

УТВЕРЖДАЮ  
Ген.Директор ООО «Энергосистемы»  
\_\_\_\_\_ Студёнов Ю.Б.



# ПАСПОРТ

Автономная осветительная установка ТМК-40  
(АОУ ТМК-40)

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

ООО «Энергосистемы», 440600, г. Пенза, Московская, 99-101, ИНН 5834051650,  
КПП 583401001 ОГРН 1115834000556, [www.ust.su](http://www.ust.su), e-mail: solar@ust.su,  
т.:8(8412) 39-05-99 ,т/ф: 8(8412) 56-47-25, р/с40702810548000016088 в Пензенском  
отделении №8624 ОАО «Сбербанк России», БИК 045655635

## Аннотация

Автономная осветительная установка ТМК-40

предназначена для обеспечения освещением остановочных дорожных комплексов, пешеходных переходов, и других объектов, используя энергию солнца.

Автономная осветительная установка ТМК-40

выпускается в нескольких модификациях:

1. Базовый комплект;
2. Комплект с молниезащитой;
3. Комплект с инвертором;
4. Модификации без светодиодного светильника;
5. Модификации во взрывозащищенном исполнении;
6. Модификации для эксплуатации в мягком климате.

Подпись и дата							
Инв. № дубл.							
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АОУ ТМК-40		
Разраб.		Студёнов Ю.Б.			Лит.	Лист	Листов
Пров.						2	32
Н. контр.					Наименование исполнителя		
Утв.							

## Содержание

1. Общие сведения об Автономной осветительной установке ТМК.....	4
2. Основные характеристики АОУ ТМК-40	6
2.1 Сведения о составе функций, реализуемых в АОУ ТМК-40,	6
2.2 Характеристики оборудования	
3. Режимы функционирования АОУ ТМК-40, устройство и принципы работы и сведения о возможности изменения режимов ее работы	7
3.1 Описание принципа функционирования ТМК-40 .	7
3.2 Устройство и принцип работы. Порядок монтажа.	7
3.3 Режимы функционирования АОУ ТМК-40 и сведения о возможности изменения режимов ее работы	11
4. Условия эксплуатации АОУ ТМК-40	11
5. Сведения о совместимости АОУ ТМК-40 с другими системами.	13
6. Техническое обслуживание	13
7. Меры безопасности	13
8. Правила транспортирования и хранения	14
9. Принципиальная электрическая схема АОУ ТМК-40.	15
10. Гарантийные обязательства и Сроки службы.	16
11. Перечень принятых сокращений	17
12. Комплектация АОУ ТМК-40	17
13. Свидетельство о приёмке .....	18
14. Сведения о рекламациях	19
15. Лист регистрации изменений	20
16. Инструкция к астрономическому таймеру (Приложение 1)	21

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата		
					<b>АОУ ТМК-40</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3



Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

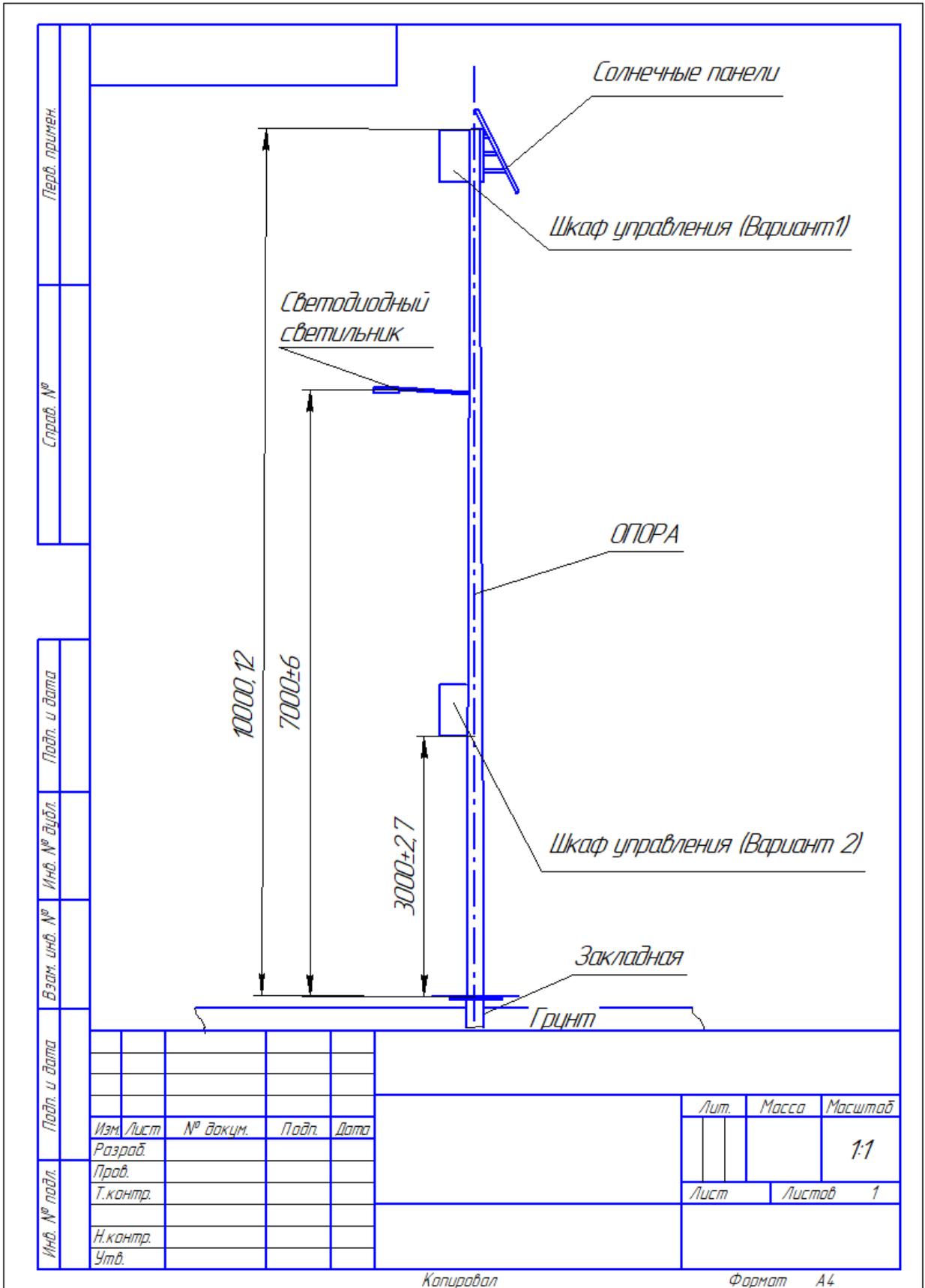


РИС.1 АОУ ТМК-40

По желанию заказчика шкаф управления может находиться в верхней части комплекса (Вариант1) или в нижней (вариант 2) на высоте не менее 3м.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АОУ ТМК-40

## 1 Основные характеристики АОУ ТМК-40.

### 1.1 Сведения о составе функций, реализуемых АОУ ТМК-40, характеристики оборудования.

Функционально комплекс состоит из пяти частей:

- 1). Несущая конструкция, на которой расположены Солнечные панели, светодиодный светильник.
- 2). Система накопления и хранения энергии, состоящая из двух аккумуляторов.
- 3). Система заряда аккумуляторов, состоящая из группировки солнечных панелей и соответствующих контроллеров заряда.
- 4) Система освещения, состоящая из цифрового астрономического таймера и светодиодного светильника.
- 5). Система безопасности, состоящая из автоматов от перенапряжения и молнии защиты (устанавливается по требованию заказчика, в базовый комплект не входит).

### 2.2 Характеристики оборудования:

1. Столб с несущей конструкцией, состоящий из граненой опоры длиной 10м, а также кронштейн для солнечных панелей;
2. Закладная для столба (длина 2,5м);
3. Солнечные панели 2шт.(СП1,СП2), максимальное рабочее напряжение одной панели 31,8В, мощность 200В-250Вт, общая мощность группировки - 400Вт-500Вт.;
4. Контроллер заряда аккумуляторов от солнечных панелей (КС) с максимальным рабочим напряжением 96В, и максимальным током 15-20А;
5. Аккумуляторы 2шт. (А1,А2), по 100Ач, 12В каждый;
6. Шкаф для электрооборудования;
7. Светодиодный светильник (S) 40Вт, 24В
8. Цифровой астрономический таймер, программируемый (Т), 12В
9. Переключатель С2 предназначен для подключения солнечных панелей.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	АОУ ТМК-40					Лист
										6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

### 3 Режимы функционирования АОУ ТМК-40, устройство и принципы работы и сведения о возможности изменения режимов ее работы

#### 3.1 Описание принципа функционирования АОУ ТМК-40

АОУ ТМК-40» работает в автономном автоматическом режиме.

Энергия от солнечных батарей(СП1-СП2) поступает на соответствующие контроллеры заряда КС и с помощью которых происходит заряд аккумуляторов А1 и А 2 по установленным в контроллерах алгоритмам, цель которых не допустить недозаряд и перезаряд АКБ и соответственно продлить срок их службы.

#### 3.2 Устройство и принцип работы:

##### 3.2.1 Порядок монтажа, включения/отключения комплекса.

Сборка основных компонентов комплекса производится на земле.

- 1) Установить закладную в грунт, забетонировать, дать бетону застыть (3 дня минимум);
- 2) Провести монтаж шкафа управления (рисунок 4). Осуществляется с помощью 2-х швеллеров, 2-х уголков и 4-х шпилек с гайками;
- 3) Провести протяжку проводов от шкафа внутри опоры;
- 4) Подключение аккумуляторов (по схеме Рисунок 5);
- 3) Присоединение рамы солнечных панелей к опоре (рисунок 2).  
Осуществляется 2 хомутами и 4 гайками ;
- 4) Монтаж солнечных панелей (рисунок 3 ) и светодиодного светильника осуществляется болтовыми соединениями;
- 6) Коммутация проводов от шкафа управления (по схеме Рисунок 5) к светильнику;
- 7) Подключение солнечных панелей к шкафу управления осуществляется с помощью разъёмов МС-4 (по схеме Рисунок 5);
- 8) Подъём комплекса с помощью крана и установка его на закладную, фиксация болтовыми соединениями, подключение контура заземления к фланцу опоры комплекса. При подъёме проверить фиксацию аккумуляторов и убедиться надежности закрытия дверки шкафа;

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АОУ ТМК-40

Лист

7

- 10) Проверка подачи напряжения (около +24В) в систему;
- 11) Переключателем С2 подключить контроллер заряда КС. На контроллере КС, замигает зеленый светодиод;
- 12) Проверить напряжения на АКБ. Оно должно быть не ниже 24В;
- 13) Проверить работу и режимы астрономического таймера согласно инструкции (приложение 1).

В шкафу управления провода маркируются по цвету:

Синий - "минус";

Красный - "плюс";

Желто-зеленый - "+12В".

Внимание!!! Категорически запрещается включать автомат (переключатель) С2 при отключенных аккумуляторах. Это приведет к выходу из строя контроллеров заряда аккумуляторов

14) В поставке все кабели подключены к шкафу управления, промаркированы и имеют соответствующие разъёмы/зажимы/наконечники для подключения. Поэтому при монтаже ошибиться невозможно, так как каждый элемент схемы имеет свой разъём/зажим/наконечник, несовместимый с другими элементами схемы.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АОУ ТМК-40

Лист

8

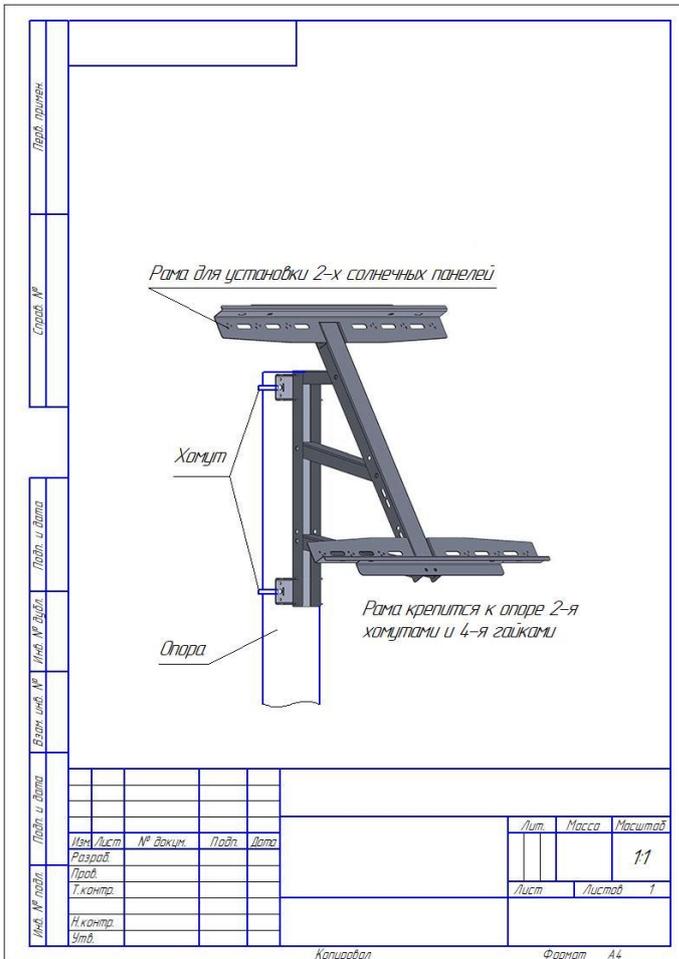


РИС.2 Крепление рамы для солнечных панелей к опоре

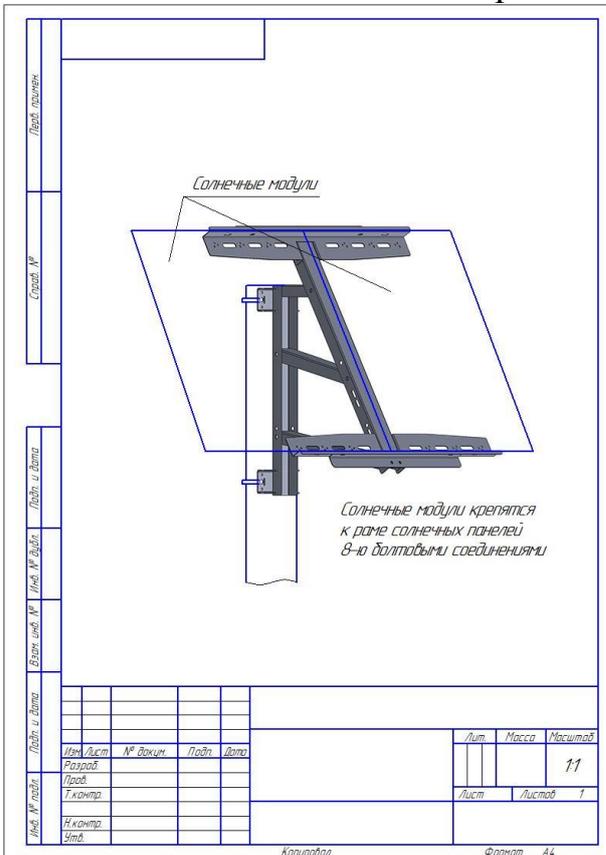


РИС.3 Крепление солнечных панелей к раме

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Име. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АОУ ТМК-40

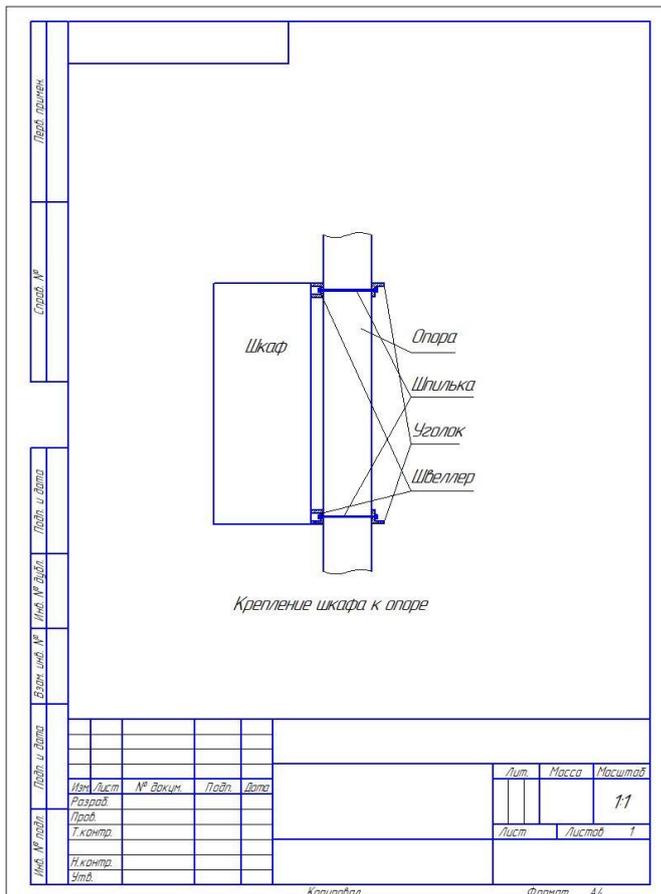


Рис.4 Крепление шкафа к опоре

Шкаф управления располагается в верхней части опоры (Вариант размещения № на рисунке 1).

Для удобства эксплуатации, сокращения эксплуатационных расходов, шкаф управления допускается разместить в нижней части опоры на высоте не менее 3 м. В этом случае для обслуживания не потребуется вышка, достаточно будет приставной лестницы (Вариант размещения №2 на рисунке 1).

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	
Име. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АОУ ТМК-40

### 3.3 Режимы функционирования АОУ ТМК-40 и сведения о возможности изменения режимов ее работы.

- Режим работы круглосуточный.
- При установке таймеров или контроллеров управления, возможен переход на почасовой режим работы.

### 4. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

-диапазон температур окружающей среды от -40до +50°С;  
 -относительная влажность воздуха при t=25°, не более 95% (для негерметичного исполнения);

-отсутствие действия агрессивных паров, жидкостей и газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, токопроводящей пыли, грязи;

**- НЕДОПУСТИМО ПОЛНОЕ ИЛИ ЧАСТИЧНОЕ ЗАТЕНЕНИЕ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ ЗДАНИЯМИ (СООРУЖЕНИЯМИ), НАСАЖДЕНИЯМИ (ДЕРЕВЬЯМИ) ИЛИ ДРУГИМИ ПРЕДМЕТАМИ.**

-режим работы без ограничений по времени.

Рекомендуемая рабочая температура: Электрооборудование -30+40 Градусов С  
 Аккумуляторы от 0 градусов С до +40 градусов С.

При работе аккумуляторов на низких (минусовых) температурах ёмкость аккумуляторов падает, что приводит к уменьшению выработки станции, а в некоторых случаях и к выходу из строя аккумуляторов. Поэтому, для наиболее устойчивой работы комплекса рекомендуется эксплуатацию аккумуляторов при плюсовых температурах (отапливаемое помещение/бокс с подогревом/ подземный колодец).

Зависимость ёмкости аккумулятора от температуры окружающей среды приведена в таблице 2 ниже. Необходимо учитывать данную зависимость при эксплуатации аккумуляторов комплекса при низких и высоких температурах. При необходимости обеспечить дополнительно подогрев или охлаждение шкафа с аккумуляторами для устойчивой работы системы. Использование шкафов без подогрева рекомендуется в регионах с мягким климатом, где температура зимой не ниже -5 градусов. При расположении аккумуляторов в шкафу без подогрева необходимо регулярно проверять состояние аккумуляторов в зимнее время, и своевременно проводить их замену после промерзания для устойчивой работы системы.

Таблица 2

Влияние температуры на емкость (20ч)	40°С	25°С	0°С	-15°С
	102%	100%	85%	65%

В 2-х аккумуляторах может накапливаться 2,4 кВт электрической энергии  
 $4800=(24В \times 100А)$ .

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Без ущерба для любого типа, марки аккумулятора (GEL/AGM) допустимый разряд 50-30%. Поэтому в нагрузку аккумуляторы могут отдать 1200Вт энергии (Рзапасённая). Учитывая это необходимо определять режим работы и мощность нагрузки станции.

Солнечные панели с контроллером выполняют роль зарядного устройства для аккумуляторов, подпитывая их энергией при наличии солнца.

В длительном отсутствии солнца и ветра, без подпитки энергией, время автономной работы системы(Т) зависит от мощности нагрузки(Рнагрузки) :  
 $T = R_{запасённая} / R_{нагрузки}$ .

Во время эксплуатации станции напряжение на аккумуляторах может плавать от 21 до 30В. Напряжение на аккумуляторах менее 23В свидетельствует об их разряде и необходимости дополнительного принудительного заряда, или работы станции без нагрузки для подзарядки АКБ.

При длительном отсутствии солнца (ночь/обильные осадки/ пасмурная погода) происходит разряд аккумуляторов и комплекс перестаёт вырабатывать энергию. Поэтому при эксплуатации комплекса необходимо следить за погодой в месте установки комплекса, не допускать разряда АКБ. Также необходимо учитывать, что в зимнее время продолжительность светового дня сокращается до 5-6 часов, вследствие чего сокращается время заряда аккумуляторов от солнечных батарей (в 2-3 раза!!!)

### ВНИМАНИЕ:

**Очень важно своевременно производить чистку солнечных панелей от снега в зимнее время. В отсутствии своевременного ухода, аккумуляторы будут разряжены и могут выйти из строя из-за длительного разряда. Также может выйти из строя аккумулятор астрономического таймера (в нем хранятся предустановки (время, географические координаты, алгоритм работы), который придется восстанавливать, либо менять, чтобы комплекс работал по заданному поставщиком алгоритму (включение и выключение по закату и восходу солнца).**

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	АОУ ТМК-40					Лист
										12
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

## 5. Сведения о совместимости АОУ ТМК-40 с другими системами

АОУ ТМК-40 совместима с любыми устройствами, для которых требуется электроэнергия постоянного тока 24В.

Рекомендуемая мощность нагрузки 40-50Вт. для недопущения разряда АКБ от неблагоприятных факторов.

## 6. Техническое обслуживание

8.1. Необходимо периодически, не реже 1 раза в месяц проверять болтовые соединения комплекса, так как комплекс работает в условиях вибраций.

8.1. Необходимо периодически проверять контакты цепей на наличие пригаров и окислов, так как для нормальной работы электрооборудования необходимо обеспечение хорошего электрического контакта между зажимами проводов и клеммами аккумулятора.

8.2. При проведении сезонного обслуживания (раз в квартал) проверяйте качество болтового соединения опоры комплекса, креплений солнечных панелей, проводов к клеммам приборов и аккумуляторов, отсутствие повреждения изоляции проводов на опоре комплекса и в шкафах.

8.3. Раз в полугодие необходимо протирать электрооборудование изделия, используя мягкую ткань слегка смоченную спиртом или водой для предотвращения скапливания грязи и пыли. Оберегайте изделия от попаданий на корпус бензина, ацетона и других подобных растворителей. Не используйте абразив для чистки загрязненных поверхностей.

## 7. Меры безопасности

При монтаже комплекса необходимо соблюдать меры безопасности при проведении строительных и высотных работ.

- Подключение, обслуживание и ремонт должны проводиться с обязательным соблюдением всех требований техники безопасности при работе с электрическими установками до 1000 В, а также всех указаний настоящего руководства.

- Не допускается эксплуатация комплекса при нарушенной изоляции аккумуляторных проводов и кабельных наконечников, это может вызвать

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АОУ ТМК-40

Лист

13

короткое замыкание аккумулятора и привести к травмам, ожогам, стать причиной пожара.

- Вблизи комплекса не должно быть легковоспламеняющихся материалов.

## 8 Правила транспортирования и хранения

9.1 Транспортирование электрооборудования комплекса оборудования должно производиться в упаковке предприятия – изготовителя любым видом наземного (в закрытых не герметизированных отсеках), речного, морского, воздушного транспорта без ограничения расстояния, скорости, допустимых для используемого вида транспорта. Транспортирование несущей конструкции ( несущего столба с рамами для солнечных панелей) производится морским, либо автомобильным транспортом, без упаковки.

9.2 АОУ ТМК-40 должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от минус 50 гр.С до плюс 40 гр. С при относительной влажности воздуха до 80 %. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, вызывающих коррозию.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	АОУ ТМК-40	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

9. Принципиальная электрическая схема АОУ ТМК-40 - полный комплект . Комплектность (спецификация оборудования).

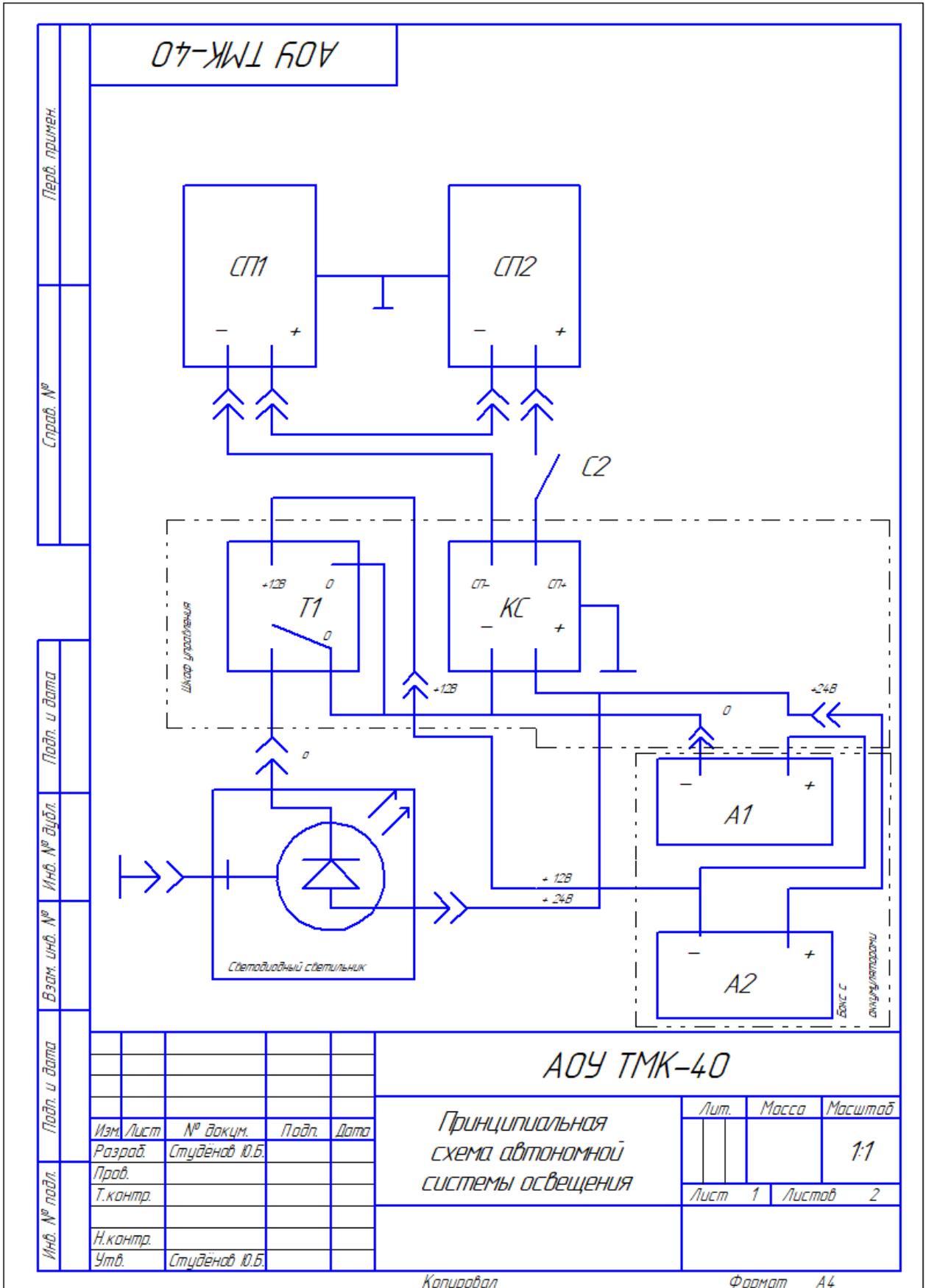


РИС.5 Принципиальная электрическая схема АОУ ТМК-40

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Име. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**АОУ ТМК-40**

## 11 Гарантийные обязательства и Сроки службы.

11.1. Изготовитель гарантирует работу изделия при соблюдении потребителем условий эксплуатации.

11.2. Гарантийный срок 1 год со дня продажи. При отсутствии даты продажи и штампа продавца гарантийный срок исчисляется с даты выпуска (даты приемки) изделия изготовителем. В течение гарантийного срока изготовитель обязуется, в случае необходимости, произвести ремонт.

11.3. Гарантийные обязательства снимаются в случаях:

- несоблюдения требований эксплуатации АОУ ТМК-40
- наличия механических повреждений;
- нарушения целостности пломб;
- монтажа, подключения и эксплуатации с отклонениями от требований, установленных в руководстве по эксплуатации;
- внесение потребителем изменений или дополнений в устройство комплекса;
- отсутствия паспорта на комплекс с отметками продавца, представителя организации, которая смонтировала комплекс, и покупателя (потребителя);
- использования комплекса не по назначению

11.4. Изготовитель не несет ни какой ответственности за любые возможные последствия в результате неправильного монтажа, подключения или эксплуатации изделия. Выход из строя аккумуляторов из-за промерзания зимой не является гарантийным случаем. При промерзании, гарантия на аккумуляторы снимается.

### СРОКИ СЛУЖБЫ:

Срок службы несущей конструкции (несущая опора и рамы для солнечных панелей) - 15 лет.

Срок службы солнечных панелей - 25 лет.

Срок службы солнечного контроллера - 10 лет

Срок службы аккумуляторов в буферном режиме -12лет

Срок службы аккумуляторов в автономном режиме (при температуре +25 градусов С) определяется количеством циклов разряд-заряд:

- 400 циклов при 100% разряде;- 1000 циклов при 50% разряде;-1800 циклов при 30% разряде

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АОУ ТМК-40				Лист
				16

## 13 Перечень принятых сокращений

### СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

АОУ ТМК-40 — Автономная осветительная установка ТМК-40;

КС — Контроллер солнечных батарей;

T — Время Автономной работы комплекса;

P — Мощность;

P<sub>нагрузки</sub> — Мощность нагрузки (мощность оборудования потребителя);

P<sub>запасенная</sub> — Мощность запасенная (допустимая мощность для отдачи в нагрузку).

S - Светодиодный светильник

### 14 Комплектация АОУ ТМК-40

Таблица 3.

	НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	КОЛ.	Серийный номер
1	Столб с несущей конструкцией (Опора ОГСф-400-10-01 гор.цинк, Кронштейн однорожковый 1К1-1,5-1,5-ф2 гор.цинк)	1	без номера
2	Закладная для столба (Фундамент 3Ф 24/8/Д310-2,5-б)	1	без номера
3	Солнечный модуль 200-250Вт	2	
5	Контроллер заряда аккумуляторов от солнечных панелей (15-20А, 96В)	1	
7	Аккумулятор 100Ач, 12В, GEL	2	без номера
8	Шкаф для электрооборудования ЩМП-4.6.2-0 IP66 (400х600х250) TDM с комплектом кабелей к аккумуляторам, солнечным панелям, светильнику	1	без номера
9	Рама для крепления солнечных панелей		без номера
10	Выключатель автоматический	1	без номера
11	Светодиодный светильник (Светильник светодиодный Оникс-45-С1-03-Н-Д-24-66 24 V DC)	1	без номера
12	Комплект метиза	1	без номера
13	Паспорт на АОУ ТМК-40	1	

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АОУ ТМК-40	Лист
						17

## 15 Свидетельство о приемке

Автономная осветительная установка ТМК-40 » \_\_\_\_\_  
№ \_\_\_\_\_ годен к эксплуатации

Дата продажи: \_\_\_\_\_

Ген.Директор ООО «Энергосистемы» Студёнов Ю.Б.

Штамп организации

\_\_\_\_\_ (Студёнов Ю.Б.)

Продавец:

ООО "Энергосистемы"

\_\_\_\_\_ Дата поставки

Монтаж осуществлен \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Дата монтажа

Штамп организации

\_\_\_\_\_

Подпись представителя покупателя

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Дата приемки

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АОУ ТМК-40





# ПРОГРАММИРУЕМЫЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ТАЙМЕР

## REV – 303



### РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАСПОРТ

[www.novatek-electro.com](http://www.novatek-electro.com)

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АОУ ТМК-40

Лист

21

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

Перед использованием устройства внимательно ознакомьтесь с Руководством по эксплуатации.

Если температура устройства после транспортирования (хранения) отличается от температуры среды, при которой предполагается его эксплуатация, то перед подключением к электрической сети выдержите устройство в условиях предполагаемой эксплуатации в течение двух часов (т.к. на элементах устройства возможна конденсация влаги).

Для чистки устройства не используйте абразивные материалы или органические соединения (спирт, бензин, растворители и т.д.).



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНО ОТКРЫВАТЬ И РЕМОНТИРОВАТЬ УСТРОЙСТВО.**  
Компоненты устройства могут находиться под напряжением сети.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВА С МЕХАНИЧЕСКИМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ КОРПУСА.**



**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПОПАДАНИЕ ВОДЫ В УСТРОЙСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВА В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОЙ ВЛАЖНОСТИ.**



**ВНИМАНИЕ! УСТРОЙСТВО НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ КОММУТАЦИИ НАГРУЗКИ ПРИ КОРОТКИХ ЗАМЫКАНИЯХ. ПОЭТОМУ УСТРОЙСТВО ДОЛЖНО ЭКСПЛУАТИРОВАТЬСЯ В СЕТИ, ЗАЩИЩЕННОЙ АВТОМАТИЧЕСКИМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ (ПРЕДОХРАНИТЕЛЕМ) С ТОКОМ ОТКЛЮЧЕНИЯ НЕ БОЛЕЕ 16 А КЛАССА В.**

При соблюдении правил эксплуатации устройство безопасно для использования.

### ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, конструкцией, порядком эксплуатации и обслуживания Программируемого многофункционального таймера REV-303 (в дальнейшем по тексту «таймер», «REV-303» или «таймер REV-303»).

Термины и сокращения:

- ❖ **Дисплей** – графический дисплей 128x64 точек;
- ❖ **По умолчанию** – предустановленные значения параметров, которые таймер использует в своей работе, пока пользователь не изменил эти значения явным образом;
- ❖ **РВ** – Реальное время;
- ❖ **ВС** – Восход солнца;
- ❖ **ЗС** – Заход солнца;
- ❖ **ОЗУ** – Оперативное запоминающее устройство.

### 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Таймер REV-303 является микропроцессорным устройством, предназначенным для управления нагрузкой в зависимости от реального времени без необходимости постоянного обслуживания, с минимальными затратами и максимальным экономлением электроэнергии.

Таймер REV-303 может использоваться для автоматизации включения обогревательных приборов, насосов, вентиляторов, подачи школьных звонков, уличного освещения, подсветки фасадов зданий (прилегающих территорий, стоянок и других объектов).

В таймере REV-303 автоматически вычисляется время восхода и заката солнца на основе введенных координат и текущего времени, позволяя управлять освещением без использования внешних датчиков.

Особенности таймера REV-303:

- две программы управления с возможностью быстрого переключения между ними;
- четыре режима работы таймера (астрономический, недельный, суточный и простой);
- календарь с резервом хода на 6 лет при отсутствии внешнего питания;
- точность планируемых событий 1 секунда и 0,1 секунда в режиме простого таймера;
- общая внутренняя память на 500 независимых событий, распределяемых между программами;
- возможность автоматического перехода на летнее время (последнее воскресенье марта в 02:00 на +1 час) и обратно (последнее воскресенье октября в 03:00 на -1 час);
- светодиодный графический дисплей;
- индикация текущего состояния контактов реле;
- управление таймером с помощью 4-х кнопок, расположенных на лицевой панели;
- возможность установки пароля на вход в меню настроек;
- питание таймера от сети 24 - 265 В 50/60 Гц или от источника постоянного тока 10-24 В.

REV-303

NOVATEK-ELECTRO

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 2.1 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики REV-303 указаны в таблице 2.1.

**Таблица 2.1** – Основные технические характеристики

Название	Значение
Напряжение питания от сети ( $\sim$ / $\overline{\text{---}}$ ), В	24 – 265
Частота питающей сети, Гц	45 – 65
Потребляемая мощность (от сети ~230 В), Вт, не более	1,5
Напряжение питания источника постоянного тока ( $\overline{\text{---}}$ ), В	10 – 24
Потребляемая мощность (от источника питания +12 В), Вт, не более	0,6
Точность планируемых событий, с	1 и 0,1*
Максимальное количество планируемых событий	500
Резерв хода часов при отключенном напряжении питания (при температуре 25 °С), лет	6
Погрешность хода часов, при температуре 25 °С, не хуже, с / сутки	1
Минимальное время коммутации контактов, с	0,015
Индикация срабатывания реле нагрузки	есть
Сохранение настроек при пропадании сетевого и резервного питания	есть
Память данных, лет, не менее	10
Число и вид контактов, 16 А	1 перекидной
Масса, кг, не более	0,2
Габаритные размеры, мм	100 x 36 x 67
Назначение устройства	Аппаратура управления и распределения
Номинальный режим работы	продолжительный
Степень защиты устройства (лицевая панель / клеммник)	IP40 / IP20
Класс защиты от поражения электрическим током	II
Климатическое исполнение	УХЛ3.1
Допустимая степень загрязнения	II
Категория перенапряжения	II
Номинальное напряжение изоляции, В	450
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, кВ	2,5
Сечение проводников для подключения к клеммам, мм <sup>2</sup>	0,2 – 2,5
Момент затяжки винтов клемм, Н*м	0,4
Монтаж предусмотрен на стандартную DIN-рейку 35 мм	
Положение в пространстве произвольное	
-----	
* Точность планируемых событий 0,1 с доступна только для простого режима работы таймера;	

### 2.2 Условия эксплуатации

Таймер REV-303 предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- Температура окружающей среды от минус 30 до +55 °С;
- Атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- Относительная влажность воздуха (при температуре +25 °С) 30 ... 80%.

Таймер REV-303 **не предназначен** для эксплуатации в условиях вибрации и ударов.

### 2.3 Характеристики выходных контактов REV-303

Характеристики выходных контактов REV-303 представлены в таблице 2.2

**Таблица 2.2** – Характеристики выходных контактов

	Макс. ток при U~ = 250 В	Макс. мощн.	Макс. ток при Uпост = 24 В
cosφ = 0,4	4 А	1000 ВА	4 А
cosφ = 1	16 А	4000 ВА	
<b>Коммутационный ресурс выходных контактов</b>			
- механический ресурс			10 000 000
- электрический ресурс 16 А 250 В AC, раз, не менее			100 000
- электрический ресурс 4 А 24 В DC, раз, не менее			60 000
- электрический ресурс 4 А 250 В AC (cosφ = 0,4), раз, не менее			100 000

NOVATEK-ELECTRO

REV-303

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Вредные вещества в количестве, превышающем предельно допустимые концентрации, отсутствуют.

### 3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

#### 3.1 Устройство

##### 3.1.1 Конструкция

Таймер конструктивно выполнен в пластмассовом корпусе, предназначенном для крепления на DIN-рейку 35 мм, размеры корпуса (100 мм x 36 мм x 67 мм) 2 модуля типа S. Корпус выполнен из ударопрочного, самозатухающего пластика. Эскиз корпуса с габаритными и установочными размерами приведен на рисунке 3.1. Возможна модификация корпуса с установленной полупрозрачной крышкой, позволяющей опломбировать лицевую панель (доступно только под заказ).

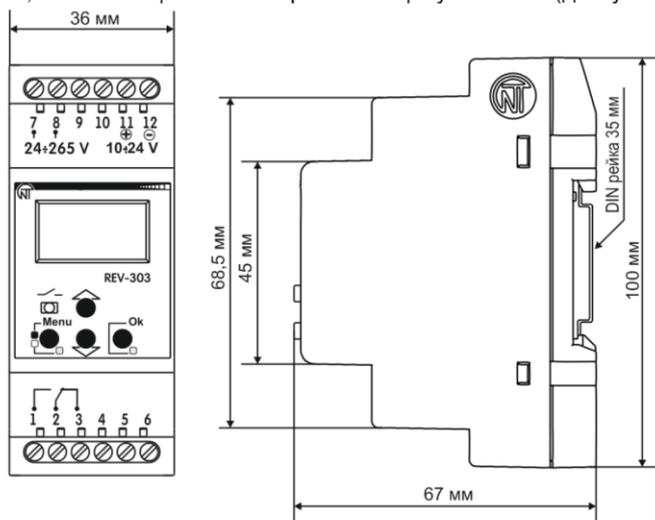
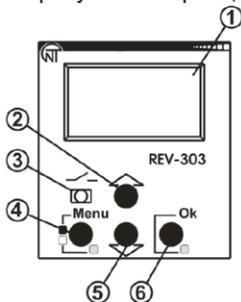


Рисунок 3.1 – Внешний вид и габаритные размеры таймера

##### 3.1.2 Индикация и управление

На рисунке 3.2 приведен внешний вид лицевой панели таймера.



- 1 – Дисплей;
- 2 – Кнопка ▲ (вверх), используется для перемещения по пунктам меню вверх или увеличения значения параметра;
- 3 – Светодиодный индикатор — отображает состояние выходных контактов таймера (горит – когда контакты 1,2 замкнуты, не горит – когда замкнуты контакты 2,3);
- 4 – Кнопка **Menu**, используется для входа (выхода) в (из) меню настройки или отмены ввода параметра;
- 5 – Кнопка ▼ (вниз), используется для перемещения по пунктам меню вниз или уменьшения значения параметра;
- 6 – Кнопка **Ok**, используется для подтверждения действия или сохранения измененного значения параметра.

Рисунок 3.2 – Лицевая панель таймера

При помощи кнопок выполняются все настройки параметров работы таймера. Текущее время и состояние таймера отображаются на дисплее, а состояние выходных контактов отображается с помощью светодиодного индикатора.

##### 3.1.3 Часы реального времени

Таймер оснащен встроенными часами реального времени, питание которых осуществляется (в случае отключения основного питания) от встроенного элемента резервного питания – литиевой батареи.

**Внимание** – Перед использованием таймера необходимо установить точную дату и время.

REV-303

NOVATEK-ELECTRO

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### 3.2 Принцип действия

3.2.1 Принцип действия таймера основан на включении/выключении реле нагрузки по одной из заданных пользователем программ Пх (х – номер программы от 1 до 2), которые настраиваются отдельно.

Каждая программа Пх может быть настроена на один из режимов работы:

- Астрономический;
- Недельный;
- Суточный;
- Простой.

Для каждого режима работы пользователем задаются независимые события. В таймере возможно задать максимум 500 событий, которые могут быть распределены по всем программам (П1 и П2) и режимам работы.

#### 3.2.2 Астрономический режим работы

В качестве события пользователь задает состояние реле нагрузки (включено или выключено) и смещение времени относительно восхода или заката солнца (от -23:59 до +23:59).

Каждый день таймер рассчитывает реальное время восхода и заката солнца, суммирует это время со временем события, затем полученное время сравнивается с часами реального времени и, если полученное время больше или равно реальному времени – таймер переключит реле нагрузки в состояние, указанное в событии.

Вышеописанный алгоритм выполняется для каждого заданного пользователем события. При этом если событий больше 1, сработает только то событие, которое соответствует часам реального времени, остальные события выполняться не будут.

На широтах, где наступил полярный день, события, связанные с заходом солнца, выполняться не будут, а время восхода солнца принимается равным 00:00.

На широтах, где наступила полярная ночь, события, связанные с восходом солнца, выполняться не будут, а время захода солнца принимается равным 00:00.

На рисунке 3.3 показан случай, когда программа П1 настроена на астрономический режим работы с четырьмя событиями для освещения улицы 4 часа после заката и 4 часа до рассвета, все остальное время освещение отключено.

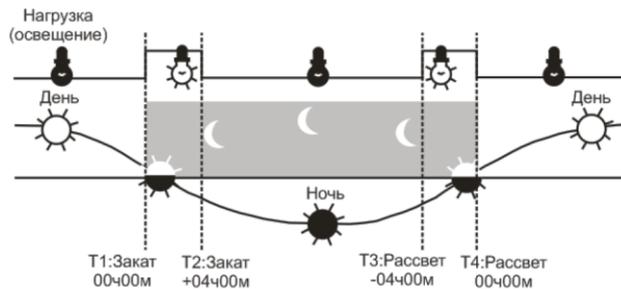


Рисунок 3.3 – Освещение улицы на примере астрономического режима работы

#### 3.2.3 Недельный режим работы

В качестве события пользователь задает состояние реле нагрузки (включено или выключено), день недели (с Пн по Пт) и время (от 00:00:00 до 23:59:59).

День недели и время события сравниваются с внутренними часами реального времени и, если они равны или время события больше реального времени – таймер переключит реле нагрузки в состояние, указанное в событии.

Вышеописанный алгоритм выполняется для каждого заданного пользователем события. При этом если событий больше 1, сработает только то событие, которое соответствует часам реального времени, остальные события выполняться не будут.

На рисунке 3.4 показан случай, когда программа П1 настроена на недельный режим работы с четырнадцатью событиями, где каждый день в определенное время происходит включение и выключение нагрузки.

NOVATEK-ELECTRO

REV-303

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АОУ ТМК-40



Рисунок 3.4 – Включение нагрузки на примере недельного режима работы

**3.2.4 Суточный режим работы**

В качестве события пользователь задает состояние реле нагрузки (включено или выключено) и время (от 00:00:00 до 23:59:59).

Время события сравнивается с внутренними часами реального времени, и если они равны или время события больше реального времени – таймер переключит реле нагрузки в состояние, указанное в событии.

Вышеописанный алгоритм выполняется для каждого заданного пользователем события. При этом если событий больше 1, сработает только то событие, которое соответствует часам реального времени, остальные события выполняться не будут.

На рисунке 3.5 показан случай, когда программа П1 настроена на суточный режим работы с шестью событиями.

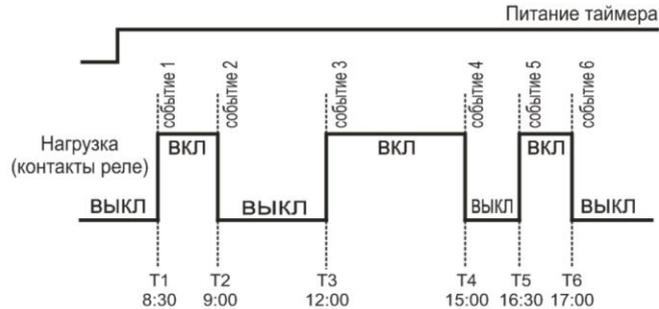


Рисунок 3.5 – Включение нагрузки на примере суточного режима работы

**3.2.5 Простой режим работы**

В качестве события пользователь задает состояние реле нагрузки (включено или выключено) и время (от 00:00:00:0 до 23:59:59:9).

Время события сравнивается с внутренним счетчиком, который начинает считать с момента подачи питания на таймер, и если они равны или время события больше внутреннего счетчика – таймер переключит реле нагрузки в состояние, указанное в событии.

Вышеописанный алгоритм выполняется для каждого заданного пользователем события. При этом если событий больше 1, сработает только то событие, которое соответствует внутреннему счетчику, остальные события выполняться не будут.

На рисунке 3.6 показан случай, когда программа П1 настроена на простой режим работы с шестью событиями. В данном режиме после подачи питания начинается выполнение простого списка событий.

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	
Име. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

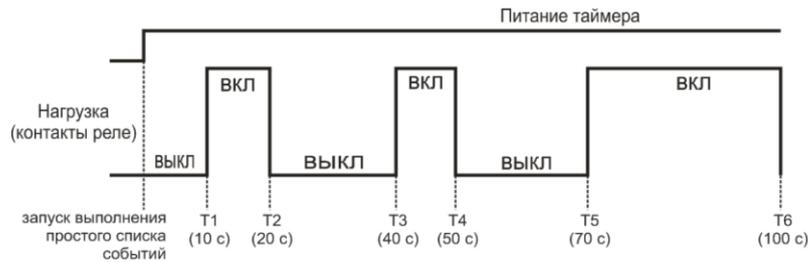


Рисунок 3.6 – Включение нагрузки на примере простого режима работы

#### 4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

##### 4.1 Меры безопасности

4.1.1 В REV-303 ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ НАПРЯЖЕНИЕ. ПРИ УСТРАНЕНИИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ, МОНТАЖНЫХ РАБОТАХ НЕОБХОДИМО ОТКЛЮЧИТЬ REV-303 И ПОДКЛЮЧЕННЫЕ К НЕМУ УСТРОЙСТВА ОТ СЕТИ.

4.1.2 Запрещается использование REV-303 в агрессивных средах с содержанием в воздухе кислот, щелочей, масел и т. п.

4.1.3 Подключение, регулировка и техническое обслуживание таймера должны выполняться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее Руководство по эксплуатации.

4.1.4 При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования нормативных документов: “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”.

##### 4.2 Порядок технического обслуживания

Рекомендуемая периодичность технического обслуживания – каждые шесть месяцев.

Техническое обслуживание состоит из визуального осмотра таймера, в ходе которого проверяется надежность подсоединения проводов, отсутствие сколов и трещин на его корпусе.

Если после отключения питания таймера происходит сброс часов реального времени – необходимо выполнить замену встроенной батареи. Для замены батареи необходимо обратиться по месту приобретения таймера или к производителю.

При выполнении технического обслуживания таймера соблюдать все меры безопасности, изложенные в пункте 4.1.

#### 5 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

##### 5.1 Общие указания

Подготовить кабели для соединения таймера с источником питания и внешними устройствами. Для обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать медные провода, концы которых перед подключением следует тщательно зачистить. Зачистку жил проводов следует выполнять с таким расчетом, чтобы их оголенные концы после подключения к таймеру не выступали за пределы клеммника. Рекомендованное сечение провода 0,75 - 2,5 мм<sup>2</sup>.

##### 5.2 Подключение

Подключение REV-303 выполняется по схеме, представленной на рисунке 5.1.

При подключении источника постоянного тока (клеммы 11, 12) соблюдение полярности не обязательно.



**ВНИМАНИЕ:** КЛЕММЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ НАГРУЗКИ РАССЧИТАНЫ НА МАКСИМАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 265 В. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПРОБОЯ ИЗОЛЯЦИИ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ НАПРЯЖЕНИЯ ВЫШЕ УКАЗАННОГО ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

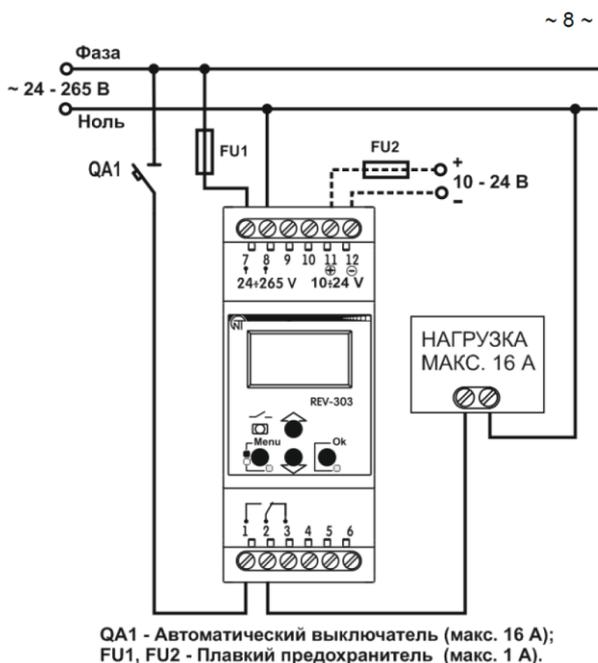
NOVATEK-ELECTRO

REV-303

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АОУ ТМК-40



- 1,2 – нормально разомкнутый контакт;  
2,3 – нормально замкнутый контакт;  
4,5,6 – не используется;  
7 – клемма питания ~ 24 ÷ 265 В (Фаза);  
8 – клемма питания ~ 24 ÷ 265 В (Ноль);  
9,10 – не используется;  
11 – клемма питания плюс 10 ÷ 24 В;  
12 – клемма питания минус 10 ÷ 24 В;

#### Примечания

**1** – отключенному реле соответствует замыкание контактов 2,3 и размыкание контактов 1,2, включенному реле соответствует размыкание контактов 2,3 и замыкание контактов 1,2;  
**2** – автоматический выключатель (QA1) необходимо выбирать исходя из номинального тока нагрузки, но не более 16 А (класс В).

Рисунок 5.1 – Схема подключения REV-303

## 6 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 6.1 Подача питания на таймер

Подать питание на таймер.

После подачи питания на дисплее таймера (рисунок 3.2 поз.1) отобразится главный экран, показанный на рисунке 6.1.

Вверху справа отображается текущая дата, представленная в формате **дд чч ммм гггг**:

- дд** – день недели.  
Пн – понедельник; Пт – пятница;  
Вт – вторник; Сб – суббота;  
Ср – среда; Вс – воскресенье;  
Чт – четверг;
- чч** – число (1-31).  
**mmm** – месяц (1-12):  
Янв – Январь; Июл – Июль;  
Фев – Февраль; Авг – Август;  
Мар – Март; Сен – Сентябрь;  
Апр – Апрель; Окт – Октябрь;  
Май – Май; Ноя – Ноябрь;  
Июн – Июнь; Дек – Декабрь.
- гггг** – год (2000 - 2099).

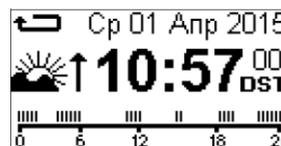


Рисунок 6.1 – Главный экран таймера

Если в настройках таймера разрешен автоматический повтор программы после ее завершения, вверху слева отображается пиктограмма ↺.

Посередине справа отображается время в 24 часовом формате (часы, минуты, секунды):

- если таймер работает в простом режиме – отображается время работы с момента подачи питания;
- во всех остальных режимах отображается реальное время.

Если реальное время находится в летнем периоде и в таймере включен автоматический переход на летнее время, рядом со временем отображается пиктограмма DST.

REV-303

NOVATEK-ELECTRO

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АОУ ТМК-40

Лист

28

В зависимости от режима работы программы посередине слева отображается пиктограмма:

- Режим астрономический: – восход; – закат; – день; – ночь;
- Режим недельный – часы;
- Режим суточный – часы;
- Режим простой – секундомер.

Если в таймере отсутствуют события, программа отключена пользователем или программа завершила свой цикл, посередине слева отображается пиктограмма – замок.

Внизу по всей длине дисплея отображается суточный индикатор событий, где числа от 0 до 24 соответствуют времени суток, а черточки отображают события в тот или иной момент времени.

### 6.2 Просмотр времени следующего или предыдущего события

Просмотр времени следующего или предыдущего события осуществляется однократным нажатием кнопки **▲** (вверх – для следующего события) или **▼** (вниз – для предыдущего события). При этом если в таймере есть события, на дисплее отобразится экран, показанный на рисунке 6.2.

На данном экране отображаются:

- состояние реле нагрузки (**ВКЛ**);
- время события (**ЗС 19:43:47**);
- номер программы с режимом работы (**П1 : Астроном**).

Если в таймере отсутствуют события, на дисплее отобразится экран, показанный на рисунке 6.3.

Для последовательного просмотра всех событий необходимо повторно нажимать кнопку **▲** (вверх) или **▼** (вниз).

Экран со временем события отображается в течение 10 секунд, по окончании времени таймер вернется на главный экран.

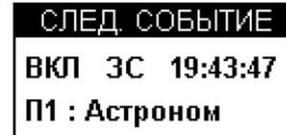


Рисунок 6.2 – Время события

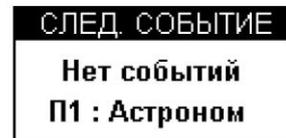


Рисунок 6.3 – Нет событий

**Примечание** – для просмотра событий необходимо находиться на главном экране таймера рисунок 6.1.

### 6.3 Принудительное изменение состояния реле нагрузки

Для принудительного изменения состояния реле нагрузки необходимо: находясь на главном экране удерживать нажатой кнопку **Ок** в течение 2 секунд. При этом реле нагрузки изменит свое состояние на противоположное и на дисплее в верхнем левом углу отобразится пиктограмма (реле нагрузки отключено) или (реле нагрузки включено).

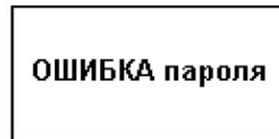
**Примечание** – при наступлении нового события реле нагрузки автоматически изменит свое состояние в соответствии с настройками события.

### 6.4 Меню настроек таймера

Для входа в меню настроек таймера необходимо: находясь на главном экране удерживать нажатой кнопку **Menu** в течение 2 секунд. При этом если был установлен пароль, таймер предложит ввести его (рисунок 6.4 Экран ввода пароля).



Экран ввода пароля



Сообщение об ошибке ввода пароля

Рисунок 6.4 – Экран ввода пароля и экран ошибки ввода пароля

Ввод пароля осуществляется следующим образом: кнопкой **Menu** выбрать необходимую цифру пароля (выбранная цифра подсвечивается курсором), кнопками **▲** (вверх) или **▼** (вниз) задать значение от 0 до 9.

По окончании ввода пароля нажать кнопку **Ок**, в случае, если введенный пароль не верен, на дисплее отобразится сообщение об ошибке ввода пароля, показанное на рисунке 6.4.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- **Изм-ть пароль** – позволяет задать значение пароля.
- **Информация** – ветвь меню, позволяющая просмотреть общую информацию о таймере. Содержит следующие подпункты меню:
  - **Сост. событий** – позволяет посмотреть количество созданных событий во всех программах, максимально допустимое количество событий и ресурс износа памяти, на которую сохраняются события;
  - **Версия ПО** – позволяет посмотреть текущую версию программного обеспечения таймера;
  - **Устройство** – позволяет посмотреть текущее состояние памяти ОЗУ, температуру устройства и время работы с момента включения.

## 6.5 Настройка программ таймера

### 6.5.1 Общее положение

Для настройки одной из управляющих программ Пх (х – номер управляющей программы от 1 до 2) таймера необходимо выполнить следующую последовательность переходов по меню:

**Меню→Настр. событий→Программа Пх.**

Каждая программа Пх содержит следующие подпункты меню:

- **Режим работы** – позволяет задать один из следующих режимов работы программы:
  - **Астроном** – режим выполнения астрономического списка событий;
  - **Недельный** – режим выполнения недельного списка событий;
  - **Суточный** – режим выполнения суточного списка событий;
  - **Простой** – режим выполнения простого списка событий.
- **Дополнительно** – содержит пункты меню, позволяющие выполнить тонкую настройку выполнения программы:
  - **Авто повтор** – указывает, будет ли список событий выбранного режима выполняться один раз в течение выбранного временного интервала или циклически повторяться.
- **Астроном событ.** – список событий для астрономического режима работы программы;
- **Недельн. событ.** – список событий для недельного режима работы программы;
- **Суточн. событ.** – список событий для суточного режима работы программы;
- **Прост. событ.** – список событий для простого режима работы программы.

Для редактирования списка событий необходимо: находясь в одном из списков событий нажать кнопку **Ок**, при этом на дисплее таймера отобразится всплывающее меню со следующими пунктами:

- **Добавить** – позволяет добавить новое событие;
- **Удалить** – позволяет удалить выбранное событие;
- **Удалить все** – позволяет удалить все события данного списка.

Выбор пунктов меню осуществляется кнопками **▲** (вверх) или **▼** (вниз), для подтверждения выбора нажать кнопку **Ок**. Для закрытия всплывающего меню без выбора нажать кнопку **Menu**.

### 6.5.2 Добавление события в список

Для добавления события в список необходимо: находясь в одном из списков событий нажать кнопку **Ок**, при этом на дисплее таймера отобразится всплывающее меню. Кнопками **▲** (вверх) или **▼** (вниз) выбрать пункт меню **Добавить**, подтвердить выбор нажатием кнопки **Ок**. При этом на дисплее таймера, в зависимости от выбранного списка событий, отобразится:

- **РВ 00:00** – для астрономического списка событий;
- **Пн 00:00:00** – для недельного списка событий;
- **00:00:00** – для суточного списка событий;
- **00:00:00:0** – для простого списка событий.

Где:

- **ВКЛ** – курсор, выделяющий редактируемый параметр;
- **ВКЛ** – состояние реле нагрузки (ВКЛ – включено или ОТК – отключено);
- **РВ** – режим срабатывания события (РВ – по часам реального времени, ВС – по восходу солнца, ЗС – по закату солнца);
- **Пн** – день недели (Пн, Вт, Ср, Чт, Пт, Сб, Вс);
- **00:00** – для РВ – время события (часы : минуты), для ВС/ЗС – смещение времени события относительно времени восхода/заката солнца (±часы : минуты);
- **00:00:00** – время события (часы : минуты : секунды);
- **00:00:00:0** – время события (часы : минуты : секунды : сотни миллисекунд).

Изменение значения выделенного параметра осуществляется кнопками **▲** (вверх) или **▼** (вниз).

Выделение следующего параметра осуществляется кнопкой **Menu**.

NOVATEK-ELECTRO

REV-303

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

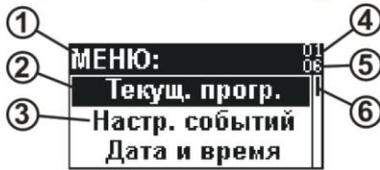
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АОУ ТМК-40

Лист

30

Если введенный пароль верный или пароль ранее был отключен пользователем, на дисплее таймера отобразится список доступных пунктов главного меню.  
Экран меню настроек таймера представлен на рисунке 6.5.



- 1 – название корневого пункта меню;
- 2 – курсор выделения текущего подпункта меню;
- 3 – названия подпунктов меню;
- 4 – номер выделенного подпункта меню;
- 5 – общее количество подпунктов меню в текущей группе;
- 6 – индикатор положения курсора выделения.

Рисунок 6.5 – Экран меню настроек таймера

Выделение пунктов меню осуществляется кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз), для подтверждения выбора нажать кнопку **Ок**.

Для возврата к предыдущему пункту меню нажать кнопку **Menu**.

Для выхода из меню настроек – последовательно несколько раз нажать кнопку **Menu**. При этом если в настройках были выполнены изменения, таймер сохранит их (на дисплее отображается надпись **Сохран. изменений**). Затем таймер выполнит проверку целостности настроек:

- Если во время проверки ошибок не обнаружено, на дисплее таймера в течение 2 секунд отобразится надпись **Настр. в порядке**, и таймер вернется на главный экран (рисунок 6.1);
- Если во время проверки были обнаружены ошибки, на дисплее таймера в течение 2 секунд будет отображаться надпись **ОШИБКА настроек**, и таймер вернется в меню настроек.

В приложении А представлена структура меню таймера в виде дерева.

В списке верхнего уровня находятся следующие пункты меню:

- **Текущ. progr.** – позволяет задать номер управляющей программы;
- **Настр. программ** – ветвь меню, позволяющая выполнить настройку управляющих программ; Содержит следующие пункты меню:
  - **Программа П1** – позволяет выполнить настройку управляющей программы 1;
  - **Программа П2** – позволяет выполнить настройку управляющей программы 2.
- **Дата и время** – ветвь меню, позволяющая настроить дату и время;

Содержит следующие пункты меню:

- **Дата** – позволяет настроить дату;
- **Время** – позволяет настроить время;
- **DST** – ветвь меню, позволяющая включить автоматический переход на летнее время и обратно.

**Примечания:**

1. Переход на летнее время осуществляется в последнее воскресенье марта в 02:00 на +1 час.
2. Переход на основное время осуществляется в последнее воскресенье октября в 03:00 на -1 час.

- **Местонахождение** – ветвь меню, позволяющая задать координаты местонахождения таймера (используется для расчета времени восхода и заката солнца).

Содержит следующие пункты меню:

- **Широта** – позволяет задать координаты северной или южной широты;
- **Долгота** – позволяет задать координаты западной или восточной долготы;
- **GMT** – позволяет задать текущий часовой пояс по Гринвичу.

- **Управление** – ветвь меню, позволяющая управлять дисплеем, памятью и безопасностью таймера;

Содержит следующие подпункты меню:

- **Сброс событий** – позволяет удалить все списки событий во всех программах таймера;
- **Сброс настроек** – позволяет выполнить сброс всех настроек таймера. Сброс не изменяет установки времени и списки событий;
- **Дисплей** – пункт меню, позволяющий выполнить настройки дисплея; Содержит следующие подпункты меню:
  - **Яркость** – позволяет задать яркость дисплея;
  - **Авто отключ-е** – позволяет выбрать режим отключения дисплея.
- **Пароль** – пункт меню, позволяющий задать параметры безопасности. Содержит следующие подпункты меню:
  - **Вкл. пароль** – позволяет включить или выключить запрос пароля при входе в меню;

REV-303

NOVATEK-ELECTRO

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Для сохранения события нажать кнопку **Ок**. При этом таймер добавит новое событие в список и на дисплее в течение 2 секунд будет отображаться надпись **Добавлено**, затем таймер вернется к списку событий.

#### 6.5.3 Удаление события из списка

Для удаления события из списка необходимо: находясь в одном из списков событий, кнопками **▲** (вверх) или **▼** (вниз) выбрать событие, которое необходимо удалить, нажать кнопку **Ок**, при этом на дисплее таймера отобразится всплывающее меню. Кнопками **▲** (вверх) или **▼** (вниз) выбрать пункт меню **Удалить**, подтвердить выбор нажатием кнопки **Ок**. При этом таймер удалит выбранное событие и на дисплее в течение 2 секунд будет отображаться надпись **Удалено**, затем таймер вернется к списку событий.

#### 6.5.4 Удаление всех событий из списка

Для удаления всех событий из списка необходимо: находясь в одном из списков событий нажать кнопку **Ок**, при этом на дисплее таймера отобразится всплывающее меню. Кнопками **▲** (вверх) или **▼** (вниз) выбрать пункт меню **Удалить все**, подтвердить выбор нажатием кнопки **Ок**. При этом таймер удалит все события из данного списка и на дисплее в течение 2 секунд будет отображаться надпись **Удалено**, затем таймер вернется к списку событий.

#### 6.6 Сброс таймера к заводским установкам

Для сброса таймера к заводским установкам (в том числе и пароля) необходимо, удерживая нажатыми кнопки **▲** (вверх) и **▼** (вниз), подать напряжение питания на таймер. При этом на дисплее таймера отобразится служебное меню:

- **Testing** – пункт меню, позволяющий выполнить тестирование таймера;
- **Reset all** – пункт меню, позволяющий выполнить полный сброс таймера;
- **Exit** – выход из служебного меню.

Кнопками **▲** (вверх) или **▼** (вниз) выбрать пункт меню **Reset all** и нажать кнопку **Ок**, при этом таймер выполнит сброс настроек и событий к заводским установкам, на дисплее отобразится надпись **Reset complete!**

Кнопками **▲** (вверх) или **▼** (вниз) выбрать пункт меню **Exit** и нажать кнопку **Ок**, при этом таймер выполнит перезапуск и вернется к нормальной работе.

#### 7 СРОК СЛУЖБЫ И ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Срок службы таймера 10 лет. По истечении срока службы обратиться к производителю.

7.2 Срок хранения 3 года.

7.3 Гарантийный срок эксплуатации таймера составляет 5 лет со дня продажи.

В течение гарантийного срока эксплуатации производитель выполняет бесплатно ремонт таймера при соблюдении потребителем требований Руководства по эксплуатации.

Таймер не подлежит гарантийному обслуживанию в следующих случаях:

- окончание гарантийного срока;
- наличие механических повреждений;
- наличие следов воздействия влаги или попадание посторонних предметов внутрь таймера;
- вскрытие и самостоятельный ремонт;
- повреждение, вызванное электрическим током либо напряжением, значения которых были выше максимально допустимых, указанных в Руководстве по эксплуатации.

7.4 Гарантийное обслуживание производится по месту приобретения.

7.5 Гарантия производителя не распространяется на возмещения прямых или косвенных убытков, утрат или вреда, связанных с транспортировкой таймера до места приобретения или до производителя.

7.6 Послегарантийное обслуживание (по действующим тарифам) выполняется производителем.

#### 8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Таймер REV-303 в упаковке производителя должен храниться в закрытом помещении с температурой от минус 45 до +60 °С и относительной влажностью не более 80 % при отсутствии в воздухе паров, вредно действующих на упаковку и материалы таймера.

REV-303

NOVATEK-ELECTRO

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АОУ ТМК-40