

**Общество с ограниченной ответственностью  
«ГК ТЕРМ»**



**ОСНОВАН В 1992 ГОДУ**

**Монтажный комплект**

**T-R**

**ПАСПОРТ**

**Руководство по эксплуатации**

**EAC**



## **ВВЕДЕНИЕ**

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

## 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА.

### 1.1. Назначение.

Монтажный комплект T-R (ремонтный комплект) предназначен для ремонта электрических нагревательных кабелей типа TERM-L, TERM-M, TERM-H или соединения нагревательного кабеля с подводящим питание проводом (силовым проводом).

Температурный режим работы комплекта указан в технических характеристиках (п 1.3, таблица 1).

### 1.2. Изготовитель.

Изготовитель: ООО «ГК ТЕРМ».

г. Екатеринбург, бульвар Культуры, 23. Тел. (343) 33-66-166.

e-mail: [zakaz@tepm.ru](mailto:zakaz@tepm.ru)

<https://prom.tepm.ru>

### 1.3. Технические характеристики.

Напряжение питания	~ 220-240 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 +250 °С

Таблица 1

### 1.4. 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.

№	Наименование	Длина, мм	Кол-во, шт.
1	Гильза	15	2
2	Гильза	6	2
3	Трубка термоусаживаемая 3,2/1,6	13	2
4	Трубка термоусаживаемая 3,2/1,6	38	2
5	Трубка термоусаживаемая 4,5/2,5	30	2
6	Трубка термоусаживаемая 11,4/6,8	100	1
7	Трубка термоусаживаемая 12,7/6,4	150	1
8	Трубка термоусаживаемая 12,7/6,4	190	1
9	Трубка термоусаживаемая 12,7/6,4	200	1
10	Трубка термоусаживаемая 12,7/6,4	220	1
11	Лента пористая (заделочная) 0,1x7,94	100	2
12	Припой 1,0 мм	180	2
13	Плетенка медная 16x24	140	1
14	Клей-герметик силиконовый 10 мл	–	1
15	Паспорт на комплект T-R	–	1
16	Пакет с защелкой 18x25	–	1
17	Пакет с защелкой 10x15	–	1
18	Пакет с защелкой 7x10	–	1

Таблица 2

### 2.1. Примечание:

Производитель в праве применить аналогичные комплектующие с аналогичными свойствами.

## 3. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ МОНТАЖА.

- мегаомметр;
- линейка металлическая ГОСТ 427-75;
- бокорезы;

- пассатижи «утконосы»;
- стрипэкс (инструмент для снятия изоляции);
- кремпер ручной;
- воздушный термопистолет;
- 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 приступить к ремонту саморегулирующегося нагревательного кабеля, убедитесь в необходимости ремонта! 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 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  $1 \times 10^3$  МОм/м. Если сопротивление изоляции соответствует допустимым значениям, то можно приступить 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  $-5^{\circ}\text{C}$ .

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

5.1. Снять оболочку с одного конца кабеля на длине 80 мм (рисунок 1).

5.2. Расплести экранную оплетку на длине 60 мм и аккуратно обрезать рас-плетенную часть. Нерасплетенную часть сдвинуть к краю оболочки.

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

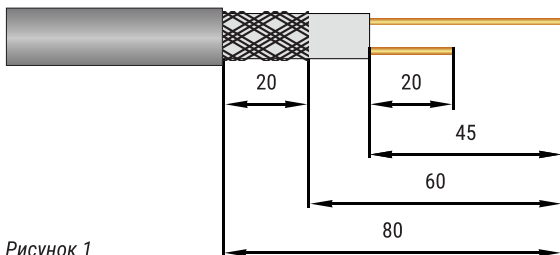


Рисунок 1

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

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

5.6. Надеть трубки термоусаживаемые 3,2/1,6 (длина 13 и 38 мм соответственно) на токопроводящие жилы на оба конца кабеля и усадить с помощью воздушного термопистолета ( $T=350^{\circ}\text{C}$ ) (рисунок 2).



Рисунок 2

5.7. На один конец нагревательного кабеля установить плетенку медную 16x24 длиной 140 мм и термоусаживаемую трубку 11,4/6,8 ( $L=100$  мм) (рисунок 3); на другой конец – две термоусаживаемые трубки 12,7/6,4 ( $L=200$  и  $L=220$  мм), термоусаживаемую трубку 12,7/6,4 ( $L=190$  мм), термоусаживаемую трубку 12,7/6,4 ( $L=150$  мм) (рисунок 3а).

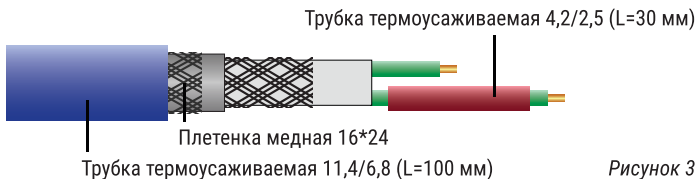


Рисунок 3

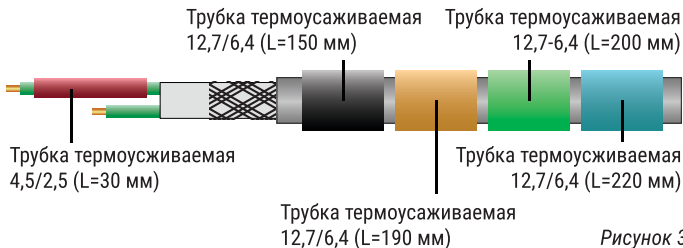


Рисунок 3а

5.8. На изолированные токопроводящие жилы длиной 45 мм надеть термо-усаживаемые трубки 4,5/2,5 (L=30 мм) и сдвинуть их к оболочкам нагревательных кабелей (рисунки 3, 3а).

5.9. Гильзу (L=15 мм) вставить в изолированные токопроводящие жилы и обжать их с помощью ручного кремпера (рисунок 4). Повторить эту операцию для другой пары изолированных жил.

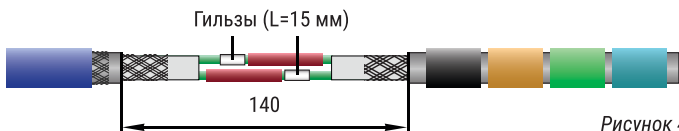


Рисунок 4

5.10. Надвинуть на соединения термоусаживаемые трубки 4,5/2,5 (L=30 мм) и термоусадить их с помощью воздушного термопистолета (T=350 °C) (рисунок 5).

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



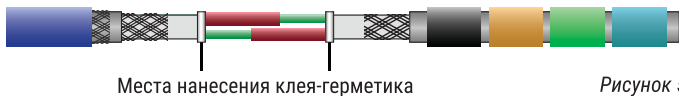


Рисунок 5

5.11. С одного конца кабеля сдвинуть термоусаживаемую трубку 11,4/6,8 (L=100 мм) и усадить ее с помощью воздушного термопистолета (T=350 °C) (рисунок 6).

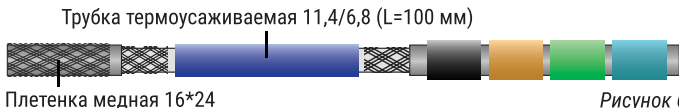


Рисунок 6

5.12. Расправить экранирующие оплетки с двух сторон соединения и надеть сверху плетенку медную 16x24 (L=140 мм). Оплетки от кабеля пустить поверх натянутого чулка и равномерно расправить соединение. На середину соединений намотать плотно припой. Полученное соединение сверху закрыть лентой пористой заделочной и прогреть до расплавления воздушным термопистолетом (T=350 °C) (рисунок 7).

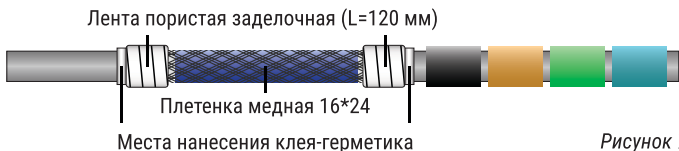
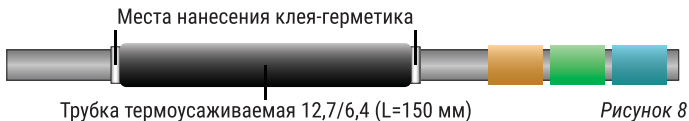


Рисунок 7

5.13. Ленту снять и проверить качество соединения. Припой должен расплавиться и образовать кольцо вокруг оплеток. Если припой не расплавлен, операцию повторить, снова намотав ленту на припой. Затем нанести клей-герметик силиконовый в указанных местах (рисунок 7).

5.14. На полученное соединение надвинуть термоусаживаемую трубку 12,7/6,4 (L=150 мм) и термоусадить ее воздушным термопистолетом (T=350 °C). Затем нанести клей-герметик

силиконовый в указанных местах (рисунок 8).



5.15. На полученное соединение надвинуть термоусаживаемую трубку 12,7/6,4 (L=190 мм) (рисунок 9) и усадить ее воздушным термопистолетом (T=350 °C).



5.16. На полученное соединение надвинуть поочередно две термоусаживаемые трубки 12,7/6,4 (L=200 мм и L=220 мм) (рисунки 10, 11) и усадить их воздушным термопистолетом (T=350 °C).



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

## 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 (рисунок 12).

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. Установить термоусаживаемые трубки 3,2/1,6 (L=13 и L=38 мм) на токопроводящие жилы на оба конца нагревательного кабеля и термоусадить их воздушным термопистолетом (при температуре +350 °С в течение 20-30 сек).

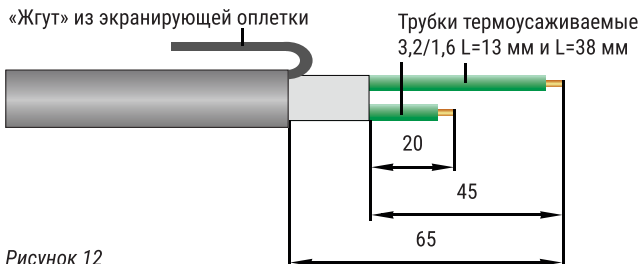


Рисунок 12

## 6.2. Разделка установочного провода

6.2.1. Снять оболочку с конца установочного провода на длине 90 мм (рисунок 13).

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.

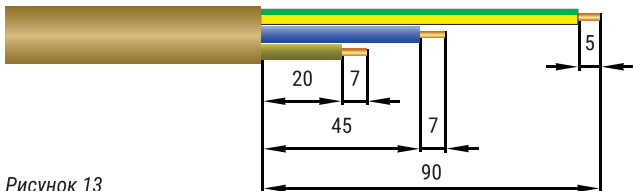


Рисунок 13

## 7. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ МОНТАЖА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ

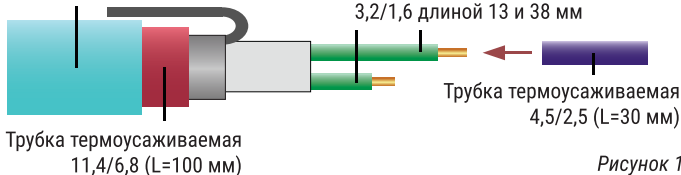
**ВНИМАНИЕ!**  
**РАСПЛАВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ И ОБОЛОЧЕК**  
**НАГРЕВАТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ**  
**И УСТАНОВОЧНОГО ПРОВОДА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!**

7.1. На нагревательный кабель надеть следующие термоусаживаемые трубки: 12,7/6,4 (L=150 мм) и 11,4/6,8 (L=100 мм), затем сдвинуть их на 100 мм от конца нагревательного кабеля.

7.2. На установочный провод надеть следующие термоусаживаемые трубки: трубку термоусаживаемую 12,7/6,4 (L=220 мм), трубку термоусаживаемую 12,7/6,4 (L=200 мм) и трубку термоусаживаемую 12,7/6,4 (L=190 мм).

7.3. На изолированную термоусаживаемой трубкой жилу нагревательного кабеля и жилу установочного провода длиной 45 мм надеть термоусаживаемые трубки 4,5/2,5 (L=30 мм) (рисунки 14 и 14а).

Трубка термоусаживаемая  
12,7/6,4 (L=150 мм)



Трубка термоусаживаемая  
11,4/6,8 (L=100 мм)

Трубки термоусаживаемые  
3,2/1,6 длиной 13 и 38 мм

Трубка термоусаживаемая  
4,5/2,5 (L=30 мм)

Рисунок 14

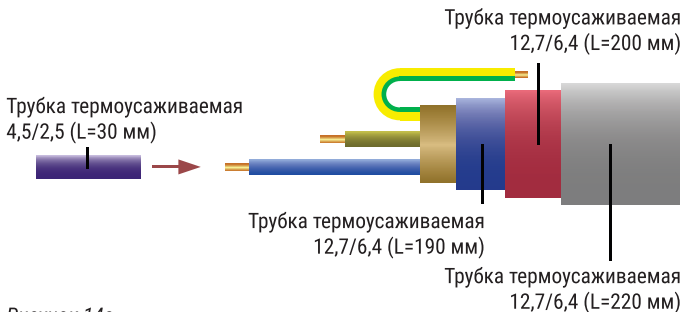


Рисунок 14а

7.4. Гильзу (L=15 мм) вставить в изолированные токопроводящие жилы и обжать по всей длине наконечника с помощью ручного кремпера (рисунок 15). Повторить эту операцию для другой пары изолированных жил.

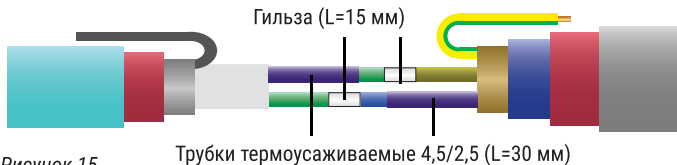


Рисунок 15

7.5. Надвинуть на полученное соединение трубки термоусаживаемые 4,5/2,5 (L= 30 мм) и термоусадить ее воздушным термопистолетом (при температуре +350 °С в течении 30-40 сек).

Затем нанести клей-герметик силиконовый на усаженные термоусаживаемые трубки (рисунок 16).

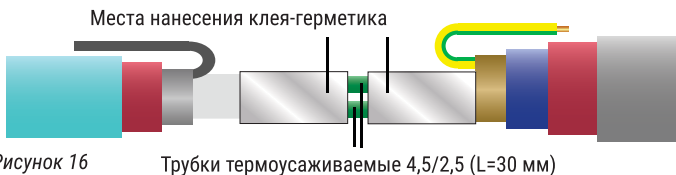


Рисунок 16

7.6. Надвинуть термоусаживаемую трубку 11,4/6,8 (L=100 мм) на полученное соединение и термоусадить ее воздушным термопистолетом при температуре +350 °С в течении 2 мин (рисунок 17).

Трубка термоусаживаемая  
12,7/6,4 (L=150 мм)



Рисунок 17

Трубка термоусаживаемая  
11,4/6,8 (L=100 мм)

7.7. Вставить в гильзу (L=6 мм) зачищенную жилу заземляющего провода и «жгут» из экранирующей оплетки нагревательного кабеля с другой стороны. Жила должна быть вставлена в соединитель до изоляции. Опрессовать гильзу ручным кремпером. Затем нанести клей-герметик в указанных местах (рисунок 18).

Гильза (L=6 мм)

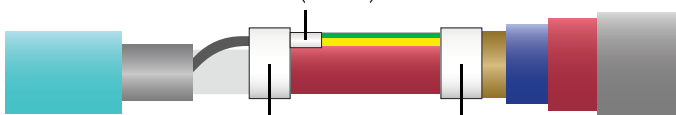


Рисунок 18

Места нанесения клея-герметика

7.8. На полученное соединение надеть термоусаживаемую трубку 12,7/6,4 (L=150 мм) (рисунок 19) и термоусадить ее воздушным термопистолетом при температуре +350 °С в течении 2,5 мин.

Трубка термоусаживаемая  
12,7/6,4 (L=150 мм)

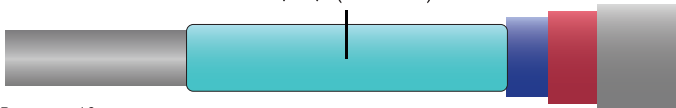


Рисунок 19

7.9. На полученное соединение надвинуть поочередно три термоусаживаемые трубки 12,7/6,4 (L=190 мм) и 12,7/6,4 (L=200 мм) и L=220 мм) (рисунки 20, 21, 22). Термоусадить каждую из них воздушным термопистолетом (при температуре +350 °С в течении 1,5-2,5 минут).

Окончательный вид соединительной муфты представлен на рисунке 22.

Трубка термоусаживаемая  
12,7/6,4 (L=190 мм)

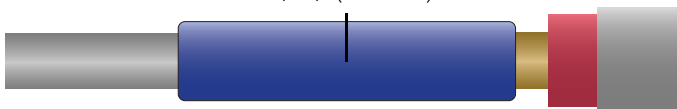


Рисунок 20

Трубка термоусаживаемая  
12,7/6,4 (L=200 мм)

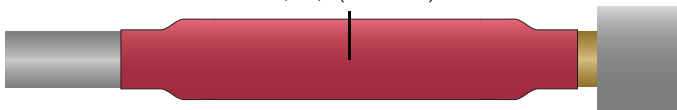


Рисунок 21

Трубка термоусаживаемая  
12,7/6,4 (L=220 мм)



Рисунок 22

7.10. Закончив монтаж соединительной муфты, необходимо прозвонить нагревательную секцию и с помощью мегаомметра измерить сопротивление изоляции. Сопротивление должно быть не менее  $10^3$  МОм/м.

## 8. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

**КОМПЛЕКТЫ T-R 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, 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, переключивать и сминать смонтированный комплект.

## **9. ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ**

Условия транспортировки в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 2 (С) по ГОСТ 15150-69.

Условия транспортировки в части воздействия механических факторов – по группе «С» ГОСТ 23216-78.

Условия хранения - по группе 1 (Л) ГОСТ 15150-69.

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

Хранение комплекта должно осуществляться в чистом и сухом помещении при температуре от -60 °С до +50 °С.

Комплект не является опасным изделием в экологическом отношении и не требует специальных мер по утилизации.

## **10. СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ**

Сертификат соответствия  
требованиям технического  
регламента Таможенного союза  
«О безопасности оборудования для  
работы во взрывоопасных средах»  
№ ЕАЭС RU C-RU.АЖ58.В.00921/20



## **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.



# ПАСПОРТ

## Свидетельство о приемке:

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

Дата изготовления \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.      Штaмп Производителя

Дата продажи \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.      Штaмп Продавца



**ОСНОВАН В 1992 ГОДУ**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО «ГК ТЕРМ».**  
г. Екатеринбург, бульвар Культуры, 23  
Тел. (343) 33-66-166  
e-mail: [zakaz@term.ru](mailto:zakaz@term.ru)  
<https://prom.term.ru>