

Монтажный комплект T-R(M)



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
(СОВМЕЩЕННОЕ С ПАСПОРТОМ)



основан в 1992 году

Изготовитель: ООО «ГК ТЕРМ».
г. Екатеринбург, ул. Культуры, 23.
Тел. (343) 33-66-166.
e-mail: zakaz@tepm.ru
<https://prom.tepm.ru>

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) регламентирует порядок монтажа ремонтного комплекта T-R(M). Монтаж комплекта должны осуществлять лица, имеющие допуск на проведение электромонтажных работ.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

Комплект T-R(M) предназначен для ремонта или сростки (соединения) саморегулирующихся электрических нагревательных кабелей TERM-L, TERM-M, в дальнейшем именуемых кабели, а также для соединения указанных кабелей с установочным проводом.

1.1. Технические характеристики

Максимально допустимое напряжение	240 В
Маркировка взрывозащиты	1Ex e IIC T6...T2 Gb X
Срок службы	20 лет
Рекомендуемая температура монтажа	Не ниже 0 °С
Температура эксплуатации	от -60 °С до +190 °С

1.2. Обеспечение взрывозащищенности.

Взрывозащищенность комплектов для саморегулирующихся нагревательных кабелей обеспечивается видом взрывозащиты - защита вида «е» по ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012 и выполнением их конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-30-1-2011, ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), что подтверждено результатами испытаний.

2. СОСТАВ КОМПЛЕКТА ДЛЯ РЕМОНТА T-R(M):

№	Наименование	Длина, мм	Кол-во, шт.
1.	Гильза медная луженая 1,5мм ² (2шт.) и 2,5мм ² (2шт.), на выбор	15	4
2.	Гильза медная луженая (6мм ²)	6	1
3.	Трубка термоусаживаемая для жилы нагревателя (чёрная)	13	2
4.	Трубка термоусаживаемая для соединителей жил (чёрная)	30	2
5.	Трубка термоусаживаемая для жилы нагревателя (чёрная)	38	2
6.	Трубка термоусаживаемая высокотемператур- ная для соединительной муфты (чёрная)	100	1
7.	Трубка термоусаживаемая высокотемператур- ная для соединительной муфты (чёрная)	190	1
8.	Трубка термоусаживаемая высокотемпературная для соединительной муфты (чёрная)	220	1
9.	Герметик силиконовый высокотемпературный		1
10.	Пакет с защёлкой 18x25		1
11.	Пакет с защёлкой 10x15		1
12.	Пакет с защёлкой 7x10		1

* Производитель оставляет за собой право менять состав комплектующих, без ухудшения заявленных технических характеристик



3. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ МОНТАЖА

- мегаомметр;
- линейка металлическая ГОСТ 427-75;
- бокорезы;
- пассатижи «утконосы»;
- стриппекс (инструмент для снятия изоляции);
- кремпер ручной;
- пистолет горячего воздуха;
- нож монтажный.

4. ПОДГОТОВКА К РЕМОНТУ И ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ РЕМОНТНОЙ МУФТЫ

4.1. Подготовка секции к монтажу или ремонту

4.1.1. Прежде чем приступать к ремонту саморегулирующегося нагревательного кабеля, убедитесь в необходимости ремонта! Для этого необходимо проверить наличие напряжения питания, исправность шкафа управления, а также сопротивление изоляции и сопротивление жил на соответствие паспортным данным.

ВНИМАНИЕ! ВСЕ ДАЛЬНЕЙШИЕ РАБОТЫ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ!

4.1.2. Убедитесь, что хотя бы со стороны одного из отрезков саморегулирующегося нагревательного кабеля имеется запас длины для обеспечения сборки ремонтной муфты.

4.1.3. Удалите поврежденную часть саморегулирующегося нагревательного кабеля. Разрезать кабель следует на расстоянии не менее 50 мм от поврежденного участка. Проверьте мегаомметром сопротивление изоляции каждого отрезка. Измерения проводить на шкале 500 В в течение 1 минуты. Сопротивление изоляции должно быть не менее 1×10^3 МОм*м. Если сопротивление изоляции соответствует допустимым значениям, то можно приступать к ремонту.

4.2. Требования к монтажу ремонтной муфты

4.2.1. Все операции выполнять в строгом соответствии с данным руководством, не допуская изменения в технологии монтажа (ремонта).

4.2.2. Запрещается монтаж ремонтной муфты на нагревательных кабелях с увлажненной или грязной изоляцией. В зоне монтажа исключить возможность попадания пыли и влаги (в виде осадков).

4.2.3. При разделке не допускается повреждение изоляции нагревательного кабеля. Участок нагревательного кабеля с поврежденной изоляцией отрезать и повторно выполнить разделку.

4.2.4. Процесс монтажа ремонтной муфты должен быть непрерывным до полного его окончания. В процессе монтажа соблюдать чистоту рук и инструмента, выполнять все мероприятия, исключающие попадание пыли и влаги в ремонтную муфту. Монтаж ремонтной муфты рекомендуется проводить при температуре окружающей среды не ниже -5 °C

5. МОНТАЖ РЕМОНТНОЙ МУФТЫ

**ВНИМАНИЕ! ПОВРЕЖДЕНИЕ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ЖИЛ
НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!
РАСПЛАВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ
НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!**

5.1. Снять оболочку с одного конца кабеля на длине 65 мм (рисунк 1).

5.2. Расплести экранную оплетку, затем выровнять получившийся пучок в виде плоской ленты, не скручивая его. Скрутить конец пучка, чтобы он не распустился.

5.3. Удалить изоляцию у обоих нагревательных жил на длине 45 мм (рисунк 1).

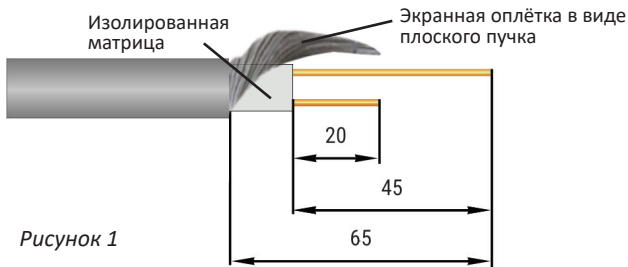


Рисунок 1

5.4. Укоротить одну жилу на 25 мм (рисунк 1).

5.5. Повторить операции 5.1-5.4 для другого конца нагревательного кабеля.

5.6. Надеть трубки термоусаживаемые (**№3 и №5**) (длина 13 и 38 мм соответственно) на токопроводящие жилы на оба конца кабеля и усадить с помощью пистолета горячего воздуха ($T=230\text{ }^{\circ}\text{C}$) (рисунк 2).

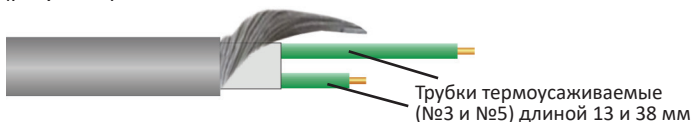


Рисунок 2

5.7. На один конец нагревательного кабеля надеть термоусаживаемую трубку (**№6**) (L=100 мм) (рисунк 3); на другой конец – термоусаживаемую трубку (**№8**) (L=220 мм), термоусаживаемую трубку (**№7**) (L=190 мм), (рисунк 3а).

Трубка термоусаживаемая (№4) длиной 30 мм

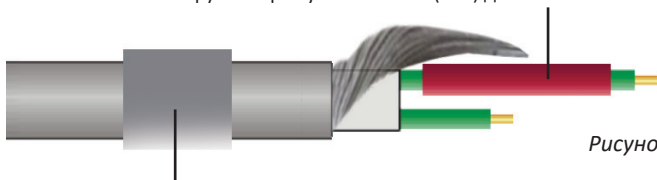
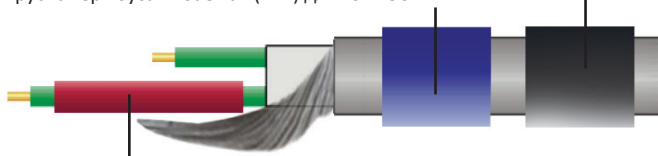


Рисунок 3

Трубка термоусаживаемая (№6) длиной 100 мм

Трубка термоусаживаемая (№8) длиной 220 мм

Трубка термоусаживаемая (№7) длиной 190 мм



Трубка термоусаживаемая (№4) длиной 30 мм

Рисунок 3а

5.8. На изолированные токопроводящие жилы обоих концов нагревательных кабелей, длиной 45 мм надеть термоусаживаемые трубки (**№4**) (L=30 мм) и сдвинуть их к оболочкам нагревательных кабелей (рисунки 3, 3а).

5.9. Изолированные токопроводящие жилы вставить в гильзу (**№1**) (L=15 мм) и обжать их с помощью ручного кремпера (рисунк 4). При этом, в зависимости от сечения соединяемых жил, нужно использовать размер соединительных гильз 1,5мм² или 2,5мм².

Повторить эту операцию для другой пары изолированных жил.

Гильзы (№1) длиной 15мм

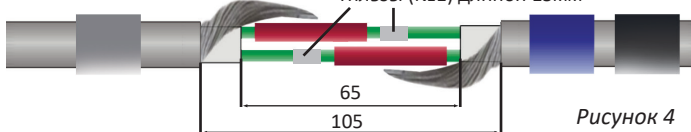


Рисунок 4

5.10. Надвинуть на соединения термоусаживаемые трубки (**№4**) ($L=30$ мм) и термоусадить их с помощью воздушного термопистолета ($T=230$ °C) (*рисунок 5*).

Затем нанести клей-герметик в указанных местах (*рисунок 5*).



Рисунок 5

После нанесения герметика, необходимо подождать не менее 10 минут, для «активации» герметика и первичного затвердевания

5.11. С одного конца кабеля сдвинуть термоусаживаемую трубку (**№6**) ($L=100$ мм) и усадить ее с помощью воздушного термопистолета ($T=230$ °C). Соединить оба пучка экранной оплётки с помощью гильзы (**№2**) длиной 6мм. При этом, перед соединением, в пучках требуется равномерно распределить медную проволоку в одной плоскости, насколько это возможно (*Рисунок 6*)

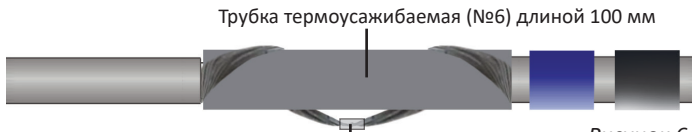


Рисунок 6

5.12. Получившуюся петлю из пучков экранной оплётки, намотать вокруг места соединения с лёгким натяжением. Медная проволока должна быть равномерно распределена по всей поверхности места соединения, на сколько это возможно. Затем нанести клей-герметик в указанных местах (*Рисунок 7*).



Рисунок 7

5.14. На полученное соединение надвинуть термоусаживаемую трубку (**№7**) ($L=190$ мм) (рисунк 8) и усадить ее пистолетом горячего воздуха ($T=230$ °C).



Рисунок 8

5.15. На полученное соединение надвинуть термоусаживаемую трубку (**№8**) ($L=220$ мм) (рисунк 9) и усадить их пистолетом горячего воздуха ($T=230$ °C).

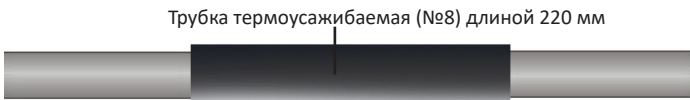


Рисунок 9

5.16. Закончив монтаж муфты, необходимо прозвонить мегаомметром нагревательный кабель и измерить сопротивление изоляции. Сопротивление должно быть не менее 10^3 МОм*м.

5.17. Сростка (соединение) нагревательного кабеля полностью аналогична действиям по ремонту. При этом запрещена сростка двух нагревательных кабелей, если они полностью не соответствуют друг другу.

5.18. После застывания герметика исключить любые механические нагрузки в месте соединения.

6. СОЕДИНЕНИЕ НАГРЕВАТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ И УСТАНОВОЧНОГО ПРОВОДА

ВНИМАНИЕ! РАСПЛАВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

6.1. Разделка нагревательного кабеля

6.1.1. Удалить оболочку с конца нагревательного кабеля на длине 65 мм (рисунк 10).

6.1.2. Расплести экранирующую оплетку и скрутить ее в «жгут». Отогнуть «жгут» к оболочке нагревательного кабеля.

6.1.3. Удалить изоляцию на длину 45 мм.

6.1.4. Укоротить одну из жил на 25 мм

6.1.5. Установить термоусаживаемые трубки (**№3 и №5**) ($L=13$ и $L=38$ мм) на токопроводящие жилы на оба конца нагревательного кабеля и термоусадить их (при температуре $+230\text{ }^{\circ}\text{C}$).

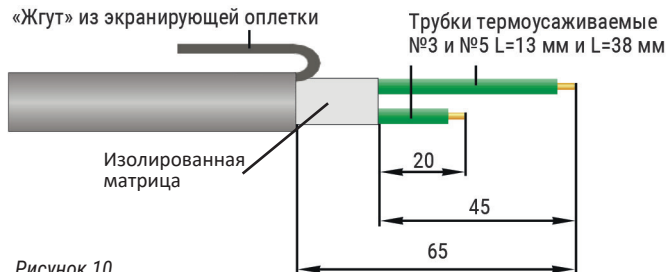


Рисунок 10

6.2. Разделка установочного провода

6.2.1. Снять оболочку с конца установочного провода на длине 90 мм (рисунок 11).

6.2.2. Снять стрипэксом изоляцию на длине 5 мм от конца заземляющего провода (изоляция желто-зеленого цвета).

6.2.3. Один из проводов укоротить на 63 мм, другой провод укоротить на 38 мм и снять с обоих проводов изоляцию стрипэксом на расстоянии 7 мм от конца. Отогнуть заземляющий проводник к оболочке установочного провода.

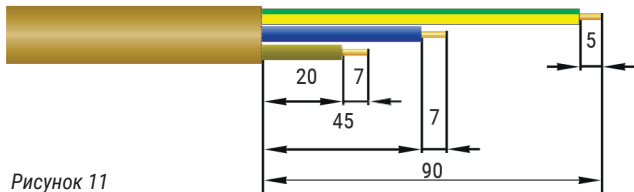


Рисунок 11

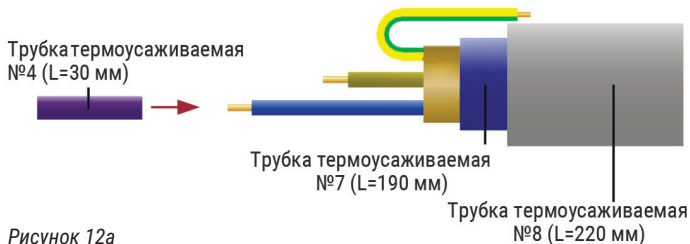
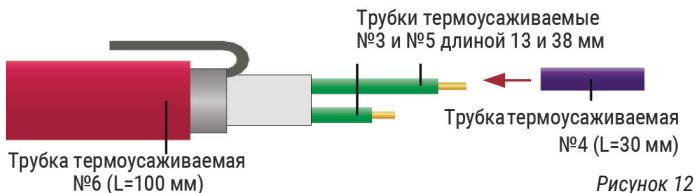
7. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ МОНТАЖА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ

ВНИМАНИЕ! РАСПЛАВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ И ОБОЛОЧЕК НАГРЕВАТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ И УСТАНОВОЧНОГО ПРОВОДА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

7.1. На нагревательный кабель надеть термоусаживаемую трубку (**№6**) (L=100 мм), затем сдвинуть на 100 мм от конца нагревательного кабеля.

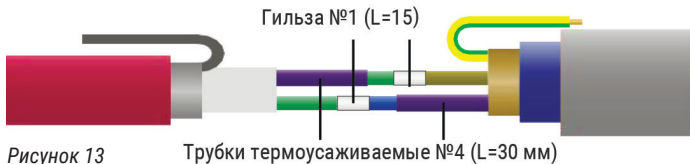
7.2. На установочный провод надеть термоусаживаемую трубку (**№8**) (L=220 мм), и трубку термоусаживаемую (**№7**) (L=190 мм).

7.3. На изолированную термоусаживаемой трубкой жилу нагревательного кабеля и жилу установочного провода длиной 45 мм надеть термоусаживаемые трубки (**№4**) (L=30 мм) (рисунки 12 и 12а).



7.4. Гильзу (**№1**) (L=15 мм) вставить в изолированные токопроводящие жилы и обжать по всей длине наконечника с помощью ручного кремпера (рисунок 13). При этом, в зависимости от сечения соединяемых жил, нужно использовать размер соединительных гильз 1,5мм² или 2,5мм².

Повторить эту операцию для другой пары изолированных жил.



7.5. Надвинуть на полученное соединение трубки термоусаживаемые (**№4**) (L= 30 мм) и термоусадить ее (при температуре +230 °C в течении 30-40 сек).

Затем нанести клей-герметик силиконовый на усаженные термоусаживаемые трубки (рисунк 14).

7.6. Надвинуть термоусаживаемую трубку (**№6**) ($L=100$ мм) на полученное соединение и термоусадить ее при температуре $+230^{\circ}\text{C}$ в течении 2 мин (рисунок 15).

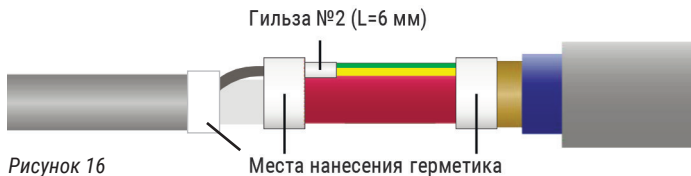


Рисунок 16

7.8. На полученное соединение надвинуть поочередно три термоусаживаемые трубки (**№7**) (L=190 мм) и (**№8**) (L=220 мм) (рисунки 17, 18). Термоусадить каждую из них (при температуре +230 °С).

Окончательный вид соединительной муфты представлен на рисунке 18.

7.9. После застывания герметика исключить любые механические нагрузки в месте соединения.

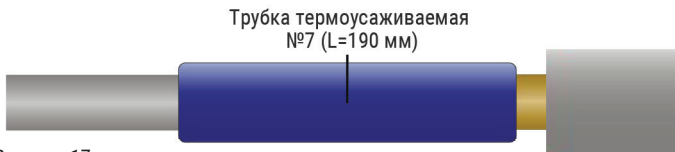


Рисунок 17



Рисунок 18

8. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ



КОМПЛЕКТЫ T-R(M) НЕ ПРЕДСТАВЛЯЮТ ОПАСНОСТИ. МАТЕРИАЛЫ КОМПОНЕНТОВ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ КОМПЛЕКТОВ, ХИМИЧЕСКИ ИНЕРТНЫ. КОМПЛЕКТЫ ДОЛЖНЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ СТРОГО ПО НАЗНАЧЕНИЮ В СООТВЕТСТВИИ С УКАЗАНИЯМИ В ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.

Ниже приводятся общие требования к мерам безопасности комплекта T-R(M), выполнение которых **ОБЯЗАТЕЛЬНО** для соблюдения условий гарантии.

8.1. Комплект должен использоваться строго по назначению в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

8.2. Запрещается самостоятельно вносить изменения в конструкцию изделия.

8.3. Запрещается применение другого состава комплекта.

8.4. Изделие не должно подвергаться механическим нагрузкам.

8.5. Не допускается эксплуатация комплекта с внешними механическими повреждениями.

8.6. После монтажа комплекта техническое обслуживание не требуется.

8.7. Монтаж требуется производить при отключенном напряжении питания.

8.8. Запрещается прикасаться к поверхности смонтированного комплекта, находящегося в работе или находящегося под напряжением.

8.9. Запрещается самостоятельно ремонтировать неисправный или имеющий повреждения комплект.

8.10. Запрещается прикладывать к смонтированному комплекту значительные механические нагрузки, изгибать в любом направлении, перекручивать и сминать смонтированный комплект.

9. ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

9.1. Кабель допускается перевозить всеми видами крытых транспортных средств, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида

9.2. Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов - 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69.

9.3. Условия транспортирования в части воздействия механических факторов - «С» по ГОСТ 23216-78.

9.4. Условия хранения кабелей и комплектов в части воздействия климатических факторов - 2С по ГОСТ 15150-69. Хранение должно осуществляться в закрытых или других помещениях с естественной вентиляций, без искусственно регулируемых климатических условий при температуре от минус 50 до 40 °С. Срок хранения в данных условиях - 7 лет.

9.5. Минимальный диаметр изгиба кабеля при производстве и хранении - 150 мм.

9.6. При хранении и транспортировании кабеля, во избежание попадания влаги на оплетку и саморегулирующуюся матрицу необходимо использовать заделку из термоусаживаемой трубки, обеспечивающую герметичность.

9.7. Бухты кабелей должны быть упакованы в индивидуальную упаковку, не допускающую продольного и поперечного сдавливания. Упакованные бухты допускается транспортировать в универсальных контейнерах и в картонных коробках. При железнодорожных перевозках следует применять деревянные ящики.

9.8. При хранении в индивидуальной заводской упаковке, кабели должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей, влаги, механических воздействий, паров кислот, щелочей и других агрессивных сред.

9.9. Материалы конструкции кабелей при установленной температуре их хранения и эксплуатации не выделяют вредных продуктов в концентрациях, опасных для организма человека и загрязняющих окружающую среду.

9.10. Кабели и их упаковку утилизируют с использованием экологических безопасных методов в соответствии с требованиями законодательства страны, в которой осуществляется реализация.

10. СВЕДЕНИЯ О ВЫДАННЫХ СЕРТИФИКАТАХ

Сертификат соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»



11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие изделия техническим характеристикам, указанным в Руководстве по эксплуатации (совмещенном с паспортом) при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения.

Гарантийный срок - 1 год с даты продажи.

11.1. Гарантийное обслуживание предусматривает бесплатный ремонт или замену изделия в течение всего гарантийного срока при соблюдении следующих условий:

11.1.1. Изделие использовалось по назначению.

11.1.2. Монтаж и эксплуатация изделия осуществлялись в соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации.

11.1.3. Изделие не имеет механических повреждений, явившихся причиной неисправностей.

11.1.4. Соблюдены правила и требования по транспортировке и хранению изделия.

11.2. Если в момент диагностики или после её проведения будет установлено, что какое-либо из перечисленных условий не соблюдено, Изготовитель или его представитель вправе отказать в гарантийном обслуживании, выдав соответствующее заключение.

11.3. Изделие снимается с гарантии и бесплатный ремонт/замена изделия не производится в следующих случаях:

11.3.1. Если истек срок гарантии.

11.3.2. Если изделие было повреждено при транспортировке после получения товара (хранении, если изделие не вводилось в эксплуатацию), или нарушены правила монтажа и эксплуатации, транспортировки и хранения.

11.3.3. Если были нарушены условия гарантийных обязательств, что в каждом конкретном случае определяет технический специалист Изготовителя или его представитель.

11.3.4. Если изделие имеет следы постороннего вмешательства или была попытка несанкционированного ремонта.

11.4. Гарантия и другие обязательства не распространяются на следующие неисправности:

11.4.1. Механические повреждения: сколы, трещины, вмятины, разрывы и др., полученные вследствие ударов, падений либо царапин.

11.4.2. Повреждения, вызванные попаданием внутрь изделия посторонних веществ, предметов, жидкостей, насекомых, животных.

11.4.3. Повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией либо использованием нестандартного или не прошедшего проверку на совместимость оборудования, работающего или подключаемого в сопряжении с данным (воздействие статического электричества, неверный монтаж соединений, работа с нештатными источниками питания, не предусмотренными для этих устройств периферией, кабелями и т. д.).

11.4.4. Повреждения, вызванные стихией, пожаром и другими внешними факторами, климатическими и иными условиями.

11.5. Во всех случаях, когда изделие не подлежит гарантийному ремонту, может быть рассмотрен вопрос о его платном ремонте, по усмотрению Изготовителя или его представителя.

11.6. Изготовитель или его представитель ни при каких условиях не несут ответственности за какой-либо ущерб (включая все, без исключения, случаи потери прибылей, прерывания деловой активности либо других денежных потерь), связанных с использованием или невозможностью использования купленного изделия. В любом случае возмещение согласно данным гарантийным условиям не может превышать стоимости, фактически уплаченной покупателем за изделие или единицу оборудования, приведшую к убыткам.

11.7. Замена или ремонт любой части изделия в течение гарантийного срока не продлевает его.

11.8. Для исполнения гарантийных обязательств Изготовителю или его представителю необходимо направить следующие документы:

11.8.1. Паспорт на изделие со штампом ОТК.

11.8.2. Претензия покупателя с указанием характера неисправности и условий эксплуатации.

11.8.3. Документ с указанием даты продажи.

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Комплект T-R(M) изготовлен в соответствии с ТУ 3558-009-15055716-2020 и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления _____

Штамп ОТК

Подпись _____

Дата продажи (отгрузки) _____

Штамп магазина

Товар сертифицирован



Изготовитель: ООО «ГК ТЕРМ».г. Екатеринбург,
ул. Культуры, 23. Тел. (343) 33-66-166.
e-mail: zakaz@tepm.ru <https://prom.tepm.ru>