

ЗАО «СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ»

ЗАПАЙКА СВИНЦОВЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ РАЗВЕТВИТЕЛЬНЫХ МУФТ ТИПА «МСР»

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 в разветвительных свинцовых муфтах типа «МСР» 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

2.1. Муфта типа МСР представляет собой проходную разветвительную свинцовую муфту, с двумя патрубками на оголовнике. Внешний вид муфт типа МСР представлен на рис. 1.



Рис. 1. Внешний вид железнодорожных муфт типа МСР.

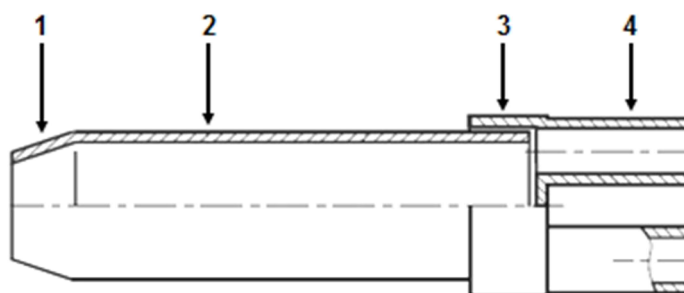


Рис. 2. Детали муфт типа МСР:

1 – конус корпуса; 2 – корпус;
3 – оголовник; 4 – патрубок оголовника.

2.2. Особенностью железнодорожных МСР является корпус, практически равный по диаметру с оголовником. А также наличие только двух патрубков на оголовнике.

2.3. Детали муфт изготавливаются методом «окунания» стальной болванки в расплавленный свинец. Форма и размеры муфт типа МСР соответствуют требованиям ОАО «РЖД». Таблицы с размерами и назначением муфт типа МСР включены в действующие альбомы типовых материалов для проектирования, разработанные институтом «ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» (ГТСС).

2.4. Характеристики муфт МСР:

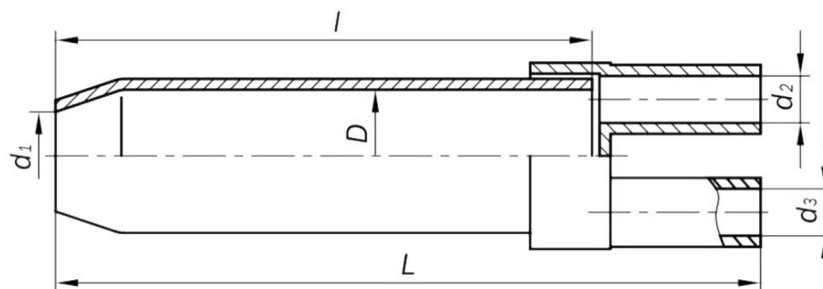


Рис. 3. Размеры муфт типа МСР.

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

Таблица 1.

Номенклатурный номер	Типоразмер муфты	Размеры, мм						Масса, кг
		L	l	D	d ₁	d ₂	d ₃	
120203-00001	МСР 7×4×4	420	300	47	35	20	20	2,2
120203-00002	МСР 7×12×7 = 4+4	440	300	61	50	25	25	4,5
120203-00003	МСР 7×12×7 = 7+4	440	300	61	50	32	25	4,8
120203-00004	МСР 14×7×7 = 7+7	435	280	71	55	32	32	3,3

Таблица 2.

Типоразмер МСР	Тип кабеля					
	МКСА	МКБА	МКПА	ТЗПА	ТЗА	ТЗПАу
МСР 7×4×4	4×4×1,2	-	-	4×4×0,9 7×4×0,9 4×4×1,2	4×4×0,9 4×4×1,2 7×4×0,9 7×4×1,2	4×4×0,9
МСР 7×12×7 = 4+4 МСР 7×12×7 = 7+4	7×4×1,2	4×4×1,2	4×4×1,05	7×4×1,2 14×4×0,9 19×4×0,9	12×4×0,9 12×4×1,2 14×4×0,9	4×4×1,2 7×4×0,9 7×4×1,2 14×4×0,9
МСР 14×7×7 = 7+7	-	7×4×1,2 14×4×1,2	7×4×1,05 14×4×1,05	14×4×1,2 19×4×1,2	14×4×1,2 19×4×0,9 19×4×1,2	14×4×1,2 19×4×1,2

2.4. Особенности муфт МСР: муфты МСР 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 и с изолированием скруток полиэтиленовыми гильзами.

3. МОНТАЖНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТЫ

3.1. Запайка муфт МСР 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 монтажный;
- 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 оправе.

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. До начала разделки сращиваемых кабелей корпус свинцовой муфты МСР надвигают на основной кабель. Перед надвиганием корпус и поверхность оболочки основного кабеля тщательно протирают ветошью.

5.2.Оболочки ответвляющихся кабелей протирают ветошью. Вводят ответвляющиеся кабели в патрубки оголовника, не вскрывая их запаянные концы. Определяют места пайки патрубков муфты с ответвляющимися кабелями по положению муфты по отношению к консолям. Патрубки оголовника разветвительной муфты должны лежать на консоли.

5.3.Затем запаивают все стыки ответвляющихся кабелей с патрубками оголовника. При пайке патрубков до монтажа срезка обеспечиваются наилучшие условия для выполнения пайки. Оголовник можно поворачивать, устанавливая в удобные положения и раздвигать патрубки. Облегчается и процесс визуального контроля всех паяных швов на двух патрубках.

5.4.Только после запайки и проверки всех швов на вводе кабелей в патрубки можно приступать к разделке основного и ответвляющихся кабелей.

5.5. До начала запайки муфты МСР должны быть выполнены работы по сращиванию жил и восстановлению поясной изоляции. При этом следует руководствоваться указаниями «Руководства по монтажу железнодорожных магистральных кабелей связи» 1974 года.

5.6. Зачищают до блеска участки пайки на основном кабеле, на оголовнике и на корпусе.

5.7. Собирают муфту МСР над срезком так, чтобы конус корпуса перекрывал оболочку основного кабеля на 10-15 мм.

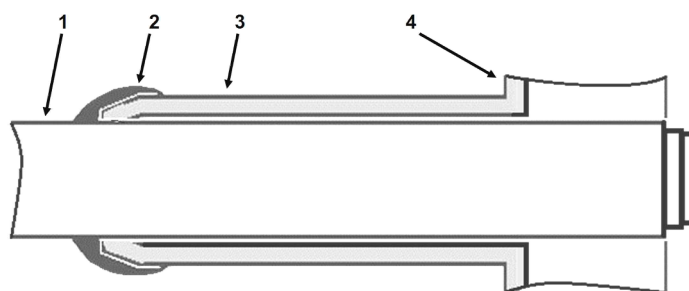


Рис. 4. Форма паяного шва на вводе кабеля в патрубок МСР:
1 – ответвляющийся кабель; 2 – паяный шов; 3 – патрубок; 4 – оголовник МСР.

5.8. Прокручивая корпус муфты, зачеканивают деревянным молотком его конус до уровня оболочки основного кабеля.

Затем зачеканивают оголовник до уровня растрюба корпуса.

5.9. После зачеканивания на муфте МСР готовы к запайке два шва. Наибольший по протяжённости – на стыке корпуса и оголовника. Второй шов на вводе основного кабеля в корпус.

Прокручивая корпус, тщательно осматривают места будущей пайки. При необходимости зачищают отдельные места на оболочках или на полумуфтах с помощью стальной щётки.

5.10. Защищают кабели и муфты, находящиеся ниже запаиваемой муфты, от возможных потёков стеарина и капель расплавленного припоя, используя противень или временно накрывая их листом кабельной бумаги или полиэтиленовой плёнкой.

5.11. Швы муфты запаивают по очереди. Сначала запаивают шов на стыке оголовника и корпуса. Затем шов на конусе корпуса.

5.12. Прогревают шов пламенем горелки (или паяльной лампы) до температуры плавления стеарина. Протирают место пайки со всех сторон куском стеарина.

5.13. Нагревают конец прутка припоя ПОССу-30-2 пламенем горелки (или паяльной лампы) до пластичного состояния и наносят его небольшими дозами на шов по всей его окружности.

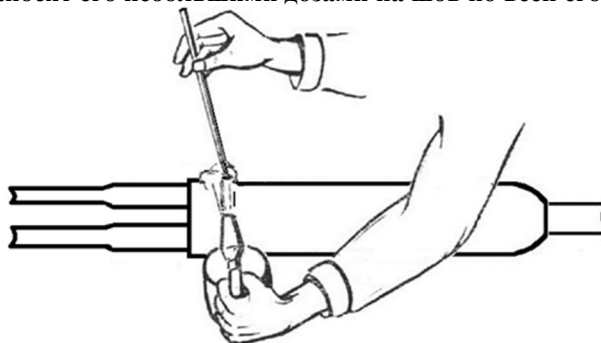


Рис. 5. Нанесение припоя на стык оголовника и корпуса МСР.

5.14. Разогревают нанесённый на шов припой до пластичного состояния, близкого к текучести, и равномерно распределяют его по месту пайки гладилкой. Отформовывают шов так, как показано на рисунке 5, и тщательно заглаживают. Дают шву остыть и осматривают шов на всей его длине и, при необходимости, исправляют дефекты.



Рис. 5. Форма шва на стыке оголовника и корпуса МСР. Припой закрасен чёрным цветом: а – до наложения припоя; б – сформированный и разглаженный паяный шов.

5.15. Шов на стыке оголовника с корпусом охлаждают стеринном и приступают к запайке конуса на корпусе. После остывания шва на стыке оголовника и корпуса приступают к запайке шва на конусе корпуса муфты.

5.16. Шов на конусе должен иметь форму, показанную на рис. 7.

5.17. После выполнения пайки обоих швов ещё горячую муфту протирают ветошью, убирая остатки стеарина.

Затем визуально тщательно проверяют качество паяных швов. Осмотр труднодоступных нижних участков и участков, обращённых к стене колодца, выполняют с помощью зеркала. Готовые паяные швы должны быть герметичными и гладкими. Они не должны иметь трещин, вмятин и наплывов.

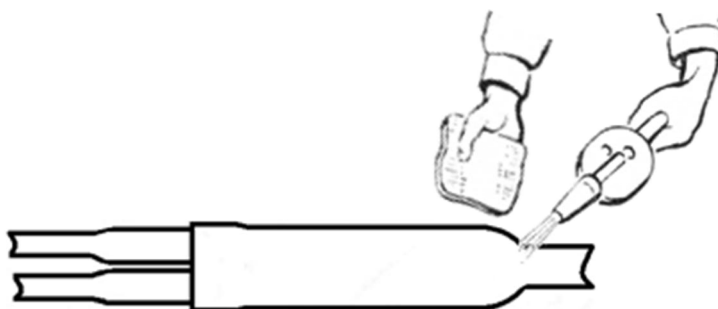


Рис. 6. Запайка шва на конусе муфты МСР.

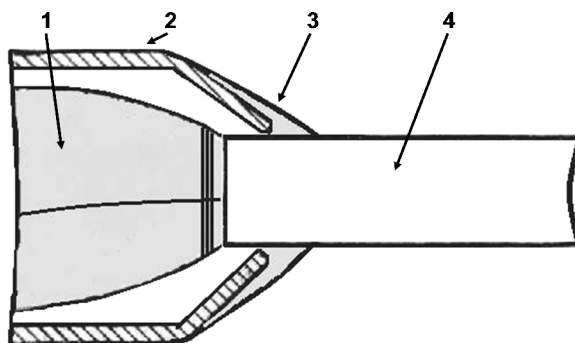


Рис. 7. Форма шва на конусе корпуса муфты МСР в разрезе:
1 – упакованный сросток жил внутри муфты; 2 – корпус МСР;
3 – слой припоя ПОССу-30-2; 4 – основной кабель.

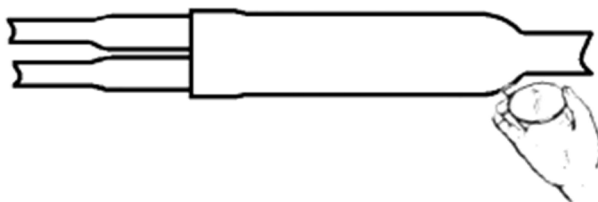


Рис. 8. Проверка качества пайки с помощью зеркала.

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 ШП-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.

Редакция от 20.03.2018 г.
Составитель: Кулешов С.М.