



ТДМ-ТИЛ-О-Ех
Теплоизолированная линия общего назначения
с электрическим спутником,
во взрывозащищенном исполнении
(пр-во ООО "Технодизайн-М", Россия)

Руководство по эксплуатации

ТДМ-ТИЛ-О-Ех РЭ

Содержание

1. Описание и работа изделия.	2
1.1 Назначение изделия.	2
1.2 Технические характеристики.	2
1.3 Состав изделия.	4
1.4 Устройство и работа.	4
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности.	5
1.6 Маркировка изделия.	5
1.7 Упаковка.	7
2. Использование по назначению.	7
2.1 Эксплуатационные ограничения.	7
2.2 Подготовка к использованию.	7
2.2.1 Монтаж линии ТДМ-ТИЛ-О-Ех.	7
2.2.2 Монтаж специальных комплектов.	10
2.2.2.1 Монтаж ТДМ-ТИЛ-О-Ех-РО.	10
<i>Необходимость нанесения защитного лакокрасочного покрытия или маркировочной таблички определяется заводом-изготовителем.</i>	<i>11</i>
<i>В процессе проведения монтажа необходимо учитывать, что греющий и информационный кабели расположены в непосредственной близости от места проведения работ.</i>	<i>11</i>
<i>Повреждение греющего или информационного кабеля не допускается.</i>	<i>11</i>
2.2.2.2 Монтаж ТДМ-ТИЛ-О-Ех-КЗиГКЛ.	11
<i>Необходимость нанесения защитного лакокрасочного покрытия или маркировочной таблички определяется заводом-изготовителем.</i>	<i>12</i>
<i>В процессе проведения монтажа необходимо учитывать, что греющий и информационный кабели расположены в непосредственной близости от места проведения работ.</i>	<i>12</i>
<i>Повреждение греющего или информационного кабеля не допускается.</i>	<i>12</i>
2.3 Использование изделия.	13
2.4 Основные неисправности и способы их устранения.	13
3. Техническое обслуживание.	13
3.1 Меры безопасности.	13
4. Текущий ремонт.	13
5. Хранение.	14
6. Транспортирование.	14
7. Утилизация.	14

Настоящее руководство определяет порядок монтажа, наладки, ремонта, технического обслуживания и эксплуатации ТДМ-ТИЛ-О-Ех – теплоизолированной линии общего назначения с электрическим спутником (далее – линия ТДМ-ТИЛ-О-Ех).

К монтажу, наладке, ремонту, техническому обслуживанию и эксплуатации линии ТДМ-ТИЛ-О-Ех допускается персонал:

- изучивший настоящее руководство и паспорт;
- имеющий соответствующее образование, квалификацию и допуск для работы с конкретным видом оборудования (электротехническое, средства КИПиА и т.п.);

Ремонтные работы, не описанные в настоящем руководстве, должны выполняться только силами изготовителя.

1. Описание и работа изделия.

1.1 Назначение изделия.

Линия ТДМ-ТИЛ-О-Ех предназначена для обогрева информационных и силовых кабелей, проводов, шнуров и кабельной арматуры, с электрическим спутником, во взрывозащищенном исполнении

1.2 Технические характеристики.

Основные технические характеристики линии ТДМ-ТИЛ-О-Ех подбираются в процессе проектирования на основании данных, предоставленных заказчиком в опросном листе, и указываются в паспорте изделия.

К основным техническим характеристикам относятся:

- *Удельная тепловая мощность саморегулирующегося греющего кабеля.* Линии ТДМ-ТИЛ-О-Ех, в зависимости от условий эксплуатации, вида и типа обогреваемого кабеля, разрабатывается и изготавливается с саморегулирующимся греющим кабелем, удельная тепловая мощность которого определяется исходя из технического задания на проектирование.
- *Температура окружающей среды,* при которой допускается эксплуатация линий, определяется для каждого изделия, исходя из допустимых температурных диапазонов эксплуатации материалов и сырья, используемого в процессе изготовления линии. Основные диапазоны температур эксплуатации приведены в таблице 1. Возможен выпуск специального исполнения с иным диапазоном температур эксплуатации при условии, что все компоненты и сырье, используемые при разработке и изготовлении изделия, обеспечивают работоспособность в заданном диапазоне температур.

Таблица 1 – Температура эксплуатации линии ТДМ-ТИЛ-О-Ex в зависимости от исполнения.

Исполнение линии ТДМ-ТИЛ-О-Ex	Температура эксплуатации, °C
Стандартное исполнение	-60...+60*
Спец. Исполнение, при условии, что все компоненты и сырье обеспечивают работоспособность в заданном диапазоне температур.	Определяется в процессе разработки
* Верхнее значение диапазона температур окружающей среды определяется исходя из рабочего диапазона температур обогреваемого кабеля.	

Линии имеют защиту от следующих негативных внешних факторов:

- Ультрафиолетовое излучение солнца;
- Капли и пары воды в окружающем воздухе;
- Песок и мелкие частицы, перемещаемые воздушными массами;
- Неагрессивные растворы кислотных и щелочных составов (малой концентрации);
- Капли и пары нефтепродуктов;
- Попадания и распространение микробов, грибов, спор.

Линии не имеют защиты от следующих негативных внешних факторов:

- Радиоактивное излучение;
- Высокоинтенсивное ЭМ излучение;
- Механические колебания, вибрации, резонансные явления;
- Наледь (сосульки, снежные наносы и т.д.);
- Капли и пары агрессивных кислотных и щелочных растворов (стойкость определяется сопротивляемостью материала оболочки указанным выше растворам);
- Открытый огонь;
- Конструкция линии не является самонесущей, для ее монтажа необходимы лотки, каналы, часто расположенные несущие уголки и т.д.

1.3 Состав изделия.

Линия ТДМ-ТИЛ-О-Ех состоит из следующих основных составных частей:

- Линия ТДМ-ТИЛ-О-Ех – 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации;
- Паспорт изделия.

Дополнительно могут поставляться специальные комплекты для монтажа и ремонта:

- ТДМ-ТИЛ-О-Ех-РО – ремкомплект оболочки, предназначенный для проведения работ по восстановлению целостности элементов оболочки взрывозащищенной линии ТДМ-ТИЛ-О-Ех в случае ее повреждения;
- ТДМ-ТИЛ-О-Ех-КЗиГКЛ – комплект для заделки и герметизации концов линии, используемый для обеспечения возможности подключения концов линии к оборудованию заказчика.

Подробное описание указанных выше специальных комплектов предоставлено в этикетках на данные комплекты.

1.4 Устройство и работа.

Конструктивно линия ТДМ-ТИЛ-О-Ех представляет собой изделие, состоящее из следующих компонентов: обогреваемый кабель (силовой, информационный и т.д.), саморегулирующийся греющий кабель, слой защитного теплоизоляционного материала, внешняя оболочка. В случае технической необходимости возможно помещение линии в защитный металлорукав.

Обогреваемый и греющий кабели расположены в центре линии как вплотную, так и на некотором расстоянии друг от друга. Конкретное расположение кабелей друг относительно друга определяется в составе проектирования, для каждого конкретного случая индивидуально. Для надежной фиксации кабели стянуты в единый пучок с помощью клейкой ленты. В случае необходимости обеспечения некоторого расстояния между кабелями используется слой тепловой изоляции заданной толщины, определяемой в процессе проектирования.

Трубки обернуты слоем теплоизоляционного материала из вспененного каучука, стойкого к перепадам температур.

Внешняя оболочка линии выполнена из промышленных покрытий, смонтированных на трубках из изоляционного материала, обеспечивающих защиту от негативного воздействия различных факторов окружающей среды.

В процессе сборки линии все швы теплоизоляционных трубок проклеиваются, что обеспечивает высокую герметичность изделия от попадания капель и паров влаги.

Конструкция изделия представлена на рисунке 1.

В случае необходимости обеспечения дополнительной механической защиты линии от физического воздействия или в случае прокладки линии в местах с высокой интенсивностью электромагнитного поля, допускается помещение линии в металлорукав.

Внешние габаритные размеры, масса изделия, используемые материалы зависят от типа и вида обогреваемого кабеля и условий окружающей среды в месте планируемой прокладки линии, указанные заказчиком в опросном листе на разработку и изготовление изделия.

С целью обеспечения защиты от накопления заряда статического электричества внешняя поверхность оболочки линии ТДМ-ТИЛ-О-Ех изготавливается из токопроводящих материалов или покрывается слоем защитного антистатического лакокрасочного покрытия.

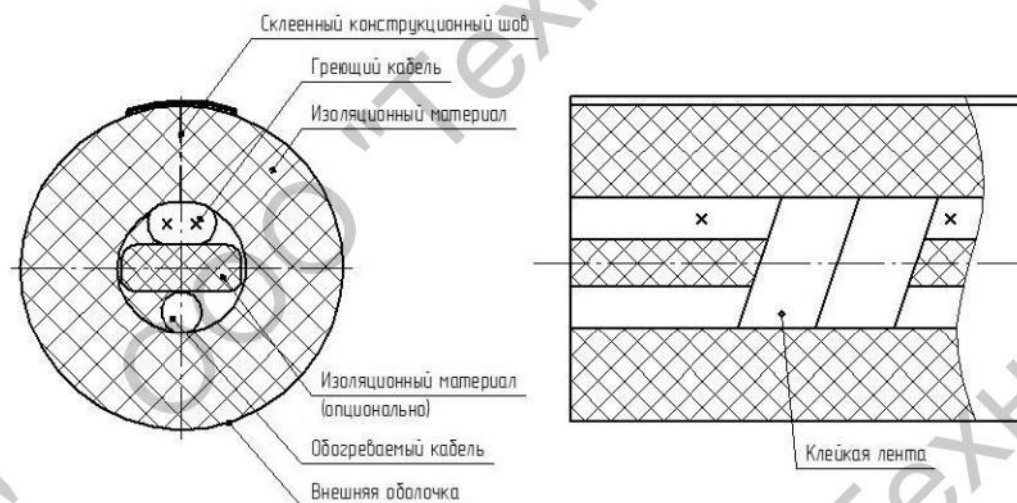


Рисунок 1 – Конструкция изделия.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности.

Для выполнения основных операций по обслуживанию линии используется инструмент, материалы и принадлежности, перечисленные в таблице 2. Указанный инструмент, материалы и принадлежности в комплекте с установкой не поставляются и должны приобретаться эксплуатирующей организацией отдельно.

Таблица 2.

№ пп	Наименование	Примечание
1.	Нож монтажный	
2.	Кисть/валик	Для нанесения слоя антистатического лакокрасочного покрытия
3.	Кусачки	Для разделки металлорукава (опционально)

1.6 Маркировка изделия

Транспортная маркировка должна выполняться грузоперевозчиком в соответствии с ГОСТ 14192-96 «Маркировка грузов».

Для идентификации линии ТДМ-ТИЛ-О-Ех на наружной оболочке и в паспорте наносится маркировка.

Маркировка изделия имеет вид:

ТДМ – ТИЛ – О – Ех – Х6 – Y1/Y2/Y3 – Х7

Расшифровка маркировки приведена в таблице 3.

Таблица 3 – расшифровка маркировки изделия.

1. Исполнение пучка трубок	
ТДМ-ТИЛ-О-Ех	Теплоизолированная линия общего назначения, для обогрева кабелей, проводов, шнуров и кабельной арматуры, с электрическим спутником, во взрывозащищенном исполнении
2. Тип конструкции, исполнение спутника обогрева –Х6	
Э – Электрообогрев	
3. Параметры греющего кабеля – Y1/Y2/Y3	
Y1/ / _	Температурный тип греющего кабеля
Н	Низкотемпературный
_ /Y2 / _	Исполнение кабеля
Р	Резистивный, постоянной мощности
С	Саморегулирующийся, переменной мощности
_ / _ / Y3	Тепловая мощность греющего кабеля
	Указать требуемое значение из стандартного ряда, Вт/м: 10,13,15,20,25,26,30,33,40,45,60,75,90 или иное.
4. Длина линии – Х7	
	Указать необходимую длину в метрах.

Пример маркировки:

ТДМ – ТИЛ – О – Ех – Э – Н/С/15 – 40.

Теплоизолированная линия общего назначения, для обогрева кабелей, проводов, шнуров и кабельной арматуры во взрывозащищенном исполнении ТДМ – ТИЛ – Э – Ех с электрическим спутником. Линия с электрическим обогревом низкотемпературным саморегулирующимся кабелем тепловой мощностью 15 Вт/м, длина линии 40 м.

Маркировка взрывозащищенного оборудования:

Теплоизолированная линия общего назначения с электрическим спутником ТДМ-ТИЛ-О-Ех во взрывозащищенном исполнении: 1 Ех eb IIC T6 Gb X.

Сертификат соответствия ТР ТС 012: (Указать).

Соответствует: (Указать).

Наименование органа по сертификации: (Указать).

Сертификат соответствия ТР ТС 010: (Указать).

Соответствует: (Указать).

Наименование органа по сертификации: (Указать).

1.7 Упаковка.

Изделие поставляется заказчику в упакованном виде в одном из следующих вариантов:

- На катушке, сверху покрытие пленкой;
- Отрезками, на паллетах или в ящике, обернутое пленкой.

Комплекты поставляются упакованными в целлофановые пакеты или пленки.

2. Использование по назначению.

2.1 Эксплуатационные ограничения.

Параметры окружающей и транспортируемой среды должны соответствовать техническим характеристикам, указанным в паспорте изделия.

2.2 Подготовка к использованию.

Подготовка установки к использованию включает в себя следующие шаги:

- Монтаж линии ТДМ-ТИЛ-О-Ех.
- Монтаж специальных комплектов (при необходимости).

При подготовке к использованию, в обязательном порядке должны соблюдаться требования и инструкции, указанные в настоящем руководстве, паспорте на изделие, в этикетках на специальные комплекты, а также специальные требования, указанные в сертификатах.

2.2.1 Монтаж линии ТДМ-ТИЛ-О-Ех.

Допускается монтаж линии ТДМ-ТИЛ-О-Ех в горизонтальной и вертикальной плоскостях.



Линия ТДМ-ТИЛ-О-Ех не обладает конструкционной прочностью и жесткостью, позволяющей считать ее самонесущей конструкцией. Прокладка линии без несущих элементов (опор, подставок, каналов) не допускается в связи с высокой возможностью разрыва внешней оболочки.

Для обеспечения работоспособности линии требуется наличие опорной плоскости, на которую, в процессе монтажа, будет уложена линия.

В случае невозможности организации опорной плоскости допускается располагать линию на множестве опор, расположенных рядом друг с другом. Расстояние между опорами не более 40 см. Опоры должны иметь в своем составе упругие/мягкие вставки, которые обеспечат защиту линии от разрыва в точках соприкосновения с опорами.

Линия должна быть жестко закреплена на монтажной плоскости. Перемещение и/или колебания линии в процессе эксплуатации не допускаются.

Необходимо защитить линию ТДМ-ТИЛ-О-Ех от возможности попадания на нее твердых тел и ледяных масс, которые могли бы нарушить целостность оболочки.

Изгиб линии осуществлять с минимальным радиусом не менее 10 радиусов линии.

Монтаж в горизонтальной плоскости осуществляется согласно рисунку 2.

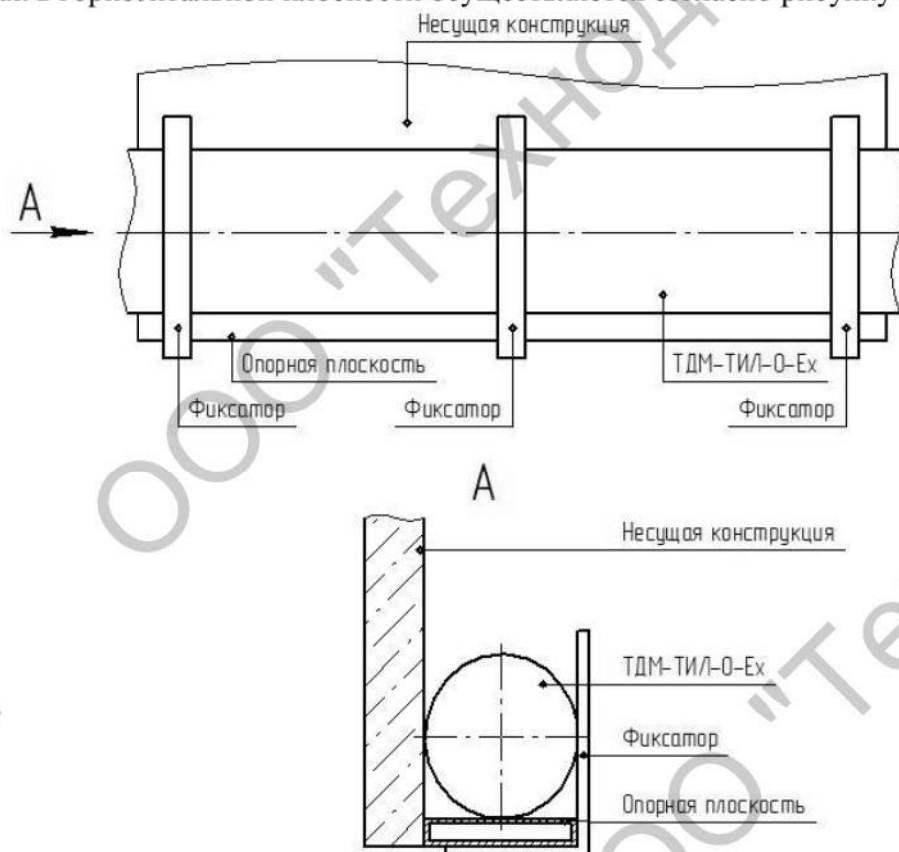


Рисунок 2 - Пример монтажа линии в горизонтальной плоскости.

Монтаж в вертикальной плоскости осуществляется согласно рисунку 3.

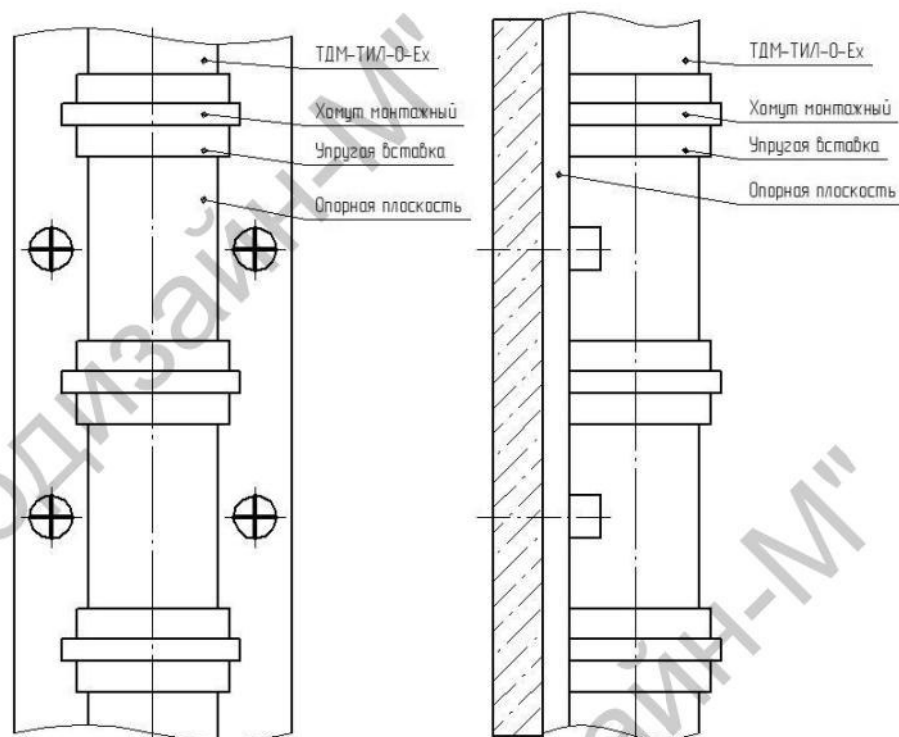


Рисунок 3 - Пример монтажа линии в горизонтальной плоскости.

Допускается монтаж датчиков температуры линии ТДМ-ТИЛ-О-Ex, осуществляемый силами заказчика.



В случае монтажа датчиков, заказчик несет ответственность за сохранение характеристик взрывозащиты линии, обеспечение постоянства ее рабочих температурных режимов.

Последовательность монтажа:

1. Осуществить продольный разрез внешней оболочки линии и слоя изоляции. Глубина разреза определяется местом установки датчика. В процессе осуществления разреза необходимо помнить о возможности повреждения импульсных трубок линии (при работе с исполнениями трубок из полиматериалов).
2. Поместить датчик на место монтажа.
3. При необходимости, уплотнить шов базальтовой ватой.
4. Заделать шов в месте разреза и монтажа датчика путем нанесения на внешнюю оболочку клейких/липких лент, лент из самовулканизирующихся резин и т.п.



Поверхность оболочки линии покрыта слоем антистатического лакокрасочного покрытия. В случае нанесения поверх него слоев ленты/резины, меры обеспечения защиты от накопления заряда статического электричества принимаются и обеспечиваются заказчиком и/или исполнителем монтажных работ.

Кабели датчиков температуры стянуть с внешней оболочкой линии с помощью кабельных стяжек.

Пример монтажа датчиков температуры изображен на рисунке 4, на котором датчики температуры в возможных местах их установки обозначены как Д1-Д4, функциональное назначение которых отражено в таблице 3.

«Горячая» точка – точка, имеющая наибольшую температуру в плоскости.

«Холодная» точка – точка, имеющая наименьшую температуру в плоскости.

Таблица 4 – Функциональное назначение датчиков температуры.

Обозначение датчика	Функциональное назначение датчика
Д1	Измерение температуры около греющего кабеля
Д2	Измерение температуры около обогреваемого кабеля
Д3	Измерение температуры оболочки внутри
Д4	Измерение температуры оболочки снаружи

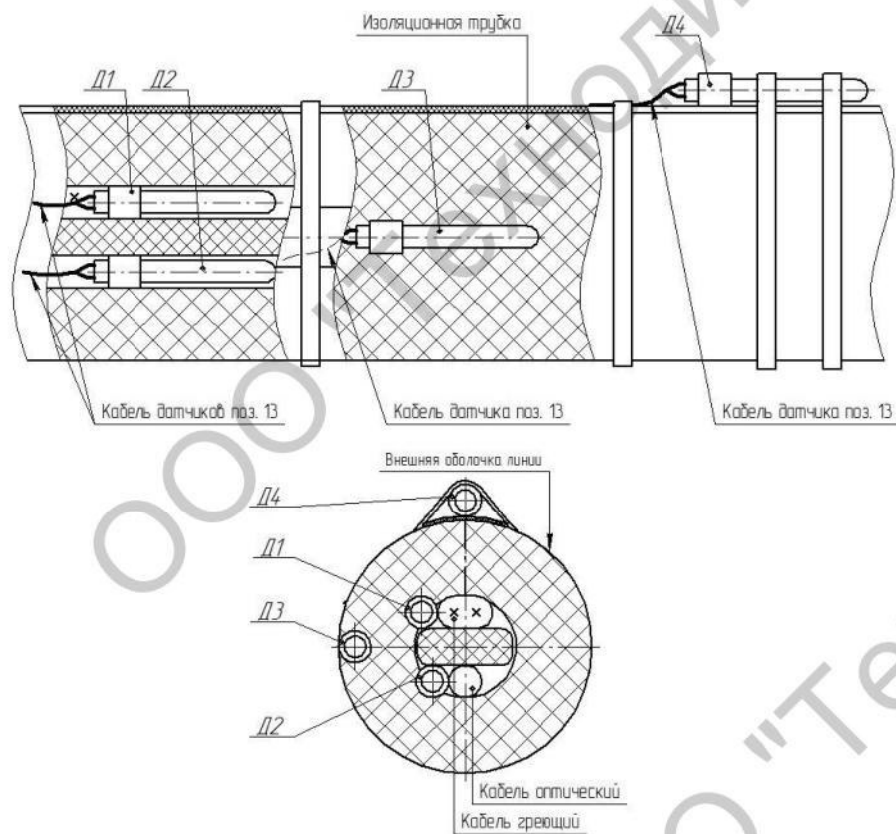


Рисунок 4 - Монтаж и расположение датчиков температуры, монтируемых заказчиком.

2.2.2 Монтаж специальных комплектов

Перечень специальных комплектов приведён в разделе «Состав изделия».

2.2.2.1 Монтаж ТДМ-ТИЛ-О-Ех-РО.

Монтаж комплекта ТДМ-ТИЛ-О-Ех-РО показан на рисунке 5.

В случае, если требуется замена части оболочки:

1. Место повреждения зачистить от пыли, грязи, срезать лоскуты поврежденных покрытий внешнего слоя изоляции, извлечь поврежденные слои теплоизоляционного материала. Повреждение обогреваемого или греющего кабелей не допускаются.
2. Зачищенные торцы линии обработать клеем - герметиком.
3. Установить новый отрезок трубки из изоляционного материала на место удаленного.
4. Места стыков торцов фрагментов изоляционного слоя закрыть монтажной самоклеящейся лентой.
5. Место ремонта покрыть защитным антистатическим лакокрасочным покрытием (по необходимости).
6. В случае невозможности нанесения защитного антистатического лакокрасочного покрытия обеспечить меры защиты от накопления заряда статического электричества на внешней оболочке линии в месте ремонта, с помощью хомутов смонтировать маркировочную табличку с надписью: «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ОПАСНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО РАЗРЯДА. СМ. ИНСТРУКЦИИ».

Необходимость нанесения защитного лакокрасочного покрытия или маркировочной таблички определяется заводом-изготовителем.

7. Работы по ремонту оболочки проводить при положительных значениях температур окружающей среды.



В процессе проведения монтажа необходимо учитывать, что греющий и информационный кабели расположены в непосредственной близости от места проведения работ.

Повреждение греющего или информационного кабеля не допускается.

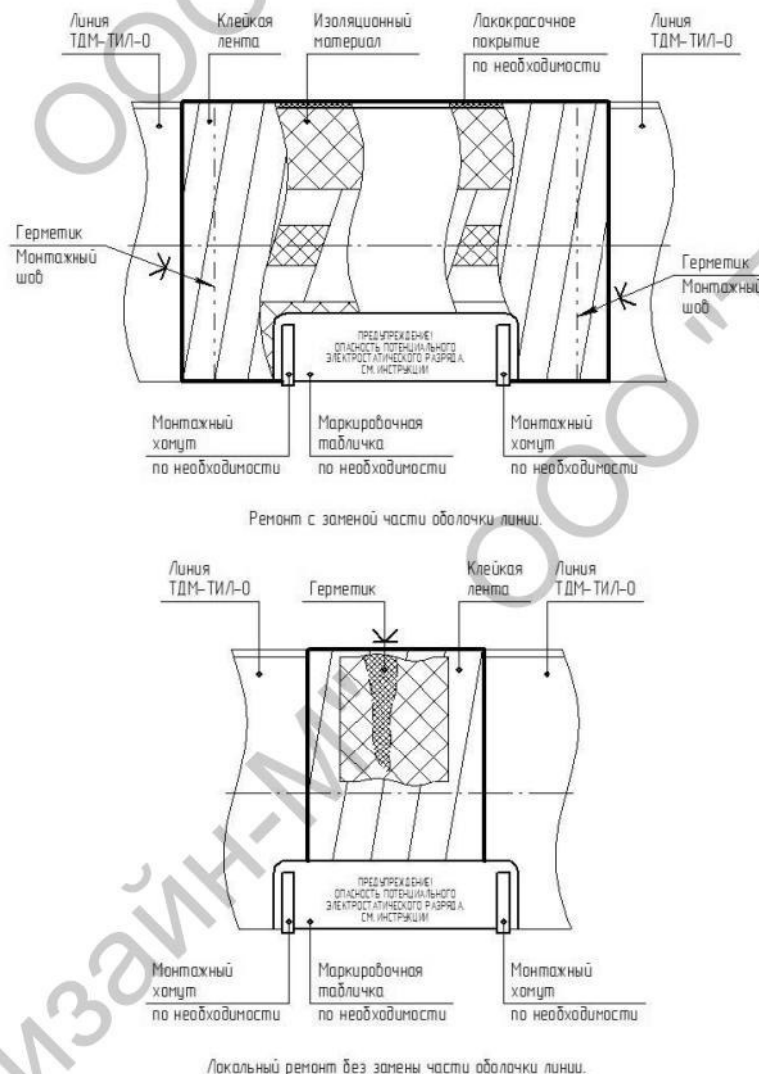


Рисунок 5 - Монтаж комплекта ТДМ-ТИЛ-О-Ех-РО.

2.2.2.2 Монтаж ТДМ-ТИЛ-О-Ех-КЗиГКЛ.

Монтаж комплекта ТДМ-ТИЛ-О -Ех-КЗиГКЛ показан на рисунке 6.

1. Торцевые части изоляционного материала/ трубки срезать под конус.
2. Торцы изоляционного материала/ трубки обмотать самоклеящейся лентой.
3. В процессе заделки и герметизации концов линии необходимо сохранить расстояние А между греющим и информационным кабелями. В случае невыполнения данного условия присутствует вероятность перегрева обогреваемого кабеля.
4. Торцы заделанной линии обработать герметиком.

5. Концы греющего кабеля заделать и разделить с помощью набора для разделки участка линии греющего кабеля согласно приложенному к комплекту руководству по эксплуатации.

6. Место монтажа покрыть защитным антистатическим лакокрасочным покрытием (по необходимости).

7. В случае невозможности его нанесения защитного антистатического лакокрасочного покрытия обеспечить меры защиты от накопления заряда статического электричества на внешней оболочке линии в месте ремонта, с помощью хомутов смонтировать маркировочную табличку с надписью: «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ОПАСНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО РАЗРЯДА. СМ. ИНСТРУКЦИИ».

Необходимость нанесения защитного лакокрасочного покрытия или маркировочной таблички определяется заводом-изготовителем.

8. Работы по ремонту оболочки проводить при положительных значениях температур окружающей среды.



В процессе проведения монтажа необходимо учитывать, что греющий и информационный кабели расположены в непосредственной близости от места проведения работ.

Повреждение греющего или информационного кабеля не допускается.

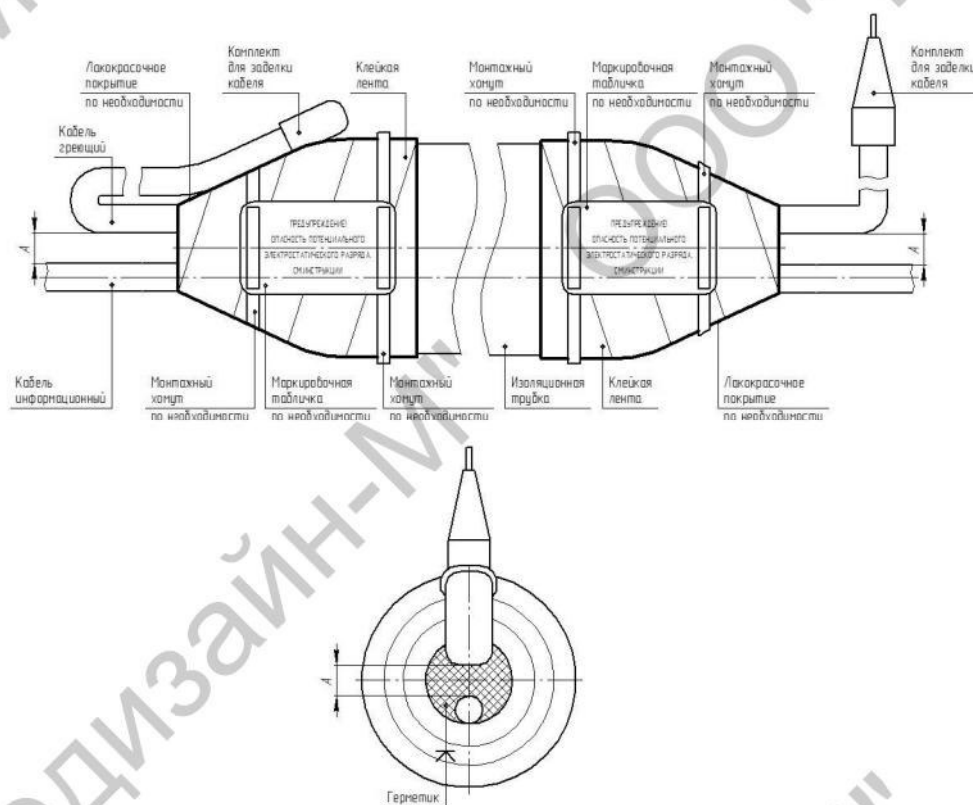


Рис.6. Монтаж комплекта ТДМ-ТИЛ-О-Ех-КЗиГКЛ.

2.3 Использование изделия.

Использование изделия допускается только после выполнения всех монтажных работ с учётом требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

Заделка и герметизация концов линии производятся в соответствии с ТДМ-ТИЛ-О-Ех-КЗиГКЛ ОТ.

Проведение ремонтных работ внешней оболочки линии и слоя изоляции в соответствии с ТДМ-ТИЛ-О-Ех-РО ЭТ и данным руководством по эксплуатации.

При возникновении любых неполадок в работе изделия или вопросов по его эксплуатации необходимо обратиться к производителю.

При эксплуатации изделия во взрывоопасных средах необходимо использовать удовлетворяющие требованиям взрывозащиты аксессуары и подключаемые компоненты.

2.4 Основные неисправности и способы их устранения.

К основным неисправностям линии ТДМ-ТИЛ-О-Ех относятся:

- Нарушение целостности оболочки линии ТДМ-ТИЛ-О-Ех;
- Повреждение греющего кабеля.

В случае нарушения оболочки линии ТДМ-ТИЛ-О-Ех выполните ремонт в соответствии с разделом «Монтаж ТДМ-ТИЛ-О-Ех-РО».

В случае повреждения греющего кабеля необходимо провести диагностику с целью определения места повреждения с последующей его заменой.

3. Техническое обслуживание.

В рамках технического обслуживания необходимо проводить периодический осмотр линии ТДМ-ТИЛ-О-Ех на предмет нарушения целостности оболочки и слоя защитного антистатического лакокрасочного покрытия.

3.1 Меры безопасности.

Линия ТДМ-ТИЛ-О-Ех во взрывоопасной зоне может представлять опасность в случае нарушения целостности оболочки, что влечёт риск возникновения электростатического разряда и превышения рабочей температуры поверхности.

Перед началом эксплуатации персонал должен быть ознакомлен с настоящим руководством. Во время эксплуатации необходимо регулярно проводить техническое обслуживание.

Все работы должны производиться с соблюдением правил охраны труда эксплуатирующей организации.

4. Текущий ремонт.

Допускается проведение ремонта внешней оболочки линии или слоя изоляции силами заказчика при условии соблюдения требований, указанных в ТДМ-ТИЛ-О-Ех-РО ЭТ.

Рекомендуется проводить ремонтные работы с помощью ремонтного комплекта оболочки ТДМ-ТИЛ-О-Ех-РО.

В случае проведения ремонта силами заказчика необходимо обеспечить соответствие участка отремонтированной линии всем требованиям, предъявляемым к оборудованию, работающему во взрывоопасных зонах, описанных в технической нормативно – правовой документации, действующей на территории РФ.

5. Хранение.

Должны соблюдаться следующие условия:

- Изделие должно храниться при температуре не менее +5°C в сухом помещении.

6. Транспортирование.

Транспортирование изделия производится транспортом с учетом габаритов и веса линии в упаковке. Погрузку и выгрузку линии в упаковке выполнять краном или механическим подъёмником.

7. Утилизация.

Изделие не имеет в своем составе ядовитых и токсичных компонентов.

Процесс утилизации регламентируется нормативными актами и законами Российской Федерации, и местными документами на основании рекомендаций текущего руководства по эксплуатации.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]
