

Терморегулятор TP-59 (TP-09T)

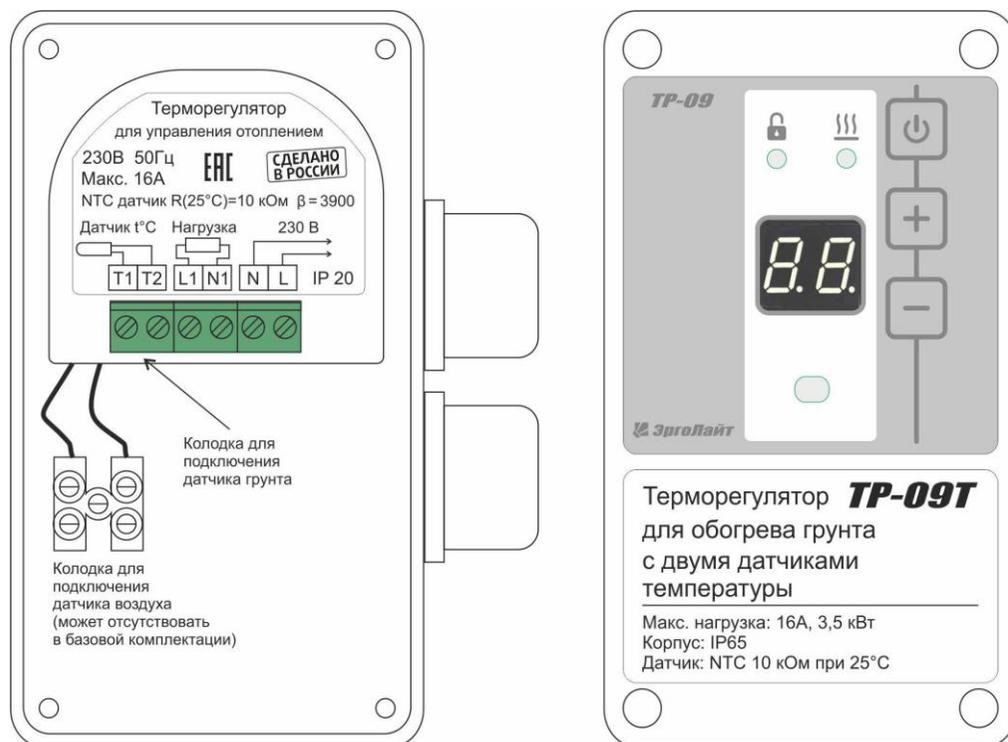
Для обогрева грунта с двумя датчиками температуры

- может работать по одному датчику грунта
- может работать сразу по двум датчикам: грунта и воздуха (пункт 7.5)
- может работать без датчика температуры – по встроенному таймеру (пункт 5.4).
- отключит нагрев при перегреве терморегулятора, если была подключена слишком большая нагрузка или плохо затянуты подводящие провода (пункт 4).

1. Назначение

Терморегулятор предназначен для обеспечения заданной температуры грунта и воздуха в крытой теплице.

В отличие от модели TP-50 (которая снабжена только одним датчиком температуры грунта), модель TP-59 может быть снабжена двумя датчиками температуры: для грунта и для воздуха. Можно поддерживать температуру грунта на требуемом уровне, измеряя при этом температуру воздуха в теплице, и отключая подогрев грунта при превышении заданной температуры воздуха.



Как работает терморегулятор.

В грунт укладывают греющие элементы и закладывают датчик температуры грунта (см. инструкцию по размещению греющих элементов). Датчик температуры воздуха устанавливают в теплице так, чтобы на него не попадали прямые солнечные лучи и не нагревали его. Сам терморегулятор крепят внутри теплицы в любом месте (не в грунте). На индикаторе терморегулятора будет отображаться температура воздуха.

На терморегуляторе задают необходимую температуру воздуха (например, 20°) и температуру грунта (например, 17°). Терморегулятор в первую очередь измеряет температуру воздуха (и отображает ее на цифровом индикаторе) и не дает включаться обогреву грунта, если температура воздуха в теплице выше заданной на терморегуляторе. Если температура воздуха в теплице ниже заданной, то терморегулятор измеряет температуру датчика грунта и включает нагрев грунта, если температура грунта ниже заданной на 1 градус на терморегуляторе (т.е. ниже 17°). Как только температура грунта превысит заданную (17°) на один градус, терморегулятор выключит нагрев.

Таким образом, терморегулятор будет поддерживать заданную температуру воздуха в теплице, в то же время не давая перегреться грунту выше заданного значения.

2. Комплектация

- терморегулятор TP-59 (TP-09T) – 1 шт.
- паспорт-инструкция – 1 шт.
- температурный датчик грунта AS-10G на проводе 3 м – 1 шт (или 2 шт. в комплектации с двумя датчиками).
- коробка упаковочная – 1 шт.

3. Монтаж

- 1) выберите место расположения терморегулятора.
- 2) отключите питание подводящих проводов.
- 3) снимите лицевую панель, выкрутив винты по периметру крышки
- 4) подключите провода питания, греющего элемента (нагрузки) и датчиков температуры в соответствии со схемой (на обратной стороне терморегулятора). Датчик температуры воздуха (при наличии) подключается к выносной клеммной колодке.
- 5) установите терморегулятор в монтажный стакан, либо на стену, закрутив монтажные саморезы.
- 6) установите лицевую панель изделия на место.

В терморегуляторе установлены клеммные колодки типа «Микролифт». Макс. сечение проводов 2,5 мм². Перед установкой провода выкрутить винт до упора против часовой стрелки, вставить провод в колодку и закрутить винт до упора по часовой стрелке. Провод будет надежно зажат.

4. Встроенная защита от перегрева самого терморегулятора

Терморегулятор снабжен тепловой защитой от чрезмерной нагрузки и некачественного монтажа.

На плате терморегулятора рядом с клеммными колодками расположен миниатюрный датчик перегрева платы. Если к терморегулятору будет подключена нагрузка больше 3,5 кВт или плохо затянуты провода в клеммных колодках, то плата начнет греться. Подробнее пункт 7.11 - ошибка **Er 6**.

5. Включение и проверка работы терморегулятора

Подайте питание на терморегулятор. На индикаторе по кругу пробежит заставка и он выключится.

5.1. Включение терморегулятора

Коротко нажмите кнопку питания.

Терморегулятор включится, на несколько секунд покажет **Pr** и число от 1 до 24 - потребление за последние сутки, а затем будет отображать постоянно текущую температуру выносного датчика температуры.

Подробнее о потреблении см. пункт 7.8.

Если кнопка «Питание» не нажимается, а мигает синий индикатор с «замком» - терморегулятор заблокирован.

Как разблокировать, см. пункт 7.7.

Если на индикаторе горит **Er** и число, см. пункт 7.11.

Если на индикаторе горит **Pr** и **2**, это значит, что к терморегулятору не подключен датчик температуры и терморегулятор работает по таймеру. (см. пункт 6.4).

5.2. Выключение терморегулятора

Коротко нажмите кнопку «Питание». Все индикаторы погаснут. Нагрев отключится. Можно заблокировать кнопки от случайного включения (см. пункт 7.7).

5.3. Изменение заданной температуры

Например, нужно, чтобы терморегулятор поддерживал температуру 25°C.

- 1) нажмите кнопку «+». Индикатор мигает и покажет установленную температуру.
- 2) кнопками «+» и «-» установите требуемую температуру.
- 3) нажмите кнопку «Питание» для выхода или подождите 5 секунд. Индикатор перестанет мигать и снова будет отображать температуру датчика.

Если заданная температура была выше температуры датчика, то терморегулятор щелкнет реле и включит нагрев. Загорится красный индикатор нагрева.

Когда температура датчика станет выше заданной на 1°, нагрев выключится и погаснет индикатор нагрева. Как только температура датчика опустится ниже заданной на 1°, нагрев снова включится.

Если реле щелкает чаще 1 раза в 5 минут, можно сделать щелчки более редкими. См. пункт 7.9.

5.4. Изменение времени нагрева в режиме работы по таймеру (мигает Pr и число)

Если на индикаторе после включения мигают Pr и число, например, 2, это означает, что терморегулятор работает без температурного датчика по таймеру. Он включает нагрев на 2 минуты из 10 минут (т.е. остывать будет 8 минут). Кнопками «+» и «-» можно менять эти значения от 1 до 6.

	Pr 1	Pr 2	Pr 3	Pr 4	Pr 5	Pr 6
Нагрев	1	2	3	4	5	6
Остывание	9	8	7	6	5	4

После включения данного режима сначала идет период остывания, а затем – нагрева.

Подобрать нужную температуру можно только экспериментально, начиная с 2 минут. Если температура недостаточная, рекомендуется увеличивать значение на одну минуту не чаще одного раза в час. Максимальное время нагрева - 6 минут из 10 минут.

Отключить данный режим – пункт 6.4.

5.5. Сниженная яркость индикатора в ночное время

Терморегулятор содержит интеллектуальный датчик освещенности, работающий по алгоритму Intelligent Light Sensor (ILS) (находится в нижней части лицевой панели – овальное отверстие под цифровым индикатором).

Когда терморегулятор находится в освещенном месте, вся информация на нем светится ярко.

Когда освещенность падает, яркость индикатора тоже снижается, чтобы не раздражать глаза.

6. Полное описание всех настроек терморегулятора

Нужно войти в настройки. Для этого нажать и удерживать 5 секунд кнопку «Питание». Индикатор будет мигать.

6.1. Режим настройки. Изменение гистерезиса

Диапазон регулирования: от 0,5° до 5° кнопками «+» и «-». Подробное описание – пункт 7.9.

Для настройки следующего параметра коротко нажать кнопку «Питание».

Для выхода из настроек нажать и удерживать 5 сек кнопку «Питание»

6.2. Режим настройки. Выбор датчика температуры, по которому будет работать терморегулятор. Меняется кнопками «+» и «-». Это продолжение. Для входа в меню см. п.б.

Мигает **Sn 1** и **7** – выбран внешний датчик грунта (подключается к клеммам T1 и T2).

Мигает **Sn 1** и **2** – выбран датчик температуры воздуха.

Мигает **Sn 1** и **3** – выбрана работа по датчику воздуха с ограничением температуры датчика грунта.

Если выбранный датчик отсутствует, терморегулятор будет работать по таймеру. (см. пункт 5.4 и 6.4).

Для настройки след. параметра коротко нажать кнопку «Питание».

6.3. Режим настройки. Настройка температуры отсечки датчика грунта. Это продолжение. Вход в меню – п.б. Отображается только для режима **Sn 3** (по двум датчикам). По умолчанию установлено 30°. Изменить кнопками «+» и «-». Подробнее про работу по двум датчикам см. пункт 7.10.

Для выхода из настройки нажать и удерживать 5 сек кнопку «Питание».

6.4. Режим настройки. Вкл/выкл работы по таймеру. Это продолжение. Вход в меню – п.б.

При выходе из строя выбранного датчика температуры или при его отсутствии терморегулятор может автоматически перейти в режим работы по таймеру. По умолчанию этот режим включен.

На индикаторе мигает **Pr** и **On**. Для отключения нажать кнопку «-». На индикаторе будет мигать **Pr** и **Off**.

Это означает, что если к терморегулятору не будет подключен датчик температуры или он выйдет из строя, то терморегулятор не будет включать нагрев и покажет на индикаторе ошибку **Er 1** или **Er 2**.

Как работает этот режим?

Если на индикаторе терморегулятора после включения питания мигают **Pr** и **2**, это означает, что терморегулятор будет включать нагрев на 2 минуты из 10 минут (т.е. остывать будет 8 минут). Если кнопкой «+» увеличить до 3 минут, то терморегулятор будет включать нагрев на 3 минуты из 10 минут (остывать 7 минут).

Подобрать нужную температуру можно только экспериментально, начиная с 2 минут. Если температура недостаточная, рекомендуется увеличивать значение на одну минуту не чаще одного раза в час. Максимальное время нагрева - 6 минут из 10 минут.

Это был последний параметр. Для выхода коротко нажать кнопку «Питание».

7. Часто задаваемые вопросы.

7.1. На индикаторе мигает Pr и число. Что это значит?

Это значит, что терморегулятор работает не по датчику температуры, а по таймеру. Подробнее - пункт 5.4 и 6.4.

7.2. Как включить/выключить режим работы терморегулятора без датчика температуры (по таймеру).

См. пункт 6.4.

7.3. Как переключить терморегулятор на датчик воздуха. См. пункт 6.2.

7.4. Как переключить терморегулятор на датчик грунта. См. пункт 6.2.

7.5. Как переключить терморегулятор на работу по датчику воздуха с ограничением температуры датчика грунта. Смотри пункт 6.2 и 7.10.

7.6. Не нажимаются кнопки. Мигает индикатор блокировки. Что делать? См. следующий пункт.

7.7. Как заблокировать и разблокировать кнопки терморегулятора от случайного нажатия (от детей)

Если горит индикатор блокировки, а при нажатии на любую кнопку он начинает мигать, то терморегулятор заблокирован. Для разблокировки нужно одновременно нажать и удерживать кнопки «+» и «-» 5 секунд. Индикатор блокировки погаснет и можно управлять терморегулятором. Установка блокировки аналогична разблокировке.

7.8. Как посмотреть расход электроэнергии и посчитать затраты на обогрев.

Выключить терморегулятор, нажав кнопку питания. На терморегуляторе погаснут все индикаторы. Снова нажать кнопку питания. На индикаторе на несколько секунд будет показана надпись **Pr** и число от 1 до 24.

Например, показано **Pr 5**. Это означает, терморегулятор за сутки грел не больше 5 часов. Как перевести в мощность? Умножьте это значение на потребляемую мощность греющих элементов (например, 200 Вт). 5 часов x 200 Вт = 1 кВт•ч. - потребляет эта зона отопления в сутки. Умножьте это значение на тариф за 1 кВт•ч. Например, 1 кВт•ч x 3 руб = 3 руб. Значит, вы тратите 3 руб. в сутки на обогрев этой зоны, или 90 руб. в мес.

Если терморегулятор не показывает время работы, а сразу отображает температуру датчика, значит с момента подачи питания на терморегулятор прошло меньше 24 часов и информация просто не накопилась. Повторите запрос через сутки.

7.9. Если терморегулятор часто щелкает реле (чаще 1 раза в несколько минут) и раздражает щелчками.

Можно увеличить этот интервал. Для этого нужно зайти в настройки и увеличить гистерезис.

1. Для входа в меню нажать и удерживать 5 секунд кнопку питания. На индикаторе будет мигать «**HS**» и «**iD**». Задан гистерезис $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Это означает, что терморегулятор будет греть, пока температура датчика не превысит заданную на 1° . Потом нагрев выключается и снова включится, когда температура на датчике станет на 1° ниже заданной.

2. Нажатием кнопки «+»увеличить значение до **1.5**.

3. Выйти из меню длительным нажатием кнопки питания. Терморегулятор будет снова постоянно показывать температуру датчика. Если частота щелчков недостаточно снизилась, измените значение «**HS**» на **2.0**.

Более высокое значение гистерезиса не рекомендуется, так как будут слишком большие интервалы нагрева и остывания. Будет то слишком тепло, то холодно.

7.10. Как работает терморегулятор по двум датчикам температуры (режим Sn 3).

Задается температура отсечки датчика грунта (пункт 6.3) и требуемая температура в помещении (пункт 5.3). Терморегулятор будет включать и отключать нагрев грунта, поддерживая в нем температуру на уровне температуры отсечки и будет отключать нагрев при достижении заданной температуры воздуха. Как только температура воздуха опустится на 1°C , грунт снова будет греться до температуры отсечки. Если температура воздуха будет выше заданной на терморегуляторе, нагрев грунта не будет включаться.

7.11. На индикаторе отображается Er и число от 1 до 6.

« Er 1 . Отсутствует или неисправен датчик грунта	
Без вызова мастера	Переключить терморегулятор на работу по таймеру (см. п. 6.4). В дальнейшем вызвать мастера для выяснения причины
С вызовом мастера	Обесточить терморегулятор. Открутить, терморегулятор и проверить провода в клеммах T1 и T2 на обрыв. Если снова показывает ошибку Er 1 , отключить провода датчика от клемм T1 и T2. Измерить мультиметром сопротивление между проводами датчика. Если сопротивление вне диапазона 1 кОм-200кОм, заменить датчик либо переключить терморегулятор на работу по таймеру (п. 6.4).
« Er 2 . Отсутствует или неисправен датчик воздуха	
Без вызова мастера	Переключить терморегулятор на работу по таймеру (п. 6.4). Но в дальнейшем рекомендуется вызвать мастера для выяснения причины.
С вызовом мастера	Обесточить терморегулятор. Снять крышку и проверить, хорошо ли прикручены провода датчика температуры воздуха к выносной клеммной колодке. Если не помогло, терморегулятор нужно заменить.

« Er 3 . Отсутствует/неисправен датчик перегрева платы	
С мастером	Заменить терморегулятор.
« Er 4 . Перегрев датчика грунта.	
Без мастера	Обесточить терморегулятор, вызвать мастера.
С вызовом мастера	Проверить провода датчика грунта, подключенные к терморегулятору на предмет замыкания между собой. Заменить датчик грунта. Включить терморегулятор и подождать, пока грунт нагреется. Если не будет перегрева, значит был неисправен датчик температуры грунта. Если снова идет перегрев грунта, значит другая проблема: некачественный монтаж проводов, неисправность терморегулятора, и т.д. Заменить терморегулятор.
« Er 5 . Перегрев датчика воздуха.	
Без мастера	Обесточить терморегулятор
С мастером	Проверить провода датчика воздуха, подключенные к терморегулятору на предмет замыкания между собой. Заменить датчик воздуха. Включить терморегулятор и подождать, пока грунт нагреется. Если не будет перегрева, значит был неисправен датчик температуры грунта. Если снова идет перегрев, значит другая проблема: некачественный монтаж проводов, неисправность терморегулятора, и т.д. Заменить терморегулятор.
« Er 6 . Перегрев платы терморегулятора. На плате рядом с клеммными колодками расположен миниатюрный датчик перегрева платы. Ошибка показывается, если датчик нагревается выше $+55^{\circ}\text{C}$.	
Без мастера	Обесточить терморегулятор, вызвать мастера.
С вызовом мастера	Причины может быть две: 1) к терморегулятору подключена нагрузка выше 3,5 кВт, что привело к протеканию чрезмерного тока и вызвало перегрев токоведущих дорожек на плате и самой платы. 2) плохо прикручены провода к клеммным колодкам, что вызвало сильный нагрев места плохого контакта. Проверить подсоединение проводов к клеммным колодкам терморегулятора. 3) механически сломан датчик перегрева платы. Заменить терморегулятор.

8. Сброс к заводским настройкам.

Заводские настройки:

Выбрана работа по датчику грунта, установлена температура 20°C , установлена температура нагрева грунта 30°C (нужно его будет изменить на требуемый), включен автоматический переход на работу по таймеру при неисправности или отсутствию датчика температуры.

Порядок сброса к заводским настройкам:

- Отключить питание терморегулятора
- Нажать и удерживать кнопку «Питание»
- Не отпуская кнопку «Питание», подать напряжение на терморегулятор. На терморегуляторе на секунду появится «**CL**» и он выключится. Терморегулятор перешел к заводским настройкам.

Паспорт изделия**1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЕ****1.1. Назначение**

Терморегулятор предназначен для автоматического поддержания заданной температуры грунта путём включения/выключения нагрузки (греющего кабеля или другого нагревательного элемента системы отопления) в зависимости от показаний датчика температуры.

По классификации ГОСТ IEC 60730-1-2011, ГОСТ IEC 60730-2-9-2011 терморегулятор относится к:

- однополюсным выключателям по способу соединения;
- защищенным выключателям по степени защиты от электрического тока;
- защищенным выключателям по степени защиты IP65.

Терморегулятор должен эксплуатироваться в стационарных условиях согласно ГОСТ 15150, климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 3.1, для работы при температуре окружающего воздуха от минус 10 °С до плюс 40 °С, относительной влажности окружающего воздуха до 98 % при температуре плюс 25 °С, давлении от 84 кПа до 106,7 кПа, (630 - 800 мм рт. ст.). Окружающая среда не должна быть взрывоопасной, не должна содержать токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

1.2. Обозначение терморегулятора: Терморегулятор TP-59 (TP-09T).

ТУ 26.51.70.190 -001-41614903-2019.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 2.1. Терморегулятор состоит из блока управления, корпуса, лицевой панели и термодатчика с проводом.
- 2.2. В качестве нагрузки можно использовать греющий кабель или другой нагревательный элемент мощностью до 3,5 кВт.
- 2.3. По требованиям электромагнитной совместимости терморегулятор соответствует требованиям ТР ТС 020/2011 (ГОСТ Р 30804.6.1, ГОСТ Р 30804.6.3).
- 2.4. Основные параметры приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика	Значение
Тип монтажа	Накладной
Диапазон напряжений электропитания	187-250 В переем. тока, 50 Гц
Потребляемая мощность без нагрузки	0,3 В·А
Максимальный ток нагрузки	16 А
Макс. мощность нагрузки	3,5 кВт
Коммутирующий элемент	Электромагнитное реле
Диапазон регулирования	0...+50°С
Гистерезис	Регулируемый через 0,5°С От 0,5°С до 5°С
Датчик грунта, воздуха	Vishay NTC 10 кОм (при 25 °С)
Габаритные размеры терморегулятора без кабельных вводов	Не более 65 x 115 x 40 мм
Вес, с датчиками температуры и инструкцией в упаковке	Не более 300 г

Примечание: * - потребляемая электрическая мощность, габаритные размеры и масса по согласованию с заказчиком могут быть изменены.

2.5. По требованиям безопасности низковольтного напряжения соответствует требованиям ТР ТС 004/2011.

2.6 По требованиям электромагнитной совместимости терморегулятор соответствует требованиям ТР ТС 020/2011 (ГОСТ Р 30804.6.1, ГОСТ Р 30804.6.3).

2.7. Основные технические характеристики соответствуют требованиям ГОСТ IEC 60730-1-2011, ГОСТ IEC 60730-2-9-2011.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	Терморегулятор TP-59 (TP-09T)	1
2	Температурный датчик грунта AS-10G	1
3	Температурный датчик воздуха AS-10	1 (опция)
4	Паспорт и руководство по эксплуатации	1
5	Тара индивидуальная	1

4. РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ

4.1. Средний срок службы терморегулятора - не менее 7 лет.

4.2. Условия хранения терморегулятора в части воздействия климатических факторов 2 по ГОСТ 15150.

4.3. Терморегулятор необходимо хранить в крытых помещениях. При хранении терморегулятора необходимо обеспечить его сохранность, комплектность и товарный вид. Не допускается хранение терморегулятора в помещениях, содержащих пыль и примеси агрессивных паров и газов.

4.4. Срок хранения терморегулятора не должен превышать 12 месяцев при хранении в крытых помещениях в условиях, исключающих контакт с влагой и отсутствию в окружающей атмосфере токопроводящей пыли и паров химически активных веществ, разрушающих изоляцию токопроводов.

4.5. Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований настоящего паспорта и руководства по эксплуатации.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует работу изделия и соответствие качества изделия техническим требованиям в течение гарантийного срока при условии соблюдения указаний по установке и эксплуатации.

5.2. Гарантийный срок эксплуатации – **2 года** с даты продажи.

5.3. В течение гарантийного срока покупатель имеет право на ремонт или замену изделия при обнаружении брака, произошедшего по вине изготовителя при условии выполнения указаний по установке и эксплуатации.

6. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

6.1. Вышедшие из строя терморегуляторы и их части не представляют опасности для жизни и здоровья людей, а также для окружающей среды в процессе эксплуатации и после окончания срока службы. Терморегулятор не содержит драгоценных и токсичных материалов.

6.2. После окончания срока эксплуатации терморегулятор должен утилизироваться на полигоне твердых бытовых отходов.

7. СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

Продукция сертифицирована в соответствии с Техническими регламентами Таможенного союза ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011.

8. ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Завод ЭргоЛайт».

634034, г. Томск, ул. Красноармейская, 101А, оф. 423.

Тел. (3822) 22-56-30. E-mail: office@ergolight.ru

Отдел продаж: 8 923 410 33 03, 8 923 410 35 03.

Сайт в Интернет: www.ergolight.ru

Дата выпуска: « ____ » _____ 20__ г.

Штамп изготовителя

9. СВЕДЕНИЯ О ТОРГОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Торговая организация

Дата продажи « ____ » _____ 20__ г.

Штамп торговой организации