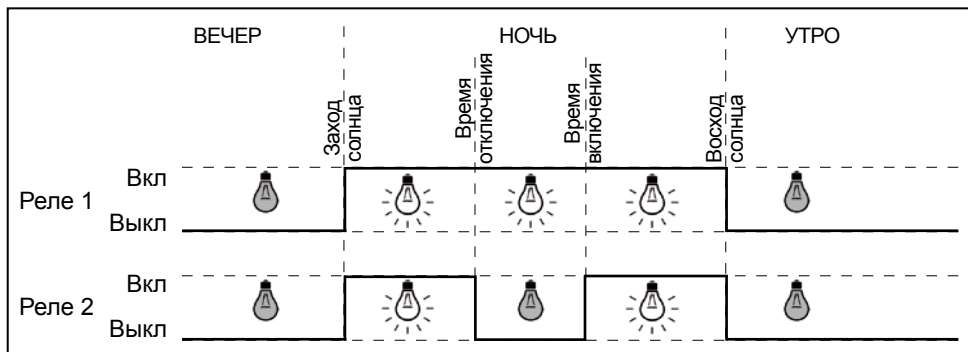


Рисунок 4. Схема работы Реле 1 и Реле 2 при ночном отключении

- включать освещение в заданный промежуток времени ежедневно (реле времени);
- включать освещение в заданный промежуток времени по списку праздничных дней.

При отключении напряжения питания таймера все настройки сохраняются, внутренние часы-календарь питаются от батарейки. При восстановлении питания таймер возобновляет работу без вмешательства пользователя.

Для дистанционной настройки с помощью Программатора ПТО (далее — Программатора) таймеры ТО-1И и ТО-2И оснащены инфракрасным приёмником.

6 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 По способу защиты от поражения электрическим током таймер соответствует классу 0 по ГОСТ IEC 61140-2012.

6.2 В таймере используется опасное для жизни напряжение! При установке таймера, устранении неисправностей и техническом обслуживании необходимо отключать таймер, промежуточные реле и контакторы от питающей сети.

6.3 Не допускается попадание влаги на винтовые соединители и внутренние элементы таймера. Запрещается использование таймера в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел т.п.

6.4 Подключение, техническое обслуживание и настройка таймера должно производиться квалифицированным специалистом, изучившим настоящее руководство по эксплуатации.

6.5 При эксплуатации и техническом обслуживании таймера необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

7 МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

ВНИМАНИЕ! К обоим реле можно подключить нагрузку суммарной мощностью не более 1 кВт.

Для подключения более мощной нагрузки следует применять промежуточные реле или контакторы.



7.1 Установите таймер, контакторы и общий выключатель в электротехнический шкаф. Габаритные размеры таймеров приведены в Приложении А.

7.2 Проложите кабели для соединения таймера с питающим напряжением, контакторами, нагрузкой.

7.3 Подключите кабели к винтовым соединителям таймера по схеме соединений (Приложение Б). Для доступа к винтовым соединителям таймеров ТО-1И и ТО-2И (ТО-2) в корпусе Н1 снимите переднюю панель таймера (она крепится на четырёх винтах). В таймеры ТО-1И и ТО-2И (ТО-2) в корпусе Н1 кабели вводятся через герметичные вводы. При подключении кабелей обеспечьте надёжный контакт в соединителях таймера.

7.4 Определите, к какому реле подключить нагрузку. Учитывайте, что Реле1 работает только по астрономической таблице. Все дополнительные функции таймера возможны только при подключении нагрузки к Реле 2. Схема подключения нагрузки для Реле 2 аналогична схеме для Реле 1.

7.5 После подключения всех кабелей включите напряжение питания.





7.6 Проверьте работоспособность таймера. Нажмите и удерживайте кнопку  более 4 секунд. На индикаторе появится надпись  и включатся оба Реле.


Для выхода из режима проверки нажмите любую кнопку.

Таймер переходит в режим индикации и готов к работе.

8 РЕЖИМ ИНДИКАЦИИ

Текущее время, состояние Реле и различные параметры настройки таймера отображаются на шестиразрядном светодиодном индикаторе.

При включении таймера на индикатор выводится надпись , затем географическая широта местности, для которой в памяти таймера записана астрономическая таблица восходов и заходов солнца: , затем текущая дата: , текущее время и состояние Реле:  (см. рисунок 5).

Последовательные нажатия кнопки  длительно — менее 3 секунд выводят на индикатор следующую информацию:

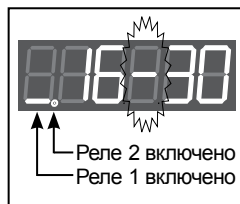







Рисунок 5.

Отображение состояния Реле 1 и Реле 2

	Текущая дата в формате ДД.ММ.ГГ
	День недели (вторник). Ряд значений: ПН, Вт, Ср, Чт, Пт, Сб, Вс
	Секунды текущего времени
	Астрономическое время восхода солнца для текущей даты
	Астрономическое время захода солнца для текущей даты
	Коррекция (сдвиг) времени утреннего выключения в текущем месяце в минутах
	Коррекция (сдвиг) времени вечернего включения в текущем месяце в минутах
	Фактическое время утреннего выключения для текущей даты с учётом утренней коррекции текущего месяца (отрицательная коррекция вычитается, положительная — прибавляется)
	Фактическое время вечернего включения для текущей даты с учётом вечерней коррекции текущего месяца (отрицательная коррекция вычитается, положительная — прибавляется)
	Заданное время выключения Реле 2
	Заданное время включения Реле 2
	Режим работы Реле 2  — Реле 2 работает в режиме отключения  — Реле 2 работает в режиме подключения.  — Переход на летнее время разрешён  — Переход на летнее время не разрешён
	Географическая широта местности, для которой в памяти таймера записана астрономическая таблица восходов и заходов солнца

	Шаг изменения времени восходов и заходов солнца в таблице: двухдневный  или пятидневный 
	Дата последней установки часов (10 апреля)

Для перехода к отображению текущего времени в любой момент нажмите кнопку .

9 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ТАЙМЕРА

9.1 Настройка таймеров ТО-2

Настройку таймера осуществляется его кнопками управления.

Настройка годовой таблицы восходов/закатов или индивидуального графика, списка праздничных дней возможны на предприятии-изготовителе при заказе таймеров.

9.2 Настройка таймеров ТО-2И

Настройку таймера осуществляется его кнопками управления или дистанционно кнопками управления Программатора ПТО (рисунок 6).

Все параметры работы таймера, включая годовую таблицу восходов/закатов или индивидуальный график, список праздничных дней, могут быть предварительно подготовлены в компьютерной программе настройки таймеров и загружены из компьютера в Программатор через USB кабель (см. Руководство по эксплуатации Программатора ПТО). Затем пакет всех параметров дистанционно передаётся из Программатора в таймер.

9.3 Настройка таймеров ТО-1И

Настройка таймера осуществляется только дистанционно кнопками управления Программатора.

Все параметры работы таймера могут быть настроены аналогично ТО-2И с помощью компьютера и Программатора (см. п. 9.2).



Рисунок 6. Программатор ПТО.

9.4 Режим коррекции даты и времени

Для коррекции даты и времени нажмите и удерживайте более 4 с кнопку **(F)**. Значение настраиваемого параметра мигает. Изменить это значение можно кнопками **(▲)** и **(▼)**. Для ускоренного изменения заданного значения удерживайте кнопку в нажатом состоянии.

Последовательные нажатия кнопки **(F)** поочерёдно выводят следующие параметры:

	Установка года (00 – 99)
	Установка месяца (01 – 12)
	Установка дня (01 – 31)
	Установка дня недели (пН, Вт, Ср, Чт, Пт, Сб, Вс)
	Установка минут (00 – 59)
	Установка часов (00 – 23)




ВНИМАНИЕ! Значения ВСЕХ параметров сохраняются только в момент нажатия кнопки **(F)** после параметра «Установка часов»!

При сохранении всех параметров запоминается дата (день и месяц) настройки, обнуляется счётчик секунд и происходит возврат в режим индикации.


9.5 Режим коррекции параметров работы таймера

Для перехода в режим коррекции параметров работы таймера нажмите и удерживайте более 4 секунд кнопку **(▼)**.

ВНИМАНИЕ! В таймерах ТО-2, произведённых до марта 2016 г. для входа в этот режим из режима индикации нажмите и удерживайте более 4 с кнопку **(▼)** и, не отпуская её, нажмите кнопку **(F)**.

Значение настраиваемого параметра мигает. Изменить это значение можно кнопками  и . Нажатие кнопки  сохраняет значение текущего параметра и переходит к следующему.


9.5.1 Коррекция (сдвиг) времени утреннего выключения в текущем месяце

	<p>По умолчанию это значение установлено в -024 (в текущем месяце утром освещение выключается на 24 минуты раньше астрономического времени восхода солнца). Возможна коррекция от -127 до +127 минут.</p>
--	---

Пример:

Если для экономии электроэнергии необходимо выключать освещение утром на 40 минут раньше, следует из значения коррекции времени утреннего выключения вычесть 40. Если это значение установлено в -024, то следует ввести -064.

9.5.2 Коррекция (сдвиг) времени вечернего включения в текущем месяце

	<p>По умолчанию это значение установлено в 032 (в текущем месяце вечером освещение включается на 32 минуты позже астрономического времени захода солнца). Возможна коррекция от -127 до +127 минут.</p>
--	---

Пример:

Если для экономии электроэнергии необходимо включать освещение вечером на 40 минут позже, следует к значению коррекции времени вечернего включения прибавить 40. Если это значение равно 032, то следует ввести 072.

ВНИМАНИЕ! Коррекция времени утреннего выключения и вечернего включения устанавливается ОТДЕЛЬНО ДЛЯ КАЖДОГО МЕСЯЦА!


Пример:

Если необходимо ввести коррекцию времени утреннего выключения и/или вечернего включения для февраля, в режиме настройки даты и времени измените месяц на 02 (февраль). Затем в режиме коррекции параметров работы таймера введите необходимые значения коррекции времени выключения и/или включения для февраля.

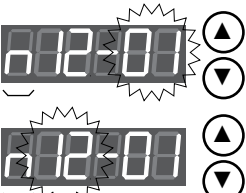

Таким же образом установите коррекцию времени выключения и/или включения для тех месяцев года, в которых она необходима.

ВНИМАНИЕ! После установки коррекции времени выключения и включения для всех месяцев обязательно установите текущую дату!

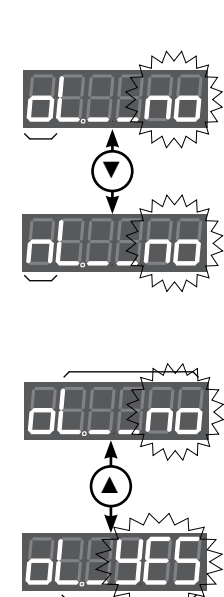


9.5.3 Установка времени заданного отключения Реле 2

	<p>Установите минуту и час отключения Реле 2. Время отключения Реле 2 имеет приоритет над астрономической таблицей. Если в момент, когда наступило время отключения Реле 2, а по астрономической таблице освещение должно быть включено, то Реле 2 отключается и освещение гаснет.</p>
--	---

9.5.4 Установка времени заданного включения Реле 2

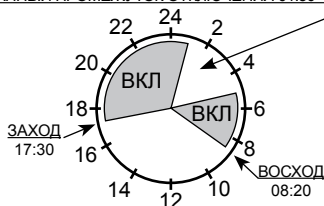
	<p>Установите минуту и час включения Реле 2. Время заданного включения Реле 2 не имеет приоритет над астрономической таблицей. Если в момент наступления времени заданного включения Реле 2 по астрономической таблице освещение должно быть выключено, то Реле 2 и освещение не включается.</p>
	<p>Неиспользуемый в таймерах серии ТО параметр</p>

9.5.5 Выбор режима работы Реле 2 и разрешение перехода на летнее время

	<p>Выбор режима работы Реле 2 производится кнопкой .</p> <p>Символ «0» соответствует режиму ОТКЛЮЧЕНИЯ. Этот режим устанавливается изготовителем по умолчанию.</p> <p>Символ «п» соответствует режиму ПОДКЛЮЧЕНИЯ. В режиме ПОДКЛЮЧЕНИЯ астрономическая таблица восходов/заходов солнца не учитывается! Реле 2 включает освещение только в заданный промежуток времени (включение — пункт 9.5.4, выключение — пункт 9.5.3).</p> <p>В этом режиме таймер работает как реле времени.</p> <p>Разрешение и запрет перехода на летнее время производится кнопкой .</p> <p>Символы «L_ no» соответствуют запрету перехода на летнее время.</p> <p>Символы «L_ YES» соответствуют разрешению перехода на летнее время.</p>
---	--

Пример 1. Требуется обеспечить экономию электроэнергии путём отключения ночного освещения с 01:30 до 04:30 (настройка таймера для работы в режиме отключения Реле 2).

ЗАДАННЫЙ ПРОМЕЖУТОК ОТКЛЮЧЕНИЯ 01:30 — 04:30

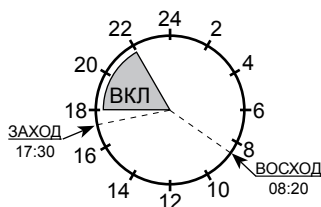


Для перехода в режим коррекции параметров работы таймера нажмите и удерживайте более 4 секунд кнопку

	<p>Несколько раз нажмите кнопку до появления на индикаторе параметра «Время заданного отключения Реле 2 (мин)».</p> <p>Кнопками и установите значение «30».</p>
	<p>Нажмите кнопку и перейдите к параметру «Время заданного отключения Реле 2 (час)».</p> <p>Кнопками и установите значение «01».</p>
	<p>Нажмите кнопку и перейдите к параметру «Время заданного включения Реле 2 (мин)».</p> <p>Кнопками и установите значение «30».</p>
	<p>Нажмите кнопку и перейдите к параметру «Время заданного включения Реле 2 (час)».</p> <p>Кнопками и установите значение «04».</p>
	<p>Нажмите кнопку два раза до появления на индикаторе параметра «Режим работы Реле 2 и переход на летнее время».</p> <p>Если на индикаторе отображается , нажатием кнопки выберите режим отключения Реле 2 .</p>

Для выхода из режима коррекции параметров работы таймера нажмите кнопку два раза. На индикаторе появится текущее время.

Пример 2. Требуется обеспечить ежедневное включение освещения с 18:00 до 22:00 (настройка таймера для работы в режиме подключения Реле 2).



Для перехода в режим коррекции параметров работы таймера нажмите и удерживайте более 4 секунд кнопку

	<p>Несколько раз нажмите кнопку до появления на индикаторе параметра «Время заданного отключения Реле 2 (мин)».</p> <p>Кнопками и установите значение «00».</p>
	<p>Нажмите кнопку и перейдите к параметру «Время заданного отключения Реле 2 (час)».</p> <p>Кнопками и установите значение «22».</p>
	<p>Нажмите кнопку и перейдите к параметру «Время заданного включения Реле 2 (мин)».</p> <p>Кнопками и установите значение «00».</p>
	<p>Нажмите кнопку и перейдите к параметру «Время заданного включения Реле 2 (час)».</p> <p>Кнопками и установите значение «18».</p>
	<p>Нажмите кнопку два раза до появления на индикаторе параметра «Режим работы Реле 2 и переход на летнее время».</p> <p>Если на индикаторе отображается , нажатием кнопки выберите режим подключения Реле 2 .</p>

Для выхода из режима коррекции параметров работы таймера нажмите кнопку два раза. На индикаторе появится текущее время.

9.5.6 Коррекция суточного хода часов


	<p>Если в процессе эксплуатации таймера внутренние часы «спешат» или «отстают», введите коррекцию суточного хода внутренних часов (от -127 до +127 секунд в сутки).</p>
--	---

Пример:



Для увеличения точности хода часов определите, на сколько секунд в сутки они «спешат» или «отстают».

Если часы «отстают» на 1 мин 10 сек (70 сек) в неделю (7 суток), введите значение коррекции «010» (70 сек / 7 суток = 10 сек/сутки). При этом таймер ежедневно увеличивает значение времени на 10 секунд и исправляет отставание.

Если часы «спешат», аналогично рассчитайте опережение в секундах за сутки и введите это значение со знаком «минус».

ВНИМАНИЕ! При следующем кратковременном нажатии кнопки  или через 2 минуты после последнего нажатия кнопок происходит возврат в режим индикации.

9.6 Режим проверки (для замены неисправных ламп)

Для входа в режим проверки нажмите и удерживайте более 4 с кнопку . На индикаторе появится надпись  и включатся оба реле.

По окончании работ по замене ламп нажмите любую кнопку управления таймера, в результате чего он перейдет в режим индикации.

10 ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТАЙМЕРА

10.1 Освещение периметра и территорий охраняемых объектов, дежурное освещение. Освещение включается при заходе и выключается при восходе солнца.

- Подключите контактор линии освещения к Реле 1 или Реле 2.
- Проверьте текущие параметры таймера в режиме индикации (гл. 8).
- При необходимости измените текущие дату и время в режиме коррекции даты и времени (п. 9.4).
- В режиме коррекции параметров работы таймера (п. 9.5) при необходимости введите сдвиг времени утреннего выключения, сдвиг времени вечернего включения, введите коррекцию суточного хода встроенных часов.

При подключении линии освещения к Реле 1 дополнительные настройки не требуются. Если же линия освещения подключена к Реле 2, то установите время заданного отключения Реле 2 в 12:00, время заданного включения Реле 2 в 12:01 и режим «отключения» Реле 2.

- Для проверки системы освещения перейдите в режим проверки (п. 9.6).

10.2 Освещение улиц, приусадебного участка. Освещение включается при заходе, а выключается — при восходе солнца. В целях экономии электроэнергии возможно отключение освещения ночью в заданный промежуток времени.

- Подключите контактор линии освещения к Реле 2.
- Проверьте текущие параметры таймера в режиме индикации (гл. 8).

- При необходимости измените текущие дату и время в режиме коррекции даты и времени (п. 9.4).
- В режиме коррекции параметров работы таймера (п. 9.5) при необходимости введите сдвиг времени утреннего выключения, сдвиг времени вечернего включения. Введите заданное время выключения и включения Реле 2 и установите режим «отключения» Реле 2. При необходимости введите коррекцию суточного хода встроенных часов.
- Для проверки системы освещения и замены вышедших из строя ламп можно перейти в режим проверки (п. 9.6).

10.3 Освещение рекламных щитов, территорий гаражных комплексов.
Освещение включается в заданный промежуток времени, таймер работает как обычное реле времени.

- Подключите контактор линии освещения к Реле 2.
- Проверьте текущие параметры таймера в режиме индикации (гл. 8).
- При необходимости измените текущие дату и время в режиме коррекции даты и времени (п. 9.4).
- В режиме коррекции параметров работы таймера (п. 9.5) введите заданное время выключения и заданное время включения Реле 2 и установите режим «подключения» Реле 2. При необходимости введите коррекцию суточного хода встроенных часов.
- Для проверки системы освещения и замены вышедших из строя ламп можно перейти в режим проверки (п. 9.6).

10.4 Для организации «дежурного освещения» возможно подключение к одному таймеру ТО-2И (или ТО-2) двух разных линий освещения, см. схему в Приложении Б.

Дежурная линия подключается к Реле 1, работающему только по астрономической таблице (без выключения света в ночное время).

Основная линия подключается к Реле 2, которое может:

- работать по астрономической таблице с ночным отключением света;
- или включать свет в заданный промежуток времени.

11 ЗАМЕНА ВНУТРЕННЕЙ БАТАРЕИ

11.1 Если при отключении питания таймера сбивается текущее время, необходимо заменить литиевую батарею типа CR-2032. Для этого:

- Отключите напряжение питания таймера.
- Снимите верхнюю крышку таймера.
- Замените вышедшую из строя батарею на новую.
- Установите верхнюю крышку таймера на место.
- Включите напряжение питания таймера.
- Войдите в режим настройки и установите текущие дату и время.

12 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

12.1 Техническое обслуживание таймера проводится не реже одного раза в шесть месяцев и состоит в контроле крепления таймера и контроле электрических соединений.

12.2 Ремонт и калибровка таймера осуществляется на предприятии-изготовителе.

13 СВЕДЕНИЯ О ТРАНСПОРТИРОВКЕ И ХРАНЕНИИ

13.1 Таймеры транспортируются в закрытом транспорте любого вида. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

13.2 Условия транспортировки должны соответствовать условиям ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от -40 до $+55$ °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

13.3 Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать группе УХЛ по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси. Таймеры хранят на стеллажах.

14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ И ПРОДАЖЕ

14.1 Таймер серии ТО зав. № _____ соответствует конструкторской документации и признан годным к эксплуатации.

14.2 Дата выпуска _____

14.3 Подпись и штамп ОТК _____

14.4 Дата продажи _____

15 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

15.1 Изготовитель гарантирует соответствие техническим условиям при соблюдении условий эксплуатации, транспортировки, хранения и монтажа.

15.2 Гарантийный срок эксплуатации — 3 года со дня продажи.

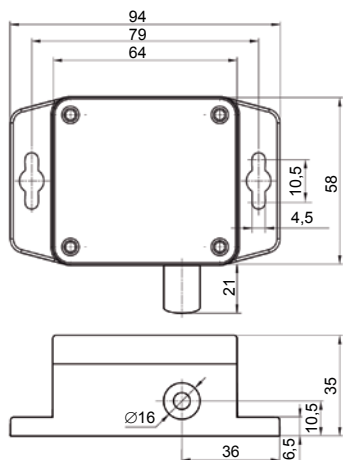
15.3 В случае выхода таймера из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортировки и хранения, изготовитель осуществляет его бесплатный ремонт или замену.

15.4 Изготовитель: ООО «АПЭЛ», Россия, 445041, г. Тольятти, ул. Железнодорожная, 11-70, тел/факс (8482) 27-05-96

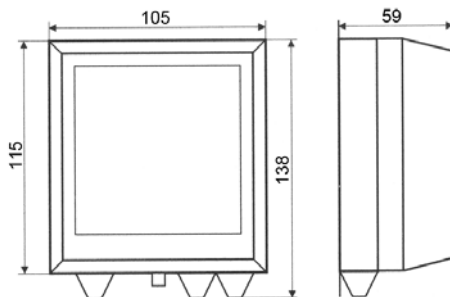
15.5 Наш сайт: <http://www.apel.ru> e-mail: office@apel.ru

ЭСКИЗЫ КОРПУСОВ ТАЙМЕРОВ

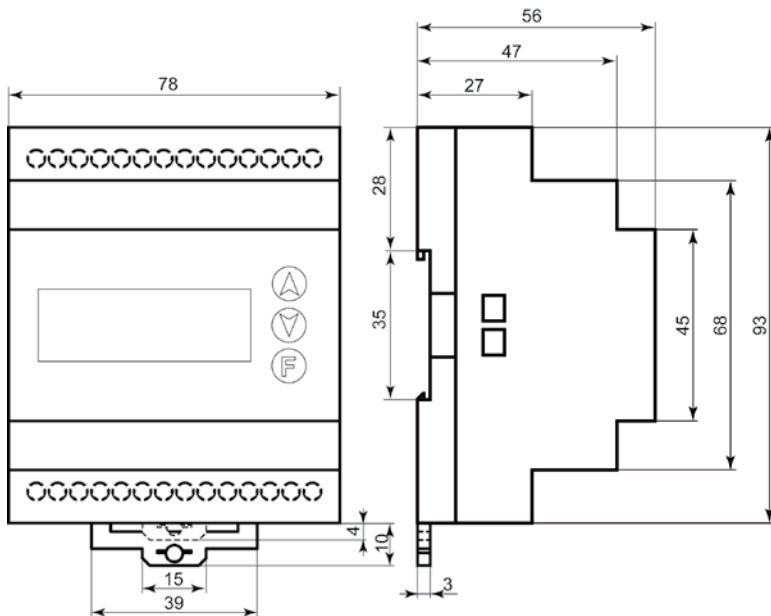
Корпус IP65 таймера ТО-1И



Корпус настенного крепления Н1



Корпус для монтажа на DIN рейку



СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТАЙМЕРОВ

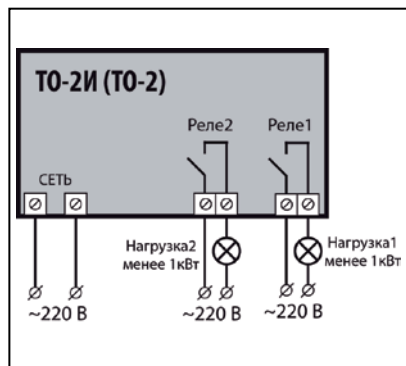


Схема для проверки таймера или подключения двух линий освещения **мощностью менее 1 кВт**

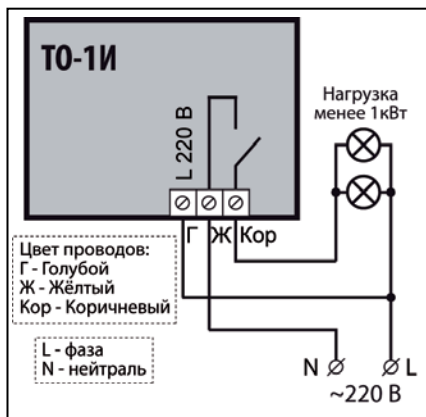
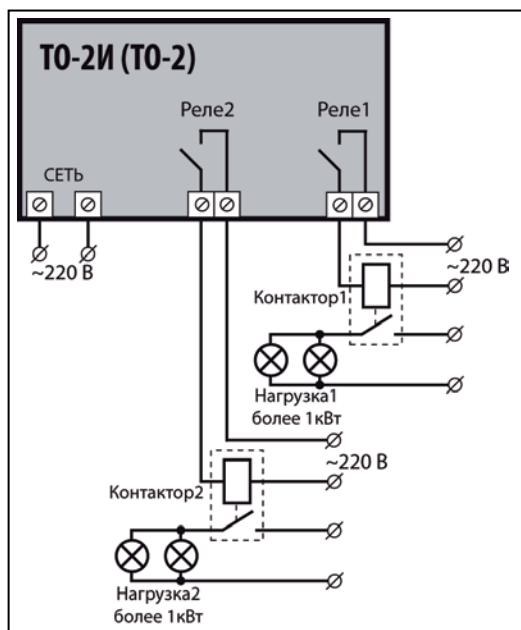


Схема для проверки таймера или подключения линии освещения **мощностью менее 1 кВт**



Вариант подключения двух линий освещения **мощностью более 1 кВт.**

К Реле1 подключается линия дежурного освещения.

К Реле2 подключается линия основного освещения

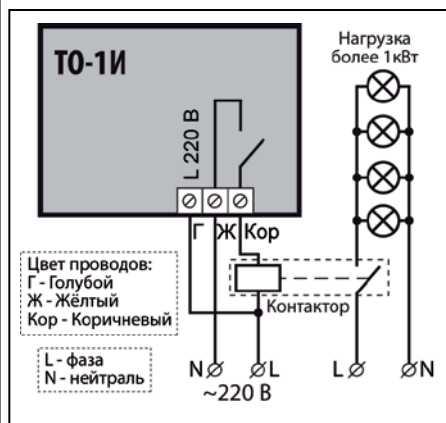
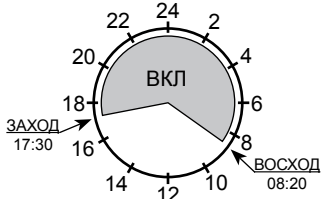
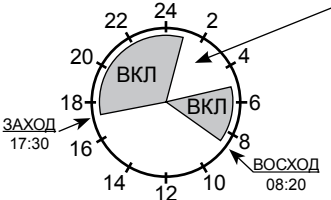
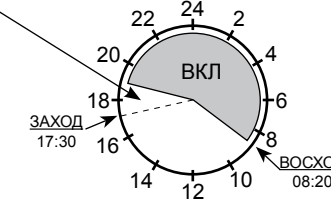
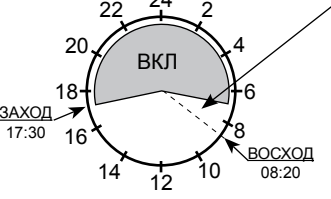
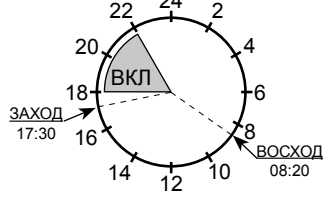


Схема подключения линии освещения **мощностью более 1 кВт**

ГРАФИК ОСВЕЩЕНИЯ	СХЕМА РАБОТЫ	ПРИМЕНЕНИЕ
Включение освещения по круглогодичному графику восходов и заходов солнца		
<p>Реле 1 включение освещения – от захода до восхода солнца с 17:30 до 08:20</p>		ОСВЕЩЕНИЕ ОХРАНЯЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ
Экономия электроэнергии глубокой ночью		
<p>Реле 2 в режиме «отключения» (oL_) включение освещения – от захода до восхода солнца с 17:30 до 08:20; отключение освещения ночью в заданный промежуток времени с 01:00 до 04:00</p>	<p>ЗАДАННЫЙ ПРОМЕЖУТОК ОТКЛЮЧЕНИЯ 01:00 - 04:00</p> 	ЖКХ, УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ, РЕКЛАМНЫЕ ВЫВЕСКИ, ПРИУСАДЕБНЫЙ УЧАСТОК
Экономия электроэнергии в вечернее время		
<p>Реле 2 в режиме «отключения» * (oL_) включение освещения – в заданное время включения (19:00); выключение освещения – на восходе солнца (08:20)</p>	<p>ЗАДАННЫЙ ПРОМЕЖУТОК ОТКЛЮЧЕНИЯ 16:00 - 19:00</p> 	ЖКХ, УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ, РЕКЛАМНЫЕ ВЫВЕСКИ, ПРИУСАДЕБНЫЙ УЧАСТОК
Экономия электроэнергии в утреннее время		
<p>Реле 2 в режиме «отключения» (oL_) включение освещения – на заходе солнца (17:30); выключение освещения – в заданное время выключения (07:00)</p>	<p>ЗАДАННЫЙ ПРОМЕЖУТОК ОТКЛЮЧЕНИЯ 07:00 - 10:00</p> 	ЖКХ, УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ, РЕКЛАМНЫЕ ВЫВЕСКИ, ПРИУСАДЕБНЫЙ УЧАСТОК
Включение освещения в заданное время		
<p>Реле 2 в режиме «подключения» (pL_) включение освещения в заданный промежуток времени с 18:00 до 22:00</p>		ОСВЕЩЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ ГАРАЖНОГО КОМПЛЕКСА
Возможно одновременное использование Реле 1 и Реле 2		

* Заданный промежуток отключения имеет приоритет над временем захода солнца. Если время захода попадает внутрь заданного промежутка отключения, то освещение включается только по окончании этого промежутка.