

ЗАО «СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ»

ЗАПАЙКА СВИНЦОВЫХ ТРОЙНИКОВЫХ МУФТ ТИПА «МСТ»

Инструкция

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Инструкция предназначена для рабочих, мастеров и прорабов подрядных организаций, выполняющих работы по монтажу муфт на магистральных кабелях со свинцовыми и алюминиевыми оболочками, которые используются на магистральных кабельных линиях железнодорожного транспорта.

1.2. Монтаж кабелей с применением свинцовых тройниковых муфт типа МСТ должны выполнять рабочие специальностей «монтажник связи-спайщик» или «кабельщик спайщик» не ниже 4-го разряда.

1.3. Перед началом работ мастер или прораб обязан обеспечить исполнителей необходимыми инструментами, материалами и инвентарём.

1.4. Работы осуществляются в колодцах кабельной канализации связи, в котлованах и в помещениях сооружений связи железнодорожного транспорта.

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ МУФТ ТИПА МСТ

2.1. Муфта типа МСТ представляет собой комплект из двух свинцовых одноконусных муфт, большой и малой, соединяемых пайкой во время монтажа. Внешний вид и детали муфт типа МСТ представлены на рис. 1-2.

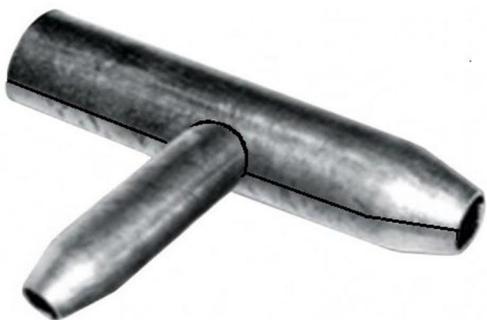
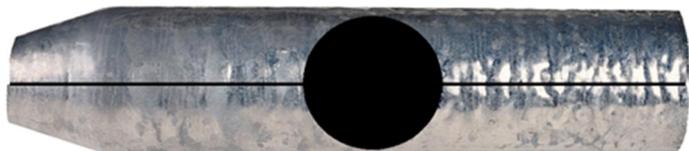


Рис. 1. Внешний вид муфт типа МСТ в сборе.



Муфта большая с отверстием и продольным разрезом.



Муфта малая.

Рис. 2. Детали муфты МСТ и их особенности.

2.2. Большая муфта имеет продольный разрез, поэтому муфту МСТ можно использовать не только как разветвительную, для нового сращивания трёх кабелей, но и как врезную муфту. При монтаже МСТ в качестве врезной муфты большую муфту раскрывают по продольному разрезу и надевают на основную кабель. Малую муфту в этом случае просто надевают на ответвляющийся кабель.

2.3. Детали муфты МСТ изготавливаются методом «окунания» стальной болванки в расплавленный свинец. Затем на готовой отливке большой муфты проделывают отверстие и выполняют продольный разрез.

Форма и размеры муфт типа МСТ соответствуют требованиям ОАО «РЖД». Таблицы с размерами и назначением муфт типа МСТ включены в действующие альбомы типовых материалов для проектирования, разработанные институтом «ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» (ГТСС).

2.4. Характеристики муфт МСТ:

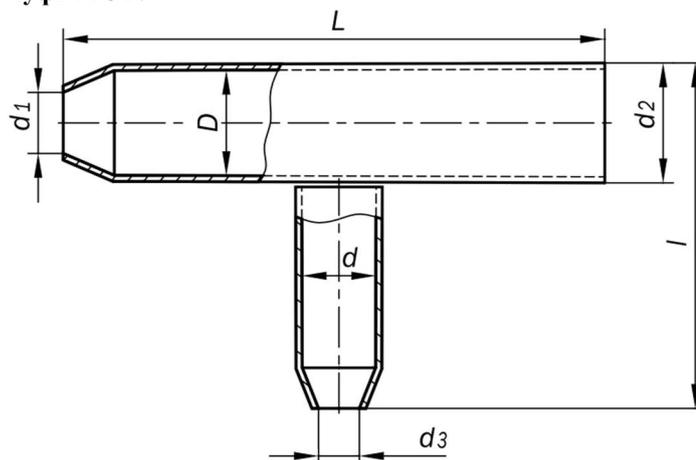


Рис. 3. Размеры муфт типа МСТ.

Размеры муфт типа МСТ представлены в таблице 1. Назначение муфт типа МСТ по альбому института ГТСС показано в таблице 2.

Таблица 1.

Номенклатурный номер	Типоразмер муфты	Размеры, мм							Масса, кг
		L	l	D	d	d_1	d_2	d_3	
120202-0000	МСТ	265	215	59	49	30	63	25	2,9
120202-0000	МСТ 4×4×4	252	170	46	46	35	50	35	1,7
120202-0000	МСТ 7×4×4	300	172	48	38	35	52	25	1,9
120202-0000	МСТ 7×12×7	360	220	62	48	50	66	35	2,4

Таблица 2.

Типоразмер	Назначение муфты	Тип основного кабеля			Тип кабеля ответвления	
		МКСА	МКБА	МКПА	ТЗПА	ТЗА
МСТ	Симметрирующие и врезные	4×4×1,2	7×4×1,2	4×4×1,05	4×4×0,9	4×4×0,9
		7×4×1,2		7×4×1,05		4×4×1,2
МСТ 4×4×4	Симметрирующие и врезные	4×4×1,2	4×4×1,05	4×4×1,2	4×4×1,2	7×4×0,9
		7×4×1,2	7×4×1,05	7×4×0,9	7×4×0,9	7×4×1,2
				7×4×1,2	7×4×1,2	12×4×0,9
				14×4×0,9	14×4×0,9	12×4×1,2
МСТ 7×4×4	Стыковые (конденсаторные) и врезные	-	4×4×1,05	4×4×0,9	4×4×0,9	4×4×0,9
			7×4×1,05			4×4×1,2
		-	4×4×1,05	4×4×1,2	4×4×1,2	7×4×0,9
			7×4×1,05	7×4×0,9	7×4×0,9	7×4×1,2
		7×4×1,2	7×4×1,2	12×4×0,9		
		14×4×0,9	14×4×0,9	14×4×0,9	12×4×1,2	
МСТ 7×12×4	Симметрирующие и врезные	-	14×4×1,05	4×4×0,9	4×4×0,9	4×4×0,9
						4×4×1,2
		-	14×4×1,05	4×4×1,2	4×4×1,2	7×4×0,9
				7×4×0,9	7×4×0,9	7×4×1,2
				7×4×1,2	7×4×1,2	12×4×0,9
				14×4×0,9	14×4×0,9	12×4×1,2
		14×4×1,05	14×4×1,2	14×4×1,2	19×4×1,2	
			19×4×0,9	19×4×0,9		
			19×4×1,2	19×4×1,2		

2.4. Особенности муфт МСТ: муфты МСТ для железных дорог являются традиционными изделиями.

Основными способами соединения жил в этих муфтах являются:

- на кабелях с бумажной и кордельно-бумажной изоляцией жил: ручная скрутка с пропайкой и с изолированием скруток бумажными гильзами;

- на кабелях с пластмассовой изоляцией жил: ручная скрутка с пропайкой, с изолированием скруток полиэтиленовыми гильзами.

2.5. Каждая муфта типа МСТ, продаваемая под собственным номенклатурным номером представляет собой только свинцовый корпус из двух деталей, показанных на рис. 2. Все расходные материалы, необходимые для монтажа муфт МСТ, следует приобретать дополнительно.

2.6. Информация о защите муфт МСТ в котлованах представлена в п. 5.1.10 и в «ПРИЛОЖЕНИИ 1».

3. МОНТАЖНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТЫ

3.1. Запайка муфт МСТ на кабелях со свинцовыми и алюминиевыми оболочками производится припоем оловянно-свинцовым с добавлением сурьмы. Марка припоя ПОССу-30-2. В качестве флюса при пайке свинцовых муфт используется стеарин.

3.2. Алюминиевые оболочки предварительно залуживаются цинко-оловянными припоями типов ЦОП-40 или ЦОП-20Н.

3.3. Для удаления загрязнений с оболочек сращиваемых кабелей и для протирки муфт после запайки используется ветошь обтирочная.

3.4. Для выполнения монтажных операций при запайке требуются инструменты:

- нож монтерский;
- стальная щётка;
- гладилка из льняной ткани или из резиновой клеёнки на матерчатой основе;
- молоток деревянный;
- противень стальной;
- газовая горелка или паяльная лампа;
- горючее: газ пропан для горелки и бензин для паяльной лампы;
- зеркало в опрае.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА

4.1. При запайке муфты в колодце с помощью газовой горелки баллон с газом должен располагаться на поверхности земли на расстоянии 0,5-1 м от горловины колодца так, чтобы на него не попадали солнечные лучи.

4.2. Для горелки со шлангом, соединённым с баллоном, в колодце устраивается временное крепление на свободных местах консолей или на вертикальном кронштейне.

4.3. При запайке муфты с помощью паяльной лампы разжигать её следует на поверхности земли, на расстоянии не менее 2 м от колодца. Опускать зажжённую лампу в колодец следует в стальном ведре.

4.4. Гладилка изготавливается из куска сложенной в несколько слоёв льняной ткани и пропитывается стеарином. Допускается использование вместо ткани резиновой клеёнки на матерчатой основе.

4.5. Рядом с муфтой размещается стеарин для периодического смачивания рабочей поверхности гладилки.

5. МОНТАЖНЫЕ ОПЕРАЦИИ

5.1. Запайка муфты типа МСТ на кабеле в свинцовой оболочке:

5.1.1. При монтаже муфт типа МСТ следует руководствоваться указаниями «Руководства по монтажу железнодорожных магистральных кабелей связи» 1974 года.

Тройниковые муфты монтируют в местах соединения магистральных кабелей с ответвляющимися кабелями (на линии) или с распределительными кабелями (в месте ввода).

Тройниковые муфты, монтируемые на линии, разделяют на соединительные и врезные муфты.

Соединительную тройниковую муфту монтируют в месте соединения двух смежных строительных длин вновь проложенного магистрального кабеля с вновь проложенным ответвляющимся кабелем.

Врезную тройниковую муфту устанавливают на действующем магистральном кабеле в месте его соединения с вновь проложенным ответвляющимся кабелем.

Технология монтажа врезной и соединительной тройниковой муфт одинакова и отличается только способом соединения жил ответвляющихся кабелей с жилами магистрального кабеля.

Взаимное расположение концов кабелей в соединительных муфтах, а также сростков магистральных кабелей и кабелей ответвления, должны соответствовать формам и размерам применяемых муфт типа МСТ, подобранных по таблице 2.

Соединение жил в четвёрках и упаковку сростка производят так же, как в прямых муфтах. Незадействованные жилы ответвляющихся кабелей должны быть оставлены такой длины, чтобы при необходимости их можно было спаять с любыми жилами магистрального кабеля. Концы неиспользованных жил изолируют, связывают вместе нитками и упаковывают вместе со всеми жилами в один сросток. До запайки муфты производят прозвонку жил кабеля в соответствии с монтажной схемой.

Залуживание алюминиевых оболочек, подгонку и пайку свинцовой муфты МСТ, проверку герметичности муфты и восстановление изолирующих покровов по оболочке и муфте производят так же, как и при монтаже прямой кабельной муфты.

5.1.2. При монтаже тройниковой муфты МСТ в варианте «соединительная муфта» до начала разделки сращиваемых кабелей большую свинцовую муфту из комплекта МСТ надвигают на один из концов магистрального кабеля. Малую муфту из комплекта МСТ надвигают на ответвляющийся кабель. Перед надвиганием муфты и поверхности кабелей тщательно протирают ветошью. После надвигания муфт приступают к разделке кабелей.

5.1.3. Разделяют кабели в соответствии с размерами муфты МСТ. Свинцовые оболочки кабелей после разметки обрезают и удаляют сразу.

Алюминиевые оболочки при монтаже методом «горячей пайки» предварительно залуживают припоем типа ЦОП. Алюминиевую оболочку на участке залуживания тщательно зачищают чистой стальной щёткой. Перед залуживанием конец кабеля располагают под небольшим углом вверх, чтобы битум при нагреве не стекал на залуживаемый участок оболочки. Участок залуживания нагревают не сразу, а постепенно. Необходимую температуру оболочки поддерживают периодическим подогревом, так как недогрев приводит к некачественному зернистому залуживанию. Припой ЦОП на залуживаемый участок наносят по возможности равномерно. Поверхность, покрытую расплавленным припоем ЦОП, сразу же зачищают стальной щёткой (малой). Цикл залуживания повторяют. После этого залуженную поверхность равномерно покрывают припоем ПОССу-30-2. Общее время залуживания не должно превышать 3 мин. Обрезают алюминиевые оболочки и защищают залуженные участки сухой кабельной бумагой.

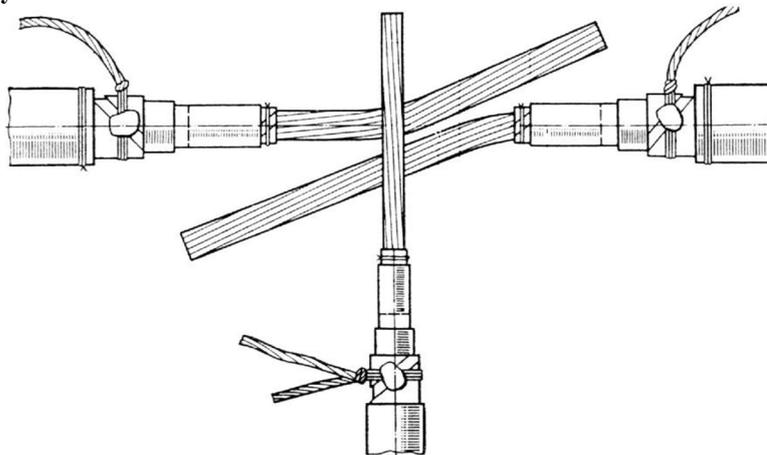


Рис. 4. Расположение концов кабелей при монтаже муфты МСТ в варианте «соединительная муфта».

5.1.4. При монтаже тройниковой муфты МСТ в варианте «врезная муфта» до начала разделки сращиваемых кабелей большую свинцовую муфту из комплекта МСТ раздвигают по продольному разрезу и надевают на магистральный кабель. Малую муфту надвигают на ответвляющийся кабель. После этого приступают к вскрытию магистрального кабеля.

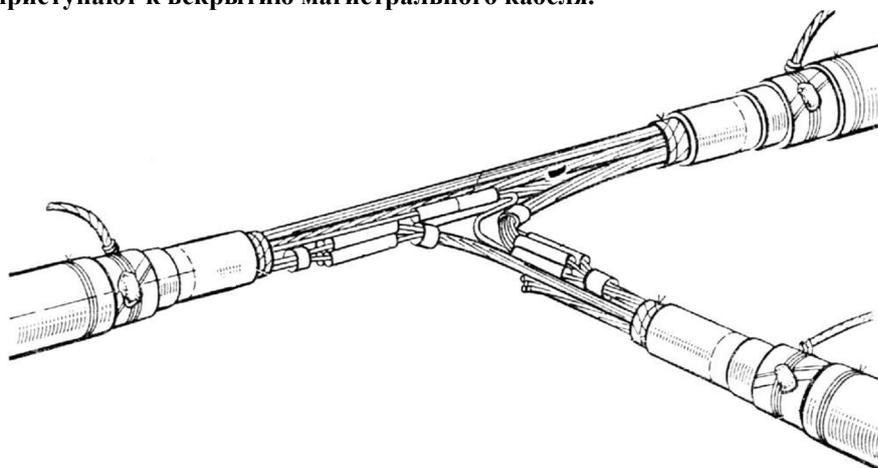


Рис. 5. Сращивание жил при монтаже муфты МСТ в варианте «врезная муфта».

5.1.5. До начала запайки муфты МСТ должны быть выполнены работы по сращиванию жил и восстановлению поясной изоляции. Весь сrostок обматывают сухой кабельной бумагой так, чтобы сrostок был закрыт не менее чем шестью слоями бумаги.

5.1.6. Свинцовые муфты из комплекта МСТ устанавливают над упакованным сrostком. Зачеканивают конусы муфт. Зачищают места пайки на муфтах и на свинцовой оболочке. Снимают бумагу с закрытых ею залуженных участков алюминиевых оболочек.

5.1.7. Запайвают все швы и конусы муфты МСТ (рис. 6).

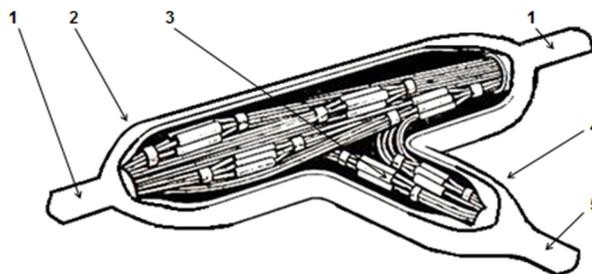


Рис. 6. Муфта МСТ, полностью смонтированная:
1 – основной кабель; 2 – большая муфта из комплекта МСТ;
3 – сrostки жил основного и ответвляющегося кабелей;
4 – малая муфта из комплекта МСТ; 5 – ответвляющийся кабель.

5.1.8. Выполняют перепайку брони сращиваемых кабелей (рис. 7) .

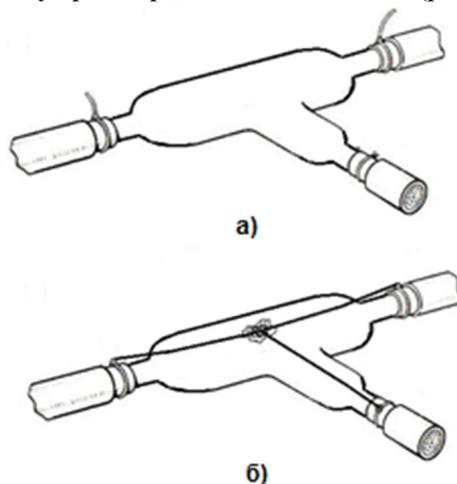


Рис. 7. Монтаж муфты МСТ:
а – муфта МСТ запаяна; б – выполнена перепайка брони трёх кабелей.

5.1.9. Восстанавливают изолирующие покрытия над открытыми участками оболочек и над муфтой.

5.1.10. Обеспечивают механическую защиту смонтированных муфт МСТ, используя защитные чугунные или пластмассовые тройниковые муфты. При отсутствии защитных муфт необходимых типоразмеров, по согласованию с заказчиком, защищают муфты влагоотверждаемым бинтом «Армопласт». При этом бинт «Армопласт» наматывают на муфты поверх восстановленных защитных покрытий.

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. При выполнении работ следует руководствоваться требованиями «Типовой инструкции по охране труда для электромехаников и электромонтёров сигнализации, централизации, блокировки и связи № ТОИ Р 32-ЦШ 796-00».

Список литературы:

1. Руководство по монтажу железнодорожных магистральных кабелей связи. – М.: «ТРАНСПОРТ», 1974 г. Утверждено Главным управлением сигнализации и связи МПС СССР 18 июня 1973 года.
2. Справочник строителя линейных сооружений связи железнодорожного транспорта. – М.: «ТРАНСПОРТ», 1979 г.
3. Строительство линейных сооружений железнодорожной связи. Справочник. – М.: «ТРАНСПОРТ», 1987 г.

4. Типовые материалы для проектирования 410405-ТМШ. Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения ШШ-43-04. Альбом 1. Основные технические требования и справочные материалы. – С.-Петербург: «ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ», 2006 г. Материалы утверждены Департаментом связи и вычислительной техники ОАО «РЖД». Распоряжение № ЦСВТ-153 от 26.12.2006 г. Введены в действие с 10.01.2007 года.
20.03.2018 г.
Составитель Кулешов С.М.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

МУФТА ЗАЩИТНАЯ ПОЛИЭТИЛЕНОВАЯ МЗПТ

В производстве состоит только один типоразмер муфты МТЗП. Он используется для защиты тройниковых свинцовых муфт типоразмера МСТ 4x4x4. Муфта МТЗП может использоваться и в тех случаях, когда спайщики самостоятельно собирают тройниковую муфту, используя отдельные одноконусные свинцовые муфты типоразмеров МС-20, МССО-0,5, МССО-1.



Рис. 1.1. Муфта МЗПТ в сборе.



Рис. 1.2. Неполная разборка корпуса муфты МЗПТ.

В корпусах всех трёх полумуфт имеются отверстия, через которые в собранный корпус МЗПТ заливают полиуретановый герметик. После окончания заливки отверстия закрывают пробками, входящими в комплект муфты.