

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «НПП «Энергосистемы»

_____ Романов С.В.
« ____ » _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «ПФК Техпрокомплект»

_____ Фирсов Э.А.
« ____ » _____ 2020 г.

МАНЖЕТА ТЕРМОУСАЖИВАЮЩАЯСЯ

«ТИАЛ-М40»

Технические условия

ТУ 22.21.30-016-58210788-2020

Срок введения: « ____ » _____ 2020 г.

РАЗРАБОТАНО

Главный технолог
ООО «ПФК Техпрокомплект»

_____ Айнетдинов А.Б.
« ____ » _____ 2020 г.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящие технические условия распространяются на манжету термоусаживающуюся «ТИАЛ-М40», представляющую собой двухслойное покрытие без возможности применения праймера, предназначенную для антикоррозионной защиты трубопроводов.

Температура эксплуатации покрытия трубопроводов от минус 40 °С до плюс 40 °С.

Манжета производится ООО «ПФК Техпрокомплект» и изготавливается по технологическому регламенту по производству термоусаживающихся манжет марки «ТИАЛ-М40» ТР 04-01-09, утвержденному в установленном порядке.

Для нанесения манжеты «ТИАЛ-М40» используются следующие комплектные изоляционные материалы:

- манжета (лента) «ТИАЛ-М40»;
- замковая пластина (лента-замок) «ТИАЛ-ЗП»;

Термоусаживающаяся манжета (лента) «ТИАЛ-М40» представляет собой материал, состоящий из термосветостабилизированного, электронно- или химически сшитого, ориентированного в продольном направлении полимерного слоя ленты и адгезивного слоя (адгезива) на основе термопластичных полимерных композиций.

Замковая пластина «ТИАЛ-ЗП» представляет собой мерный отрезок армированной стеклосеткой термосветостабилизированной ленты с минимальной степенью усадки и более высокой, по сравнению с манжетой, температурой плавления адгезивного слоя.

Замковая пластина предназначена для замыкания манжеты в кольцо вокруг трубопровода. В процессе выполнения работ по нагреву и усадке термоусаживающейся манжеты замковая пластина должна удерживать манжету от размыкания в зоне нахлеста.

Условное обозначение манжеты состоит из: слова «манжета», номинального диаметра защищаемой трубы, ширины и толщины манжеты в миллиметрах и обозначения настоящих технических условий.

Пример условного обозначения манжеты диаметром 1020 мм, номинальной ширины 450 мм и толщины 2,4 мм:

Манжета ТИАЛ-М40 1020 х 450 х 2,4 ТУ 22.21.30-016-58210788-2020

					ТУ 22.21.30-016-58210788-2020					
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата						
Разработал		Айнетдинов А.Б.			Манжета термоусаживающаяся «ТИАЛ-М40» Технические условия			Литература	Лист	Листов
Проверил		Синев Д.В.						О		2
Н.контр.					ООО «ПФК Техпрокомплект»					
Утвердил										

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Манжета должна соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.2 Толщина и ширина манжеты в состоянии поставки определяются диаметром трубы и длиной неизолированных ее концов и должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Диаметр трубы, мм	Толщина манжеты, мм		Ширина манжеты, мм	
	Номинальное значение	Предельное отклонение	Номинальное значение	Предельное отклонение
до 273 вкл.	1,2	+0,2	450	+5,0
до 530 вкл.	1,8	+0,2	450	+5,0
до 820 вкл.	2,0	+0,2	450	+5,0
свыше 820 мм	2,4	+0,2	450	+5,0

Примечание:

- Соотношение между толщиной полиэтиленовой пленки-основы и толщиной адгезивного слоя должно составлять (60:40) ±5%. При общей толщине ленты 2,0 мм и более, толщина основы должна составлять не менее 1,1 мм.
- По согласованию с потребителем допускается изготовление манжеты с иной толщиной и шириной и иным соотношением между толщиной основы и адгезивного слоя.

1.3. Длину манжеты L (мм) определяют исходя из степени ее усадки и диаметра трубы по формуле:

$$L = 3,14 \times D_{ст} \times 1,05 + K,$$

где: $D_{ст}$ – диаметр трубы, мм;

1,05 – коэффициент, учитывающий степень усадки манжеты;

K – величина нахлеста концов манжеты (100÷150 мм).

1.4. По требованию потребителя манжеты могут быть поставлены в виде мерных отрезков термоусаживающейся ленты (допуск по длине ≤ 0,5%) или в рулонах требуемой толщины и ширины.

1.5. Основные показатели качества термоусаживающейся манжеты (ленты) должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2. Дополнительные показатели качества манжеты приведены в Приложении 1 настоящих технических условий.

Таблица 2

№ № пп	Наименование показателей	Ед. измерения	Норма
1	Общая толщина ленты	мм	1,2-2,4*)
2	Прочность ленты (манжеты) при растяжении при (20±5)°С, не менее	МПа	12,0
3	Относительное удлинение при разрыве, не менее, при: плюс (20±5)°С; минус (40±3)°С	%	200 100
4	Адгезия манжеты к стали при (20±5)°С, не менее	Н/см	35,0 (50,0)**)
5	Адгезия манжеты к стали после 1000 ч выдержки в воде, не менее, при температуре: (20±5)°С; (40±3)°С;	Н/см	30,0 (35,0) 30,0 (35,0)
6	Адгезия манжеты к заводскому покрытию при (20±5)°С, не менее	Н/см	35,0 (50,0)
7	Адгезия манжеты к заводскому покрытию после 1000 ч выдержки в воде при температуре: (20±5)°С; (40±3)°С;	Н/см	30,0 (35,0) 30,0 (35,0)
8	Степень усадки манжеты в продольном направлении, не менее; не более	%	15 30

Примечание:

*) В зависимости от диаметра трубы согласно п.1,2 и таблицы 1 ТУ.

**) В скобках – для труб диаметром свыше 820 мм, без скобок - для труб диаметром до 820 мм включительно.

1.6. Замковая пластина ТИАЛ-ЗП (лента-замок) предназначена для замыкания в кольцо вокруг зоны сварного стыка трубы мерного отрезка термоусаживающейся манжеты (ленты).

1.6.1. Замковая пластина поставляется в виде отрезка двухслойной ленты армированной стеклосеткой прямоугольной формы, имеющей размеры, приведенные в таблице 3.

Таблица 3

№№ пп	Наименование показателя замковой пластины	Норма	Предельное отклонение
1	Длина, мм	455	+2
2	Ширина, мм	100; 125; 150	+2
3	Толщина, мм	1,4	+0,2

Примечание: 1. По согласованию с Заказчиком допускается изготовление замковой пластины других геометрических размеров; замковая пластина может поставляться приваренной к одному концу мерного отрезка термоусаживающейся манжеты (ленты).

1.6.2. Основные показатели качества замковой пластины приведены в таблице 4.

Таблица 4

№№ пп	Наименование показателя замковой пластины	Норма
1	Адгезия к полиэтиленовому покрытию, Н/ см ширины, не менее	50
2	Продольная усадка, %, не более	5
3	Поперечная усадка, %, не более	2

2. УПАКОВКА И МАРКИРОВКА

2.1 Манжету поставляют в комплекте, который состоит из мерного отрезка термоусаживающейся ленты (в рулоне), замковой пластины (ленты-замка).

Комплекты упаковывают в картонные коробки с логотипом «ТИАЛ-М40». На коробку наклеивают этикетку, в которой указывают:

- наименование предприятия изготовителя и (или) его торговый знак;
- наименование материала, номер ТУ, его типоразмер;
- диаметр трубы;
- сопутствующие материалы (например: поролоновые валики, шпатели и др. по требованию Заказчика);
- номер партии;
- дату упаковки;
- фамилию упаковщика;
- штамп ОТК.

По согласованию с Заказчиком допускается другой вид упаковки, обеспечивающий сохранность ленты при транспортировке.

2.2 Термоусаживающаяся лента может быть поставлена в виде рулонов. Рулоны должны иметь ровные торцы. Масса рулона не должна превышать 40кг. Конец рулона закрепляют липкой лентой по ГОСТ 20477. Рулон упаковывают в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354-82 или полипропиленовые мешки и обвязывают шпагатом или другим перевязочным материалом.

На рулон наклеивают этикетку, в которой указывают:

- наименование предприятия изготовителя и (или) его торговый знак;

					ТУ 22.21.30-016-58210788-2020	Лист
						5
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		

- наименование ленты и номер технических условий;
- номер партии;
- общую длину ленты, м;
- вес рулона, кг;
- номер рулона;
- дату изготовления;
- фамилию мастера смены;
- штамп ОТК.

2.3. Замковые пластины поставляют собранными в пачку, упакованную в полиэтиленовую пленку или мешок по ГОСТ 10354-82. Количество замковых пластин в пачках должно быть согласовано с Заказчиком.

2.4. К каждому упаковочному месту замковых пластин прикрепляют этикетку, в которой указывают:

- наименование предприятия изготовителя и (или) его торговый знак;
- наименование изделия;
- номер настоящих технических условий;
- номер партии;
- дату изготовления;
- количество замковых пластин в упаковке;
- штамп ОТК.

2.6 Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Требования безопасности при производстве ленты – по ГОСТ 12.3.030.

3.2 Манжета (лента) при непосредственном контакте не оказывает токсического действия на организм человека. Применение манжеты не требует особых мер предосторожности. Полиэтилен по ГОСТ 12.1.007 имеет 4 класс опасности, ПДК р.з. – 10 мг/м³ согласно ГН 2.2.5.686-98 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Манжета (лента) относится к группе сгораемых, к подгруппе трудновоспламеняемых материалов. При возникновении пожара ее следует тушить всеми известными способами.

3.3 При изготовлении ленты возможно образование пыли, выделение в воздух летучих продуктов термоокислительной деструкции, содержащих карбонильные соединения, в том числе формальдегид, ацетальдегид, органические кислоты, винилацетат, оксид углерода.

					ТУ 22.21.30-016-58210788-2020	Лист
						6
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		

3.4 Предельно допустимые концентрации (ПДК) веществ в воздухе рабочей зоны в соответствии с ГН 2.2.5.686-98, а также класс опасности по ГОСТ 12.1.007 приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование продукта	ПДК, мг/м ³	Класс опасности
Формальдегид	0.5	2
Ацетальдегид	5	3
Органические кислоты в пересчете на уксусную кислоту	5	3
Винилацетат	10	3
Оксид углерода	20	4
Аэрозоль полиэтилена	10	4

3.5 Концентрации веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений определяют:

формальдегида	- по МУ 4522, утверждённым 21.12.87г.;
ацетальдегида	- по МУ 2563, утверждённым 12.07.82г.;
уксусной кислоты	- по МУ 4592, утверждённым 30.03.88г.;
оксида углерода	- по МУ 1641, утверждённым 18.04.77г.;
аэрозоля полиэтилена	- по МУ 4436, утверждённым 18.11.87г.;
винилацетата	- по МУ 4565-88.

3.6. Изготовление изделий комплекта должно производиться при работающей общеобменной приточно-вытяжной и местной вытяжной вентиляции по ГОСТ 12.4.021-75.

3.7. Средства индивидуальной защиты рабочих должны отвечать требованиям ГОСТ 12.4.011.

3.8. Санитарно-бытовые помещения должны соответствовать требованиям СНиП 2.09.04-87.

3.9. Отопление, вентиляция и кондиционирование должны соответствовать требованиям СНиП 2.04.05.

3.10 Все работающие должны проходить предварительные (при приёме на работу) и периодические медицинские осмотры согласно Приказам МЗ РФ № 405-96 и № 90-96.

4. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

4.1. Для охраны атмосферного воздуха должен быть организован контроль за соблюдением предельно-допустимых выбросов по ГОСТ 17.2.3.02 и СанПиН 4948-89.

Контроль за содержанием вредных веществ в атмосферном воздухе необходимо выполнять по согласованию с территориальными органами Госсанэпиднадзора РФ.

4.2. Манжета экологически безопасна, устойчива к деструкции в атмосферных условиях, а также при контакте с грунтовыми водами и почвой.

4.3. Сточные воды в процессе производства не образуются.

4.4 Твердые отходы, не пригодные для вторичной переработки, подлежат захоронению в специально отведённом месте в соответствии с санитарными правилами СП 3183-84 «Порядок накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения токсичных промышленных отходов».

4.5. Качество атмосферного воздуха должно соответствовать требованиям СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населённых мест».

5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

5.1. Ленту, входящую в комплект манжеты принимают партиями. Партией считают количество ленты одного типа и размера, изготовленное по одной и той же рецептуре и технологии и сопровождаемое одним документом о качестве.

5.2. Каждую партию ленты, отправляемую в один адрес, сопровождают документом о качестве (паспортом), в котором указывают:

- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак;
- условное обозначение манжеты и номер технических условий;
- номер партии;
- количество рулонов или мерных отрезков в партии;
- дату изготовления;
- штамп ОТК;
- результаты проведенных испытаний и заключение о соответствии партии требованиям настоящих технических условий;
- гигиенический сертификат.

					ТУ 22.21.30-016-58210788-2020	Лист
						8
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		

5.3. Для проверки соответствия комплекта манжеты требованиям настоящих технических условий проводят приемо-сдаточные и периодические испытания. Приемо-сдаточные испытания для «ТИАЛ-М40» проводят по показателям таблицы 2 и пп. 1-4; 6,8. Кроме показателей п.3 при температуре -40°C , а для проверки соответствия ленты «ТИАЛ-ЗП» проводят приемо-сдаточные испытания по таблице 4 п.2 и 3. Периодические испытания ленты «ТИАЛ-М40» по пп. 5,7 таблицы 2, проводят не реже одного раза в год, в том числе, при изменении рецептуры или технологии изготовления материала. Испытания по пп. 5,7 проводят при постановке продукции на производство или при замене одного из компонентов ленты.

5.4 Испытания манжеты (ленты) проводят не ранее, чем через 2 часов после ее изготовления.

5.5 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей, по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке, взятой от той же партии. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию; при отрицательных результатах повторных испытаний партию манжет бракуют.

5.6 Потребитель имеет право производить контрольную проверку комплекта манжеты требованиям настоящих технических условий при соблюдении правил отбора проб и методов испытаний.

5.7 Манжета (лента) может быть использована только после получения положительных результатов приемо-сдаточных испытаний.

6. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

6.1 Для обеспечения соответствия манжеты термоусаживающейся «ТИАЛ-М40» должны проводиться:

- периодические (или лабораторные) испытания;
- приемо-сдаточные испытания.

6.2. Лабораторные и приемо-сдаточные испытания проводят в помещении при температуре $(20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ после выдержки и кондиционирования образцов не менее 2х часов.

6.3. Внешний вид манжеты (ленты) определяют визуально путем сравнения с контрольным образцом в процессе изготовления партии.

					ТУ 22.21.30-016-58210788-2020	Лист
						9
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		

6.4. Толщину манжеты измеряют толщиномером по ГОСТ 11358-89 с погрешностью 0,1 мм или микрометром МК-25 по ГОСТ 6507-90 по поперечному срезу, отступив от края манжеты на расстояние не менее 10 мм, последующие измерения - через каждые $(50 \pm 1,0)$ мм.

По результатам измерений определяют среднее максимальное и среднее минимальное значения.

6.5. Ширину полотна манжеты определяют линейкой при ее изготовлении по ГОСТ 427-75 с погрешностью 1 мм.

6.6. Длину манжеты определяют рулеткой по ГОСТ 7502-89 с погрешностью 5 мм.

6.7. Прочность и относительное удлинение при разрыве определяют по ГОСТ 11262 на пяти образцах типа 1, вырезанных из полосы ленты в продольном направлении от каждой выбранной партии. За результат принимают среднее арифметическое пяти определений прочности и относительного удлинения. За результат испытания партии принимают минимальные значения физико-механических характеристик одного из рулонов, отобранных для испытаний.

6.8. Определение прочности покрытия (манжеты) при ударе, производят по ГОСТ Р 51164-98, Приложения А,В,Г, Е соответственно.

6.9. Определение адгезии АКП к стали и к заводскому АКП осуществляют с применением разрывной машины. Испытания АКП на основе термоусаживающихся полимерных лент проводят методом отслаивания полосы АКП под углом (90 ± 5) °С по ГОСТ 411 (метод А).

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Рулоны ленты или ее мерные отрезки, упакованные в соответствии с пп. 2.2 настоящих технических условий транспортируют в вертикальном положении всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

7.2 Ленту (манжету) хранят в вертикальном положении в заводской упаковке в закрытых складских помещениях, исключающих попадание прямых солнечных лучей, на расстоянии не менее 1м от нагревательных приборов. Допустимая температура окружающего воздуха при хранении манжет от минус 40°С до плюс 40°С. Укладка штабеля манжет (рулонов) должна быть не более 1,5 м (трех рядов); при хранении на деревянных поддонах высота штабеля - не более четырех рядов.

					ТУ 22.21.30-016-58210788-2020	Лист
						10
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1. Изготовитель гарантирует соответствие термоусаживающаяся манжеты (ленты) требованиям настоящих ТУ при соблюдении требований транспортирования, хранения и применения.

8.2. Гарантийный срок хранения изоляционных материалов – 2 год со дня их изготовления при соблюдении условий хранения.

8.3. Расчетный эксплуатационный ресурс (срок службы) покрытия на основе манжеты ТИАЛ-М40 составляет 30 лет.

9. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ МАНЖЕТЫ

9.1. Манжета должна устанавливаться согласно «Типовой операционной карты по технологии нанесения термоусаживающихся манжет «ТИАЛ-М40» при строительстве трубопроводов и отводов от них».

9.2. Проведение работ по изоляции зоны сварных стыков труб с заводским покрытием манжетами «ТИАЛ-М40» может производиться при температуре окружающего воздуха от минус 40° до плюс 40°С.

9.3. Температура эксплуатации термоусаживающейся манжеты «ТИАЛ-М40» от минус 40° до плюс 40°С.

9.4. При температуре окружающего воздуха ниже плюс 10°С изоляционные материалы следует выдерживать не менее 24 часов в теплом помещении при температурах не ниже плюс 15°С и не выше 40°С.

					ТУ 22.21.30-016-58210788-2020	Лист
						11
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		

ПЕРЕЧЕНЬ

нормативно- технических документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ

ГОСТ 12.1.005 ССБТ	Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.007 ССБТ	Вредные вещества. Классификация и требования безопасности
ГОСТ 12.1.030-83 ССБТ	Переработка пластических масс, требования безопасности
ГОСТ 14192-77	Маркировка грузов
ГОСТ 17035-86	Пластмассы. Методы определения толщины пленок и листов
ГОСТ18321-73	Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции
ГОСТ 18599-83	Трубы напорные из полиэтилена. ТУ
ГОСТ 20477-86	Ленты полиэтиленовые с липким слоем. ТУ
ГОСТ 24104-88	Весы лабораторные общего назначения и образцовые. ОТУ
ГОСТ 25336-82	Посуда и оборудование лабораторное стеклянное. Типы, основные параметры и размеры.

					ТУ 22.21.30-016-58210788-2020	Лист
						12
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Дополнительные показатели качества термоусаживающихся манжет ТИАЛ-М40

№№ пп	Наименование показателей	Ед. изм	Норма
1	Изменение относительного удлинения ленты (манжеты) после выдержки в воздушной среде при 110°C в течение 1000 ч, не более	%	20
2	Адгезия манжеты к стали после выдержки на воздухе в течение 1000 ч при 40°C, не менее	Н/см	35,0
3	Адгезия манжеты к стали, не менее, при (40±3)°C	Н/см	20,0
4	Стойкость к растрескиванию при (40±3)°C, не менее	ч	1000
5	Стойкость к воздействию УФ-радиации в потоке 600 Вт.ч.м ² при (50±3)°C, не менее	ч	500
6	Прочность при ударе при температуре испытаний от минус 40°C до плюс 40°C	Дж/мм	6
7	Температура хрупкости, не выше	°C	минус 60
8	Диэлектрическая сплошность. Отсутствие пробоя при электрическом напряжении:	кВ/мм	5,0

Примечание: Испытания по показателям таблицы проводятся по требованиям Заказчика по методикам соответствующих приложений ГОСТ 11262-80, ГОСТ 411-77, ГОСТ Р 51164-98, ГОСТ 16783-71, ГОСТ 13518-68, ГОСТ 9.048-89, ГОСТ 9.050-75, ГОСТ 9.052

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Информация для заказа комплектующих изделий.

1. Условное обозначение замковой пластины состоит из слова «замковая пластина», ее типа, номинальных величин: длины, ширины и толщины (в миллиметрах) и номера технических условий.

Пример:

Замковая пластина ТИАЛ-ЗП 455×125×1,4 ТУ 22.21.30-016-58210788-2020

					ТУ 22.21.30-016-58210788-2020	Лист
						13
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Измене ния	Номера лисов (страниц)				№№ докумен тов	Входящий номер сопроводи тельного документа	Под пись	Дата
	Изме- ненных	Заме- ненных	Новых	Изя- тых				