

ИНСТРУКЦИЯ
по применению трубки термоусадочной
плоской для печати
ТТУ-НГ-LSZH

Москва

2017 г.

Содержание

| | |
|---|---|
| 1. Введение | 3 |
| 2. Общие сведения | 3 |
| 3. Область применения трубок термоусадочных | 4 |
| 4. Технология монтажа | 6 |
| 5. Охрана труда | 8 |

1. Введение

1.1. В настоящей Инструкции рассматриваются области применения термоусадочных трубок (ТТУ-НГ) и технология их монтажа. Трубки применяются в различных отраслях промышленности и хорошо себя зарекомендовали.

1.2. Инструкция включает в себя обобщенную информацию отдельных технологических документов компании ЮНИТ МАРК ПРО.

При ее разработке были использованы следующие материалы:

- Технические условия трубок термоусадочных плоских для печати ТУ 22.21-18538036-004-2017. Согласовано с Департаментом технической политики ОАО «РЖД» и Конструкторским отделом ОАО «Коломенский завод», 2017 г.

- Технический лист трубки термоусадочной ТТУ-НГ-LSZH.

- Технические листы рекомендуемых красящих лент (риббонов).

1.3. Инструкция разработана техническими специалистами ЮНИТ МАРК ПРО. Замечания и предложения по инструкции следует направлять по адресу: 109147, Россия, г. Москва, ул. Марксистская, здание 34, корпус 10, этаж 7, АО «ЮМП», тел.: (495) 748-09-07.

2. Общие сведения

2.1. Трубка термоусадочная имеет однородную структуру из полиолефина, без галогена, отобранного методом Б по ГОСТ 27748-88, ранее не бывшем в употреблении, климатического исполнения категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69, с диапазоном рабочих температур от минус 50 до плюс 135°C. Срок службы ТТУ до списания составляет не менее 33 лет.

2.2. Непрерывные термоусаживаемые трубки представляют собой удобный и доступный способ маркировки и одновременной изоляции провода. Изначально маркировка представляет собой сплюснутую термоусаживаемую трубку в виде полос различной ширины. Трубка становится маркировкой после нанесения печати, которая рекомендуется производиться с помощью термотрансферных принтеров.

Для шкафов с большим количеством различной маркировки Вы можете сделать печать всех идентификаторов за один раз с помощью специального программного обеспечения.

2.3. Трубка термоусадочная имеет коэффициент радиальной усадки 1/3 (1/2) и продольной усадки до 10%, в связи с чем, пользуется большим спросом.

2.4. При монтаже ТТУ используются в виде отрезков, длина и диаметр которых определяются условиями применения. При подборе типоразмера ТТУ используются основные конструктивные показатели отрезков ТТУ (Рисунок 1):

- внутренний диаметр ТТУ до усадки;
- внутренний диаметр ТТУ после усадки;
- процент продольной усадки;
- D_1/D_2 – это коэффициент усадки на 1/1, 1/2, 1/3.

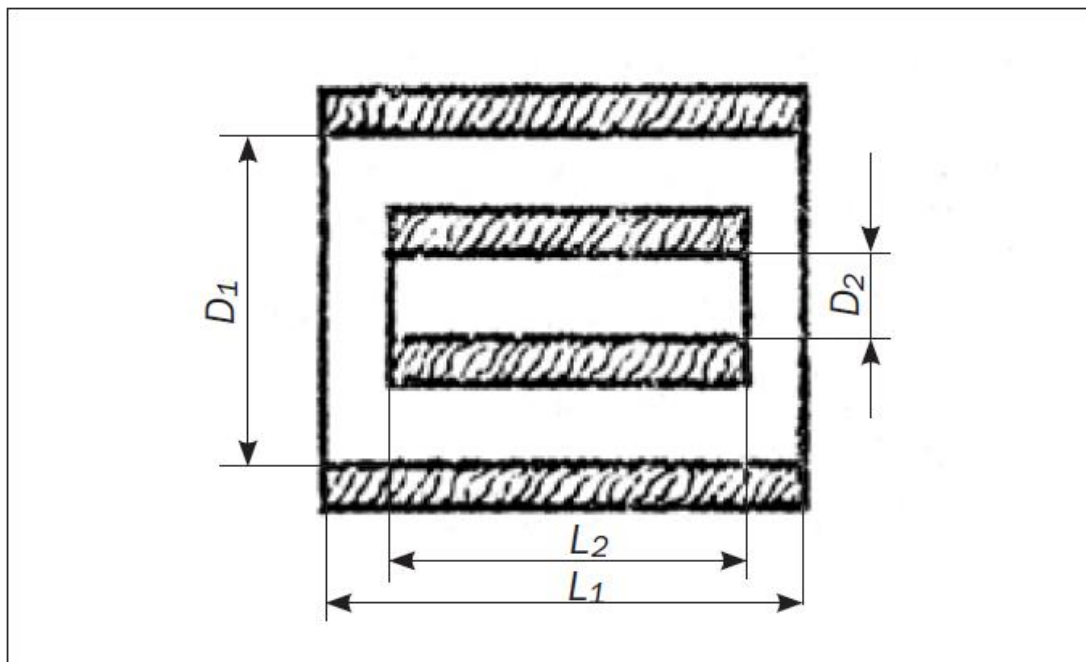


Рис. 1. Размеры ТТУ до и после усадки:

D_1 – внутренний диаметр до усадки, мм; D_2 – внутренний диаметр после усадки, мм;
 L_1 – длина до усадки, мм; L_2 – длина после усадки, мм;

2.5. Срок хранения термоусадочной трубки 2 года. Условия хранения термоусадочных трубок до применения по группе условия хранения 2 (С) ГОСТ 15150-69 в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией.

3. Область применения трубок термоусадочных

3.1. Трубка термоусадочная предназначена для маркировки и изоляции при монтаже и ремонте кабелей связи, электрических проводов силовых и цепей управления бортовых сетей подвижного состава, воздушного транспорта, морских и речных судов, пассажирского и грузового автомобильного транспорта и специальной автомобильной техники, военной и космической техники, оборудования для нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей отраслей, электротехнического оборудования промышленного назначения.

3.2. Качество маркировки и эксплуатационная надежность смонтированных участков кабелей с применением ТТУ обеспечивается в случае выполнения настоящей инструкции.

3.3. Подбор трубок термоусадочных производится на основании условий применения, при этом диаметр выбираемой трубки после полной усадки должен быть меньше размера предмета, на котором усаживается – как правило стандартный диаметр трубки после усадки должен быть на 15 - 20% меньше размера объекта усадки.

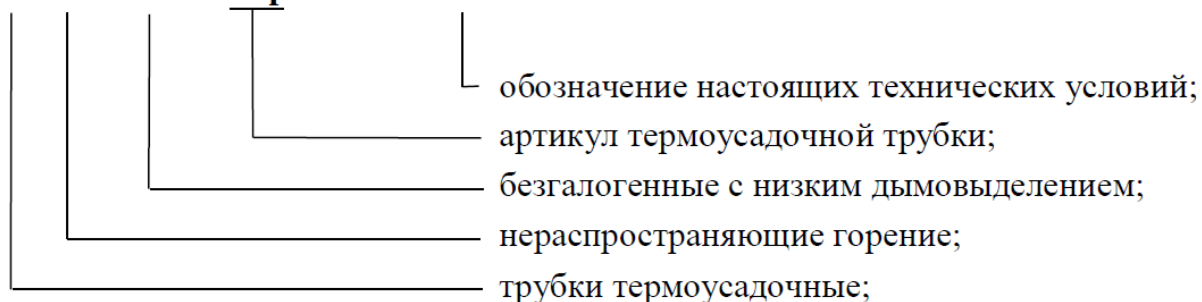
В таблице 1 показаны типоразмеры ТТУ и диапазон их применения:

Таблица 1

| Наименование | Длина, м | Размер в дюймах | Габариты рулона (диаметр* высота (мм)*вес(кг)) | Внутренний диаметр трубки (мм) | Трубка для провода диаметром, мм | Диаметр трубки/Толщина стенки после усадки | | |
|---|----------|-----------------|--|--------------------------------|----------------------------------|--|------------------|--------------------|
| | | | | | | до усадки, мм | после усадки, мм | Толщина стенки, мм |
| итр622123 Термоусадочная трубка плоская для печати ТТУ-НГ-LSZH 3/1 (2/1) для провода 0.9-2.0 мм, желтая, в рулоне 50м. (итр622133 – белая) | 50 | 3/32 | 300*10*0.3 | 2.4 | 0.9 – 2.0 | 2.6 | 0.8 | 0.2±0.05 |
| итр622124 Термоусадочная трубка плоская для печати ТТУ-НГ-LSZH 3/1 (2/1) для провода 1.1-2.7 мм, желтая, в рулоне 50м. (итр622134 – белая) | 50 | 1/8 | 300*10*0.4 | 3.2 | 1.1-2.7 | 3.4 | 1 | 0.2±0.05 |
| итр622125 Термоусадочная трубка плоская для печати ТТУ-НГ-LSZH 3/1 (2/1) для провода 1.8-4.1 мм, желтая, в рулоне 50м. (итр622135 – белая) | 50 | 3/16 | 350*15*0.5 | 4.8 | 1.8-4.1 | 5.1 | 1.6 | 0.25±0.05 |
| итр622126 Термоусадочная трубка плоская для печати ТТУ-НГ-LSZH 3/1 (2/1) для провода 2.3-5.5 мм, желтая, в рулоне 50м. (итр622136 – белая) | 50 | 1/4 | 350*15*0.6 | 6.4 | 2.3-5.5 | 6.7 | 2.1 | 0.28±0.05 |
| итр622127 Термоусадочная трубка плоская для печати ТТУ-НГ-LSZH 3/1 (2/1) для провода 3.5-8.0 мм, желтая, в рулоне 50м. (итр622137 – белая) | 50 | 3/8 | 350*20*0.8 | 9.5 | 3.5-8.0 | 9.8 | 3.2 | 0.3±0.05 |
| итр622128 Термоусадочная трубка плоская для печати ТТУ-НГ-LSZH 3/1 (2/1) для провода 4.7-10.8 мм, желтая, в рулоне 50м. (итр622138 – белая) | 50 | 1/2 | 350*25*0.9 | 12.7 | 4.7-10.8 | 13.0 | 4.2 | 0.3±0.05 |
| итр622129 Термоусадочная трубка плоская для печати ТТУ-НГ-LSZH 3/1 (2/1) для провода 7.0-16.3 мм, желтая, в рулоне 50м. (итр622139 – белая) | 50 | 3/4 | 350*30*2 | 19.1 | 7.0-16.3 | 19.5 | 6.35 | 0.4±0.05 |
| итр622130 Термоусадочная трубка плоская для печати ТТУ-НГ-LSZH 3/1 (2/1) для провода 9.3-21.6 мм, желтая, в рулоне 50м. (итр622140 – белая) | 50 | 1 | 350*40*3.2 | 25.4 | 9.3-21.6 | 25.9 | 8.5 | 0.45±0.01 |
| итр622131 Термоусадочная трубка плоская для печати ТТУ-НГ-LSZH 2/1 для провода 21.0-33.0 мм, желтая, в рулоне 50м. (итр622141 – белая) | 50 | 1 1/2 | | 38.1 | 21.0-33.0 | | | 0.5±0.01 |
| итр622132 Термоусадочная трубка плоская для печати ТТУ-НГ-LSZH 2/1 для провода 27.0-48.0 мм, желтая, в рулоне 50м. (итр622142 – белая) | 50 | 2 | | 50.8 | 27.0-48.0 | | | 0.55±0.01 |

3.4. Условные обозначения трубки термоусадочной при заказе и в документации другого изделия:

ТТУ-НГ-LSZH ump622123 по ТУ 22.21-18538036-004-2017



4. Технология печати и монтажа

4.1. Печать на трубке термоусадочной (маркировка) производится на специализированном оборудовании, принтерах с термотрансферной технологией печати, при нормальных климатических условиях по ГОСТ 150150-69. Рекомендуемые модели принтеров: BRADY BP-Precision, BRADY I7100, BRADY BBP12.

Маркировка должна быть четкой и разборчивой, а также устойчивой к воздействию механических и климатических факторов и агрессивным средам. Испытание качества маркировки символов проводят по ГОСТ 18620.

Временной срок выдержки преднапечатанного маркера до усадки или маркировки объекта не регламентирован, но рекомендуется до 30 минут, во избежание не своевременной утраты информации.

4.2. При определении размеров маркера используйте доступные режущие инструменты, но отрезайте трубку аккуратно. Будьте уверены, что концы трубки ровные, без заусенец. В противном случае при усадке трубка может усесться неравномерно. Также может применяться перфорированный резак для принтера BP-ТНТ/BP-Precision или резак поставляемый с принтером.

4.3. Работа и требования к оборудованию для усадки ТТУ.

Перед усадкой подготовить инструмент. Подойдут любые источники, которые дадут необходимый тепловой поток. Минимальная температура при этом должна быть +70°C. Рекомендованная температура для усадки +110°C. Максимальная температура усадки – 225°C.

Если планируется применять строительный фен, регулировка температуры производится по инструкции к фену. Если же используете газовые горелки, то важно, чтобы у них было мягкое желтое пламя. Вариантами для использования в качестве источника тепла могут быть спички, зажигалки.

При использовании точечного огня, возможно потемнение на трубке в местах максимального воздействия пламени.

4.4. Техника усадки:

- при необходимости подготовить поверхность обезжириванием, зачисткой или нагреванием, используя в зависимости от материала наждачную бумагу или пропитанную растворителем тряпку;
- далее трубку насаживают на изолируемый предмет, поверхность, рисунок 2;

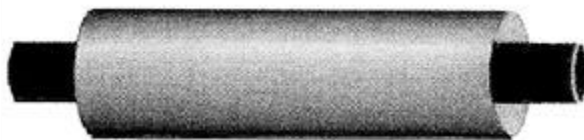


Рисунок 2

- на нагревательном приборе устанавливают необходимую температуру;
- усадку рекомендуется начать от середины трубки (Рис. 3). Трубу нужно подогреть вокруг, стараясь получить равномерное усаживание. Центральная часть трубки должна усадиться и плотно прилечь к поверхности изолируемого предмета;

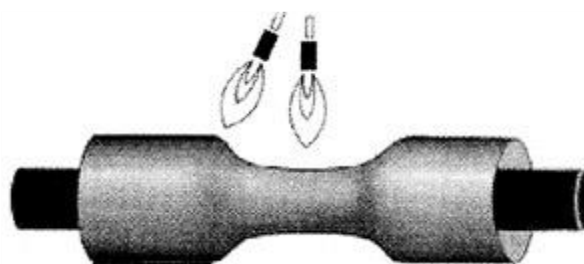


Рисунок 3

- усаживать трубу в направлении от середины к её концам (Рис. 4). Трубку нужно нагревать равномерно, всё время передвигая источник тепла по её поверхности, чтобы не допустить местных перегревов, а значит, и повреждений ТТУ;

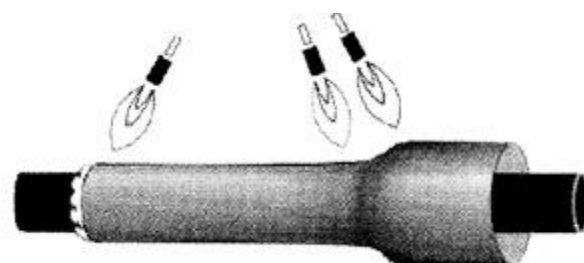


Рисунок 4

- по окончании воздействия, убедитесь, что трубка максимально плотно обжимает изолируемый предмет, правильно усаженная труба должна быть гладкой, без бугорков и выпуклостей (Рис. 5).



Рисунок 5

- оставить изолированный предмет для полного остывания.

5. Охрана труда

5.1. К работе с термоусадочной трубкой допускаются лица, прошедшие специальную подготовку и овладевшие навыками работы по нанесению маркировки на специальном оборудовании и закреплении термоусадочной трубки на проводе и кабеле. Выполнение работ должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.2.007.12. Термоусадочная трубка при её применении не должна оказывать вредного воздействия на работников предприятия-потребителя, на которые поставляется эта термоусадочная трубка.

5.2. При проведении работ с термоусадочными трубками принимать меры предосторожности от случайного воздействия высокой температуры промышленного фена на работников предприятия.

5.3. Термоусадочная трубка должна соответствовать по пожарной безопасности требованиям ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», ГОСТ 12.1.004 и «Общим техническим требованиям к противопожарной защите тягового подвижного состава».

5.4. Материалы, применяемые при изготовлении термоусадочной трубки, должны относиться к категории негорючих и соответствовать пожаробезопасности по ГОСТ 12.1.044.

5.5. Производство, эксплуатация и утилизация термоусадочной трубки не должны отрицательно влиять на окружающую среду