



И-13029

**Муфта тупиковая
оптического кабеля
МТОК 96-01-IV**

**инструкция
по монтажу**

ТО-У61.00.000 ИМ

Москва
2007 г.

Настоящая инструкция устанавливает порядок монтажа муфты тупиковой оптического кабеля **МТОК 96-01-IV** (далее муфта), предназначенной для монтажа ОК, прокладываемых в грунтах всех категорий, кроме подверженных мерзлотным воздействиям, а также в кабельной канализации, коллекторах и тоннелях.

Условное обозначение муфты состоит из:

МТОК – муфта тупиковая ОК;

96 – количество размещаемых сростков ОВ;

0 – общеклиматическое исполнение;

1 – эксплуатация на открытом воздухе (категория размещения по ГОСТ 15 150-69);

IV – приморско-промышленная атмосфера (тип атмосферы по ГОСТ 15 150-69).

Муфта предназначена для монтажа ОК с наружным диаметром до 22 мм, одномодульной конструкции (с центральной трубкой) и многомодульной конструкции сердечника, в том числе с бронепокровом из стальных оцинкованных проволок, стальной гофрированной ленты, стеклопластиковых прутков.

В инструкции изложены основные положения организации и работ по монтажу муфты. Общие вопросы организации строительно-монтажных работ отражены в «Руководстве по строительству линейных сооружений магистральных и внутризоновых кабельных линий связи» (М., «Радио и связь», 1986).

К работе по монтажу муфты допускаются монтажники связи, имеющие опыт работы по строительству линейно-кабельных сооружений волоконно-оптических линий передачи, которые прошли обучение монтажу муфты в учебном центре ЗАО «Связьстройдеталь» или в аккредитованных центрах обучения.

В настоящей инструкции приняты следующие сокращения:

АОВ	– адаптер оптических волокон
КДЗС	– комплект деталей защиты сростка ОВ
КИП	– контрольно-измерительный пункт
КПЗ-М	– контейнер проводов заземления модернизированный
МПЗ	– муфта пластмассовая защитная
МЧЗ	– муфта чугунная защитная
ОВ	– оптическое волокно
ОК	– оптический кабель
ОМ	– оптический модуль
ТУТ	– термоусаживаемая трубка
ЦСЭ	– центральный силовой элемент
ITU-T	– Сектор стандартизации электросвязи Международного союза электросвязи

*Замечания и предложения по краткой инструкции следует направлять по адресу:
115088, г. Москва, ул. Южнопортовая, 7а, ЗАО «Связьстройдеталь».*

1 Общие указания

1.1 Краткие сведения об изделии

1.1.1 Муфта предназначена для соединения или разветвления ОК, с возможностью ввода в нее и монтажа до трех ОК.

Оголовник муфты имеет три цилиндрических патрубка для ввода ОК и три цилиндрических патрубка (малого диаметра) для вывода из муфты проводов ГПП 1x4 (провод с многопроволочной медной жилой сечением 4 мм², герметизированный) от металлических конструктивных элементов ОК.

Муфта комплектуется кассетой КУ-01, в которой производится укладка запасов длин ОВ и фиксация КДЗС. Кассета КУ-01 обеспечивает размещение в ней до 32 шт. КДЗС (в два ряда по высоте). Всего в муфте могут быть размещены три кассеты КУ-01 (суммарной емкостью до 96 сростков ОВ).

1.1.2 Герметизация вводов в муфту ОК с диаметром наружной оболочки более 13 мм осуществляется трубками ТУТ 35/12 мм.

При вводе в муфту ОК с наружным диаметром от 6,5 мм до 13 мм диаметр ОК увеличивают путем наложения на ОК бандажа из ленты 88Т и усадки поверх него ТУТ 16/5 мм.

Стык кожуха с оголовником муфты фиксируется пластмассовым хомутом и герметизируется трубкой ТУТ 180/60 мм.

1.1.3 Конструкция муфты обеспечивает возможность выполнения в ней электрических соединений металлических конструктивных элементов ОК в соответствии с Рекомендацией К.25 ИТУ-Т.

Соединения металлических конструктивных элементов ОК могут быть выполнены внутри муфты, или, при подключении к ним проводов ГПП 1x4, вне муфты - на клеммной панели контейнера КПЗ-М или на клеммной панели КИП.

В последнем случае обеспечивается возможность разбиения кабельной линии на отдельные секции при отыскании места понижения сопротивления изоляции наружной оболочки ОК или для подключения генератора трассопоискового прибора к металлическим конструктивным элементам ОК.

Схемы реализуемых электрических соединений приведены в *Приложении А*.

1.1.4 Подключение алюмополиэтиленовой оболочки ОК к проводу ГПП 1x4 производится с применением "Комплекта № 10 для соединения алюмополиэтиленовой оболочки ОК".

Состав комплекта и технология его монтажа приведены в *Приложении Б*.

1.1.5 Монтаж сердечника ОК одномодульной конструкции (типа "центральная трубка") производится с использованием адаптера АОВ, предназначенного для распределения и выкладки технологического запаса ОВ в муфте.

Конструкция адаптера и технология его монтажа приведены в *Приложении В*.

1.1.6 Подключение в муфте проводов ГПП и герметизация проводов относительно муфты производятся с использованием "Комплекта провода заземления". Вывод проводов из муфты производится из патрубков малого диаметра.

Состав контейнера КПЗ-М, в котором размещается клеммная панель (изоляционная панель с четырьмя клеммами подключения и соединительными шинами), аналогичная по назначению панели КИП, приведен в *Приложении Г*.

Состав комплекта провода заземления приведен в *Приложении Д*.

1.1.7 Муфта, в которую введены два ОК, обеспечивает возможность в процессе эксплуатации осуществить ввод в нее третьего ОК. Ввод ОК производится с использованием "Комплекта № 7 для ввода ОК", состав комплекта приведен в *Приложении Е*.

1.1.8 Для крепления муфты при размещении ее в колодцах кабельной канализации, коллекторах и тоннелях предусмотрен "Кронштейн для установки муфт в колодцах", состав которого приведен в *Приложении Ж*.

1.1.9 Для дополнительной защиты муфты при размещении ее в грунте предусмотрены муфты МЧЗ и МПЗ.

Состав комплектов для монтажа муфт МЧЗ и МПЗ, а также комплекта герметика ВИЛАД-31, используемого для заливки этих муфт, приведен в *Приложении И*.

1.1.10 Ремонт муфты производится с применением "Комплекта для ремонта муфты МТОК 96-01-IV", состав которого приведен в *Приложении К*.

1.1.11 Ремонт муфт МЧЗ и МПЗ производится с применением "Комплекта для ремонта муфт МЧЗ или МПЗ", состав которых приведен в *Приложении К*.

1.1.12 Перечень оборудования, инструментов и приспособлений, применяемых при монтаже муфты, приведен в *Приложении Л*, перечень расходных материалов приведен в *Приложении М*.

1.1.13 Основные технические данные муфты приведены в *таблице 1.1*.

Таблица 1.1

Наименование параметра	Значение
Количество размещаемых сварных соединений ОВ, защищенных КДЗС, шт.	до 96
Максимальный наружный диаметр вводимого в муфту ОК, мм	22
Диапазон температур эксплуатации, °С	от минус 60 до плюс 70
Допустимое усилие сдавливания, кН/см (кгс/см)	1,0 (100)
Допустимый удар, Н·м (кг·м)	25 (2,5)
Допустимое усилие растяжения узла ввода кабеля, кН	до 16
Габаритные размеры, мм	∅ 160; длина 520
Масса муфты не более, кг	2,9
Тип кассет, используемых в муфте	КУ-01

1.2 Указания по выполнению работ в ходе подготовки к монтажу

1.2.1 Для обеспечения монтажа ОК, проложенного в грунт, перехлест концов ОК должен составлять не менее 20 м.

1.2.2 Для обеспечения монтажа ОК, проложенного в кабельной канализации, запас длины каждого ОК должен быть не менее 10 м.

1.2.3 Радиус изгиба ОК в процессе работ по монтажу должен быть не менее 20 наружных диаметров ОК.

2 Меры безопасности

2.1 При выполнении работ по монтажу муфт руководствоваться требованиями «Правил по охране труда при работах на линейных сооружениях кабельных линий передачи» ПОТ РО-45-009-2003.

2.2 При разделке ОК для его отходов использовать специальный ящик. Не допускать попадания отрезков ОК на пол, монтажный стол и спецодежду монтажников, что может привести к ранению незащищенных участков кожи во время выполнения других работ и при уборке рабочего места.

2.3 Работы с герметиком ВИЛАД-31 производить в резиновых или хлопчатобумажных перчатках. Остатки

1.2.4 Перед началом работ убедиться в том, что концы проложенного ОК герметично заделаны.

Вскрытие концов ОК производить непосредственно перед монтажом, при вскрытии концов ОК для проведения контрольных измерений по окончании измерений герметизировать концы ОК.

При отсутствии герметичной заделки концов ОК убедиться в отсутствии проникновения воды в ОК.

1.2.5 Монтаж муфты производить в кузове специально оборудованной автомашины или в палатке, имеющей обогрев в холодное время года.

герметика утилизировать установленным порядком. При попадании герметика или его компонентов на кожу удалить их хлопчатобумажным тампоном, затем смыть водой с мылом. При попадании герметика в глаза промыть их обильно водой, обратиться к врачу.

2.4 Для предупреждения травматизма монтажники должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты (очками защитными по ГОСТ 12.4.013-85 и спецодеждой).

2.5 Рядом с рабочим местом должны находиться: мыло хозяйственное, сода питьевая, салфетки бумажные, вода питьевая.

3 Подготовка к монтажу

3.1 Извлечь муфту из упаковки и произвести ее внешний осмотр на отсутствие механических повреждений.

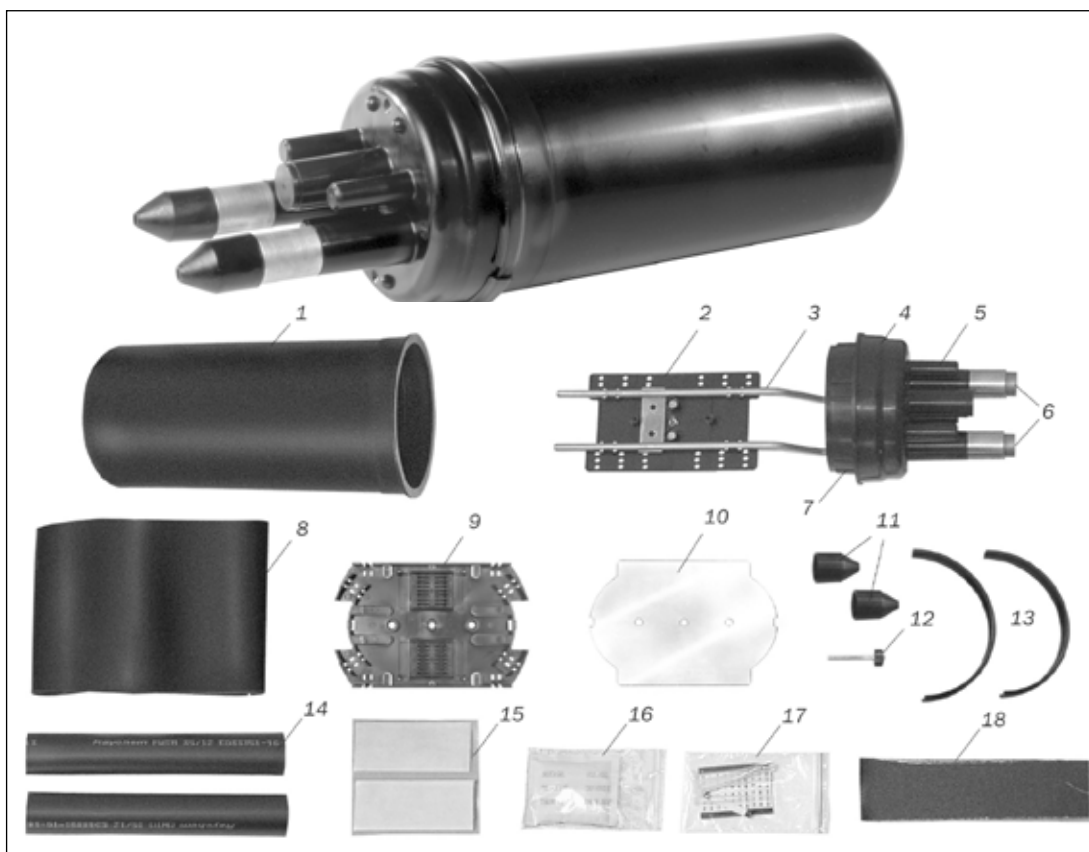
Убедиться в соответствии комплектности муфты сопроводительной документации.

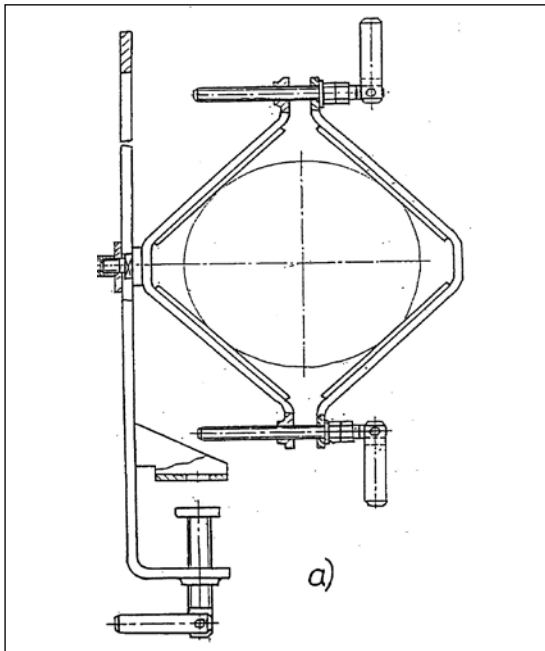
Общий вид и состав базового комплекта муфты приведены на *рисунке 3.1*.

3.2 Если в результате внешнего осмотра муфты выявлены дефекты, составить акт с участием представителей подрядчика, заказчика и других заинтересованных организаций.

Рисунок 3.1. - Муфта МТОК 96-01-IV (базовый комплект)

1. Кожух
2. Кассета для модулей
3. Кронштейн
4. Оголовник
5. Патрубок для ввода провода ГПП
6. Штуцер
7. Обечайка
8. Трубка ТУТ 180/60
9. Кассета КУ-01
10. Крышка кассеты
11. Наконечник штуцера
12. Винт крепления кассеты
13. Пластмассовый хомут (из 2 частей)
14. Трубки ТУТ 35/12
15. Лента мастичная Scotch 2900R
16. Пакет с силикагелем
17. Детали для монтажа ОК (стяжки нейлоновые, маркеры для модулей)
18. Шкурка шлифовальная





3.3 Установить на столе перед началом работ кронштейн универсальный и струбцину монтажную (рисунок 3.2), используемые соответственно для крепления оголовника муфты (рисунок 3.2 а) и крепления кабеля (рисунок 3.2 б).

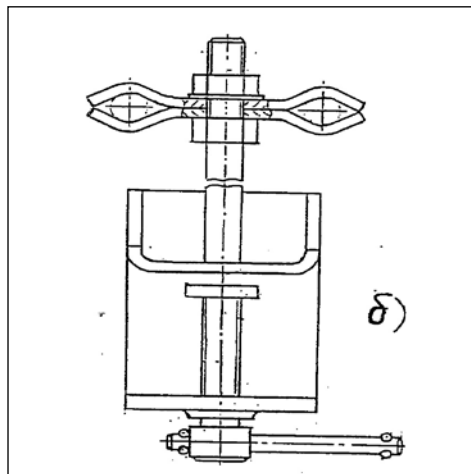


Рисунок 3.2 – Кронштейн универсальный и струбцина монтажная

4 Монтаж муфты МТОК 96-01-IV

4.1 Монтаж ОК в муфте

4.1.1 Протереть оболочку конца ОК на длине 3,5 м ветошью.

4.1.2 Снять со штуцера полиэтиленовый наконечник и прорезать вдоль оси крест-накрест на глубину 5-10 мм, в соответствии с рисунком 4.1.

4.1.3 Извлечь из муфты комплекты ввода, разобрать штуцер на составные детали. Вскрыть пакет с трубками ТУТ и надвинуть на ОК трубку ТУТ и детали штуцера в следующей последовательности: трубка ТУТ 35/12 – наконечник – внутренняя гайка штуцера, в соответствии с рисунком 4.2.

При наружном диаметре ОК менее 13 мм для плотной фиксации ОК в патрубке оголовника необходимо наложить на оболочку 2-3 слоя ленты 88Т и усадить поверх дополнительную трубку ТУТ 16/5. В этом случае надвинуть на ОК монтажные детали в следующей последовательности: трубка ТУТ 35/12 – трубка ТУТ 16/5 – наконечник – внутренняя гайка штуцера.

4.1.4 Разделку ОК выполнять с применением специальных инструментов. Разметку размеров производить с использованием рулетки и маркера. Размеры разделки ОК с бронепокровом из: стальных оцинкованных проволок; стальной гофрированной ленты; стеклопластиковых прутков приведены на рисунке 4.3.



Рисунок 4.1 - Прорезание наконечника штуцера

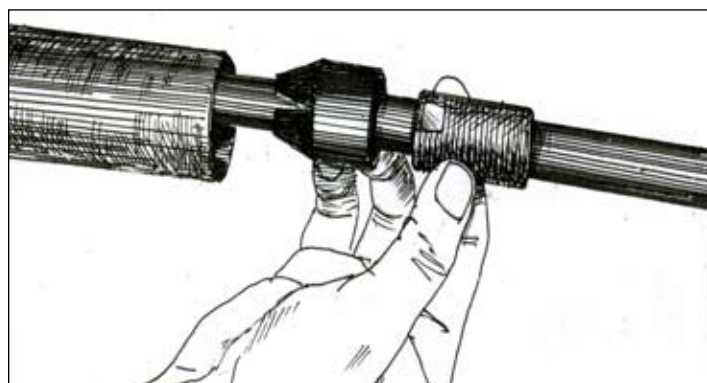
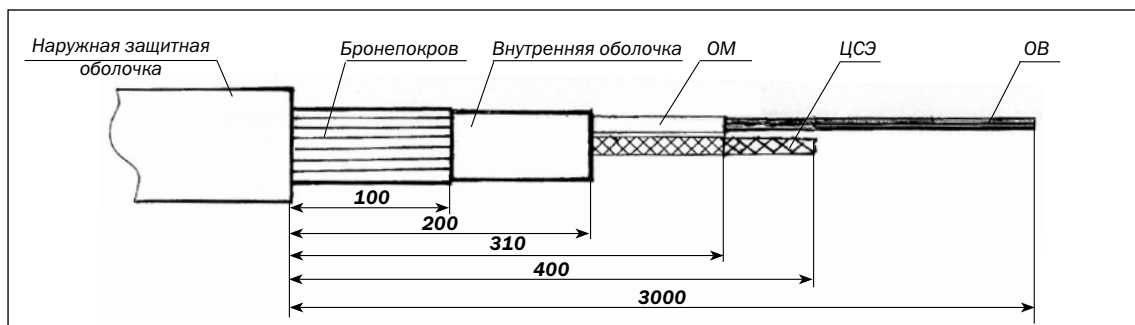


Рисунок 4.2 - Установка деталей на ОК

Рисунок 4.3 - Разделка кабеля с бронепокровом из стальных оцинкованных проволок (из стальной гофрированной ленты, из стеклопластиковых прутков)



В настоящей инструкции монтаж муфты описан на примере монтажа ОК с бронепокровом из стальных оцинкованных проволок.

4.1.5 Удалить наружную полиэтиленовую оболочку ОК, применяя кабельный нож FK28, в следующей последовательности:

- установить лезвие ножа на расстоянии 3 м от метки на наружной оболочке. Отрегулировать нож на прорезание примерно 1/2 толщины наружной оболочки. Сделать оборот ножом вокруг ОК по часовой стрелке и обратно;
- определить оставшуюся толщину прореза оболочки, отрегулировать нож на прорезание этой толщины и сделать оборот ножом вокруг ОК по часовой стрелке и обратно. Сделать несколько поперечных разрезов на конце наружной оболочки для того, чтобы удостовериться в правильности выполненной регулировки ножа;
- установить нож на месте одного из поперечных разрезов и сделать последовательно продольные разрезы на двух диаметрально противоположных сторонах ОК. Осторожно изгибая ОК, с помощью кусачек боковых удалить отрезанную оболочку и раскрутить повив стальных проволок.

4.1.6 Обрезать проволоки брони или стеклопластиковые прутки с помощью кусачек боковых или же тросокусов на расстоянии 200 мм от среза наружной оболочки ОК, в соответствии с рисунком 4.3. Если ОК имеет бронепокров из стальной гофрированной ленты, надрезать эту ленту монтерским ножом по окружности и удалить ее.

Протереть внутреннюю полиэтиленовую оболочку ОК и проволоки ветошью, смоченной в жидкости D-Gel.

Надвинуть конус штуцера на внутреннюю оболочку ОК до упора в проволоки в соответствии с рисунком 4.4, обжать проволоки вокруг конуса штуцера.

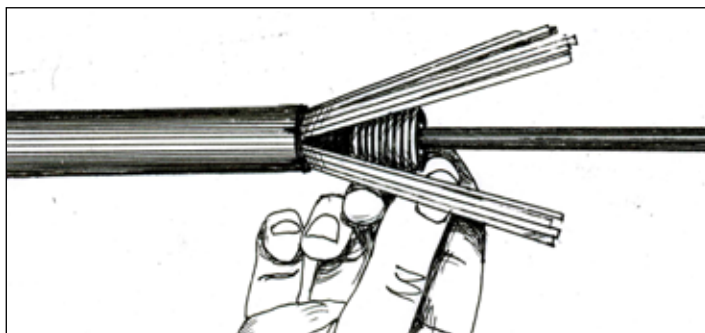


Рисунок 4.4 - Установка конуса штуцера

4.1.7 Обрезать проволоки ОК по окружности на расстоянии 2/3 длины конуса в соответствии с рисунком 4.5. Давить конус до упора в проволоки брони.



Рисунок 4.5 - Обрезка лишних длин проволок бронепокрова

4.1.8 Разрезать ножницами отрезок ленты мастичной 2900R вдоль на две части. Намотать обе части ленты друг на друга на внутреннюю оболочку ОК, встык с конусом штуцера, в соответствии с рисунком 4.6, заводя ленту под внутреннюю поверхность конуса. При монтаже ОК с диаметром наружной оболочки от 6,5 до 13 мм увеличить количество слоев накладываемой на оболочку ОК ленты мастичной 2900R. Для фиксации ОК внутри штуцера сделать подмотку на оболочку ОК ленты 88Т (в 2 или более слоев, в зависимости от диаметра ОК), на расстояниях 80 и 130 мм от среза оболочки ОК.



Рисунок 4.6 - Намотка ленты мастичной 2900R

4.1.9 Установив внутреннюю гайку штуцера поверх проволок брони, надвинуть корпус штуцера на гайку, в соответствии с рисунком 4.7.

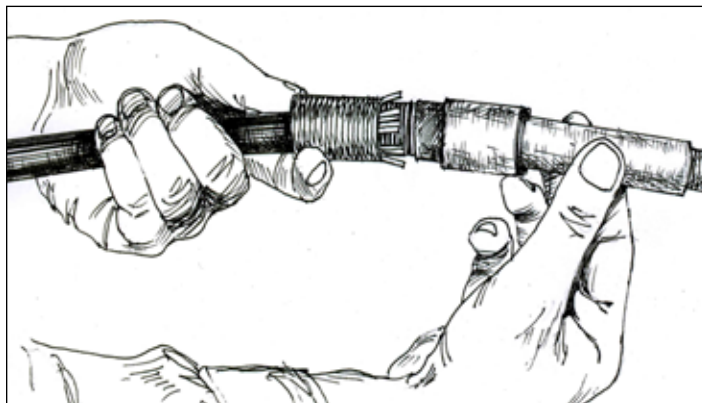


Рисунок 4.7 - Установка внутренней гайки штуцера на проволоки брони

4.1.10 Удерживая внутреннюю гайку штуцера с помощью специального ключа S=24 мм (рисунком 4.8), навернуть до упора штуцер на внутреннюю гайку в соответствии с рисунком 4.9, после чего затянуть его ключом гаечным S=19 мм.

4.1.11 Удалить внутреннюю оболочку ОК на длине 250 мм от среза наружной оболочки в соответствии с рисунком 4.3, пользуясь кабельным ножом FK28. Разобрать сердечник ОК на отдельные ОМ и отрезать ЦСЭ с помощью кусачек боковых или тросокусов на длине 400 мм от среза

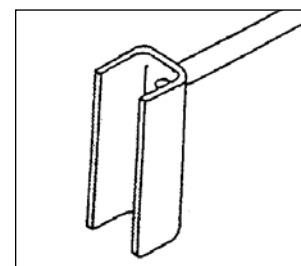


Рисунок 4.8 - Ключ специальный S=24 мм

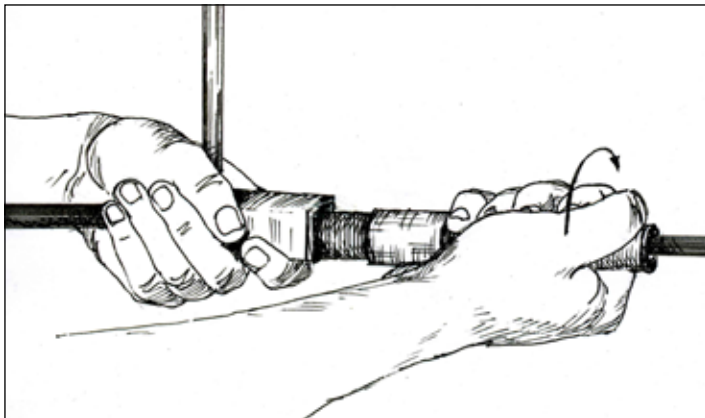


Рисунок 4.9 - Свинчивание штуцера

наружной оболочки, в соответствии с рисунком 4.3. Очистить ОМ и ЦСЭ от гидрофобного заполнителя с помощью ветоши и жидкости D-Gel.

При монтаже ОК одномодульной конструкции следует применять АОВ. Технология монтажа АОВ приведена в Приложении В.

4.1.12 При необходимости вывода из муфты проводов марки ГПП 1x4 от металлических конструктивных элементов ОК вскрыть необходимое количество патрубков малого диаметра оголовника муфты с помощью ножа. Вывести провода марки ГПП 1x4 через малые патрубки от брони каждого из сращиваемых ОК, предварительно сняв в оголовнике муфты пластину для ввода кабелей поз. 1 и шайбу поз. 3 крепления провода (рисунок 4.10).

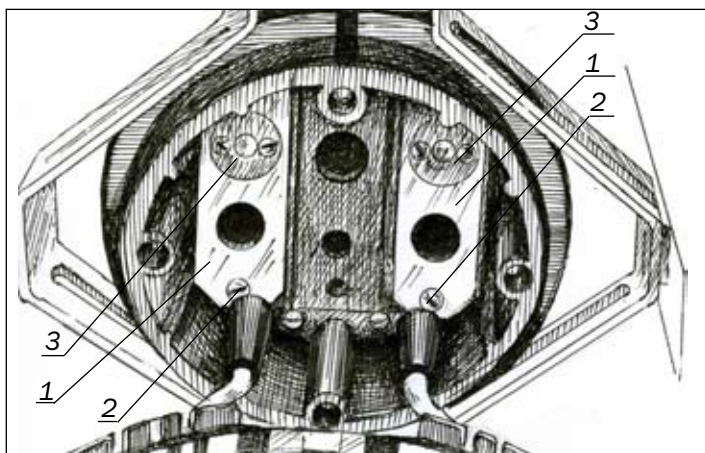


Рисунок 4.10 - Оголовник муфты МТОК 96-01-IV
1 - Пластины для ввода ОК
2 - Винт крепления пластины
3 - Шайба крепления провода ГПП 1x4

4.1.13 Снять с провода ГПП 1x4 наружную оболочку на длине 25-30 мм, зачистить многопроволочную жилу провода и надвинуть на него трубку ТУТ 25/8. Ввести провод в патрубок оголовника муфты и в отверстие пластины для ввода кабелей (рисунок 4.10, поз. 1). Распределить равномерно проволоки жилы по окружности и закрепить их шайбой, используя два винта крепления. Лишнюю длину проволок жилы обрезать. Пластины вставить в оголовник.

В соответствии с проектной документацией на кабельную линию и схемами Приложения А электрически соединить сращиваемые ОК (закрепить пластины поз. 1 винтами поз. 2, рисунок 4.10) или же изолиро-

вать сращиваемые ОК (не устанавливать винты поз. 2, рисунок 4.10).

Ввести провод ГПП 1x4 в патрубок малого диаметра оголовника муфты. Для плотной фиксации провода намотать на провод 2-3 слоя ленты 88Т непосредственно у торца патрубка. Усадить трубку ТУТ 25/8 на провод и патрубок.

4.1.14 Выполнить монтаж проводов ГПП 1x4 в КПЗ-М (Приложение Г) или в щитке КИП. После окончания монтажа муфты контейнер КПЗ-М закопать в грунт над муфтой, на глубине 200 мм от поверхности земли, защитив его от механических повреждений отрезком асбестоцементной трубы диаметром 150 мм.

4.1.15 Выполнить маркировку ОМ с помощью самоклеющихся маркеров, входящих в комплект поставки муфты, в соответствии с рисунком 4.11. После маркировки пучок ОМ скрепить временным биндажом из ленты 88Т. Если в муфте предусмотрен запас ОМ, скрепить ОМ лентой 88Т с шагом 80-100 мм.

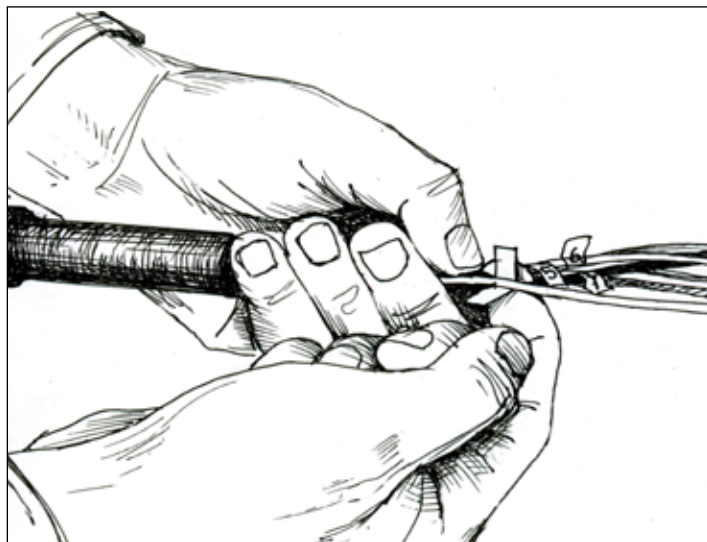


Рисунок 4.11 - Маркировка ОМ

4.1.16 Ввести ОК вместе с собранным штуцером в патрубок оголовника. Надвинуть на сердечник ОК шайбу и гайку в соответствии с рисунком 4.12. Навинтить гайку на штуцер, пользуясь специальным ключом (рисунок 4.8), удерживая собранный штуцер ключом S=24 мм.

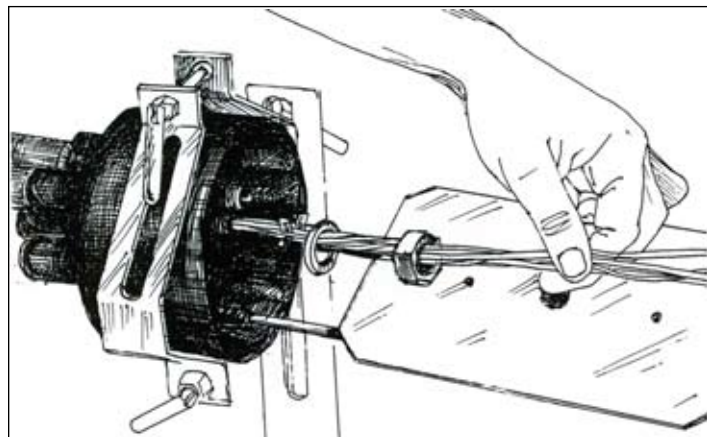


Рисунок 4.12 – Установка на ОК деталей шайбы и гайки штуцера

4.1.17 Выполнить ввод в муфту второго ОК в соответствии с операциями **4.1.1-4.1.11, 4.1.15, 4.1.16**.

4.1.18 Закрепить ЦСЭ обоих ОК в зажимах на обратной стороне кассеты для ОК с помощью гаек в соответствии с *рисунком 4.13*, пользуясь торцовым ключом $S=10$ мм. Если ЦСЭ кабелей представляют собой металлические тросы в полимерном покрытии, снять предварительно участки полимерного покрытия ЦСЭ для обеспечения электрического контакта троса ЦСЭ с зажимом.

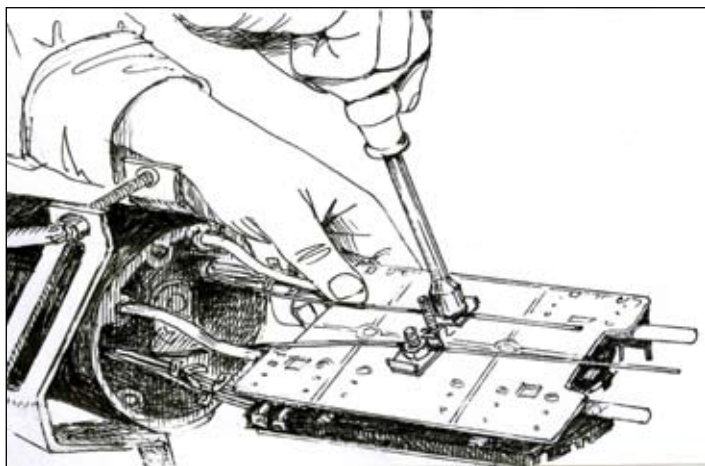


Рисунок 4.13 - Крепление ЦСЭ

Схемы электрических соединений, которые могут быть реализованы в муфте, приведены в *Приложении А*.

4.1.19 Отметив место обреза ОК на вводе в кассету, сделать по нему надрез и удалить оболочку ОК с помощью стриппера T-type, в соответствии с *рисунком 4.14*. Протереть каждое ОВ салфеткой и жидкостью D-Gel, а затем спиртом (изопропиловым 2-пропанол) и безворсовыми салфетками Kim-Wipes, далее вытереть насухо. При необходимости произвести временную маркировку ОВ на их концах самоклеющимися маркерами, входящими в комплект поставки муфты.

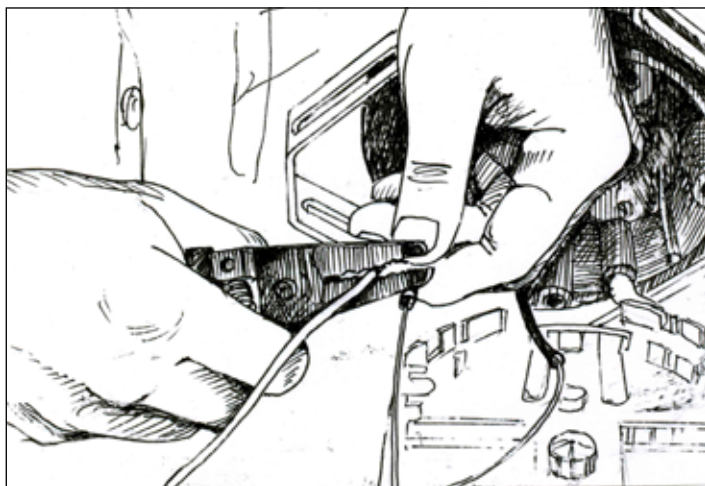


Рисунок 4.14 - Удаление оболочки ОК

4.1.20 Закрепить ОК на вводе в кассету КУ-01 двумя стяжками нейлоновыми в соответствии с *рисунком 4.15*. На пучок ОК в месте его крепления наложить бандаж из 2-3 витков ленты 88Т.

4.1.21 Если в муфте предусмотрено наличие запаса длины ОК, расположить его на кассете для ОК, бухту ОК закрепить нейлоновыми стяжками (4 шт. с каждой

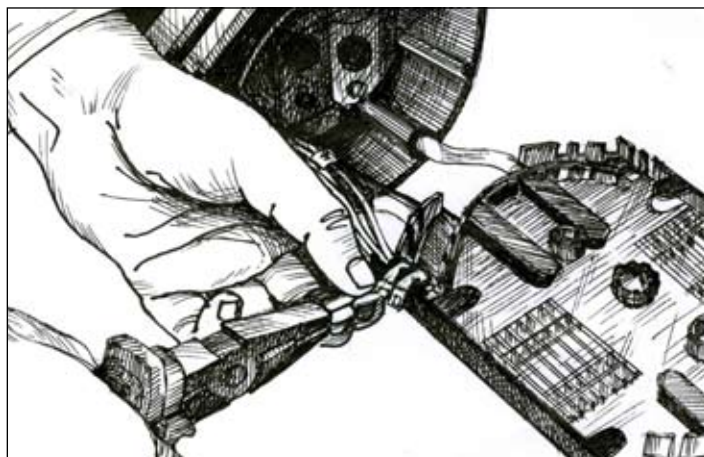


Рисунок 4.15 - Крепление ОК на кассете

стороны кассеты), пропустив стяжки через отверстия кассеты для ОК. В этом случае ОК вводить в кассету КУ-01 в соответствии с *рисунком 4.16*.

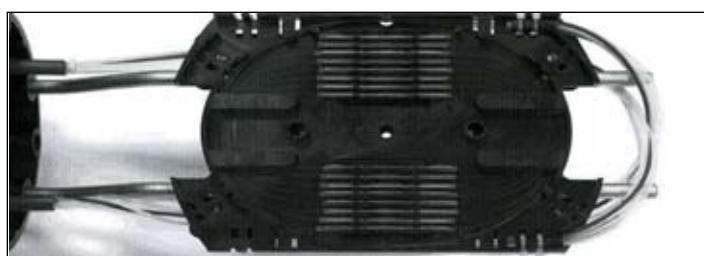


Рисунок 4.16 - Ввод ОК в кассету КУ-01

4.1.22 Приступить к сварке ОВ, предварительно надвинув КДЗС на одно из пары свариваемых ОВ.

Выполнив скол пары ОВ, произвести их сварку в соответствии с инструкцией, прилагаемой к сварочному аппарату. Установить на сварное соединение КДЗС и усадить в печке сварочного аппарата. После остывания усаженной КДЗС установить ее в гнездо ложементов кассеты КУ-01.

В каждый из двух ложементов кассеты КУ-01 может быть установлено до 8 КДЗС при размещении их по 1 шт. в гнездо ложементов или до 16 КДЗС при размещении их по 2 шт. (друг над другом) в каждое гнездо ложементов.

Запрещается использование КДЗС для защиты более чем одного сварного соединения ОВ!

Уложить ОВ внутри кассеты, пропуская их под держателями, в соответствии с *рисунком 4.17*. Обеспечиваемой конструкцией кассеты минимальный радиус изгиба ОВ составляет 30 мм.

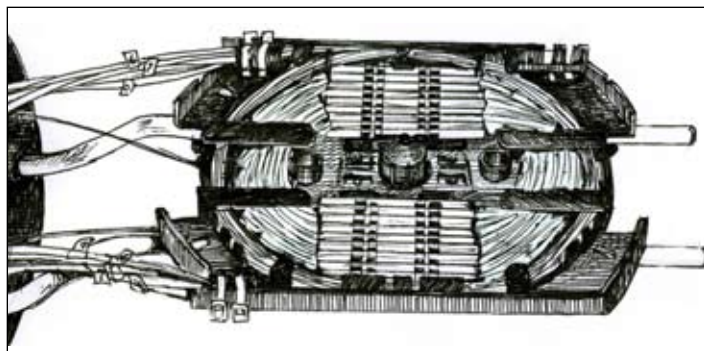


Рисунок 4.17 - Укладка запасов длин ОВ и КДЗС в кассете

4.1.23 При установке в муфту нескольких кассет размещать их друг над другом.

4.1.24 В случае использования второй (третьей) кассеты для обеспечения выкладки запаса длин использовать фиксатор кассет (рисунок 4.18), который обеспечивает возможность уложить запас длин ОВ и КДЗС в любую кассету. Фиксатор кассет может быть использован также при ремонте муфт.



Рисунок 4.18
- Фиксатор для кассет КУ-01

Для установки фиксатора кассет вначале надвиньте его на правый стержень кронштейна кассеты для ОМ, одновременно малым крючком закрепите за левый стержень кронштейна. Вертикальное положение кассеты фиксируйте в соответствии с рисунком 4.19 – винтом с внутренней стороны кассеты, который необходимо вставить в большой крючок фиксатора.

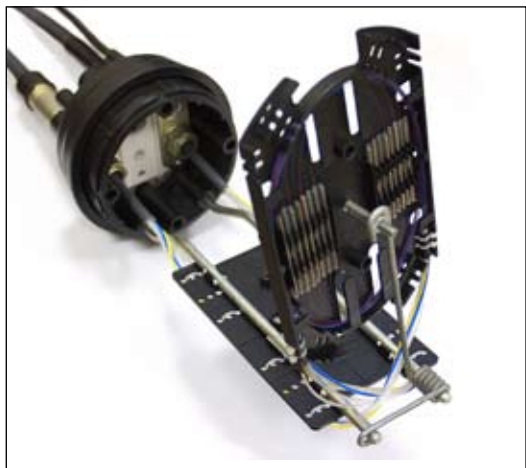


Рисунок 4.19
- Установка фиксатора для кассет

4.1.25 После сварки ОВ и установки КДЗС на кассету установить крышку кассеты и закрепить кассету винтом крепления кассеты, в соответствии с рисунком 4.20.

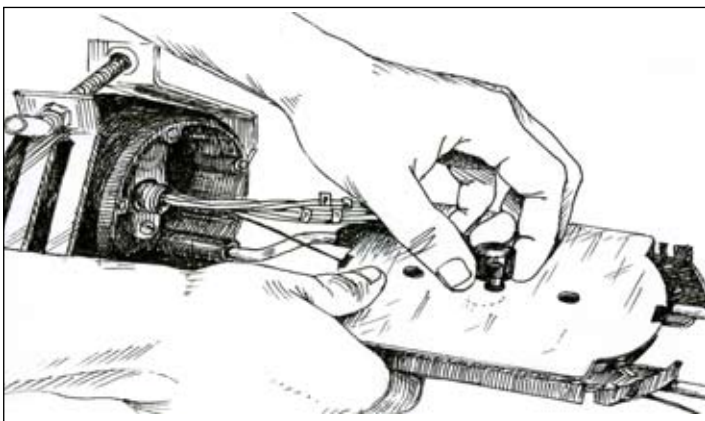


Рисунок 4.20 - Крепление кассеты

4.1.26 Извлечь из полиэтиленовой упаковки пакет с силикагелем и закрепить его с помощью ленты 88Т на кронштейне кассеты для ОМ (рисунок 3.1, поз. 3).

4.1.27 Протереть смоченной изопропиловым спиртом, а затем сухой ветошью оболочку ОК на длине 60 мм от конца штуцера, сам штуцер и патрубок оголовника муфты. Надвинуть наконечник на штуцер, установленный в оголовник, в соответствии с рисунком 4.21, и зачистить наконечник и оболочку ОК шлифовальной шкуркой. Аналогичные операции выполнить при вводе в оголовник второго ОК.

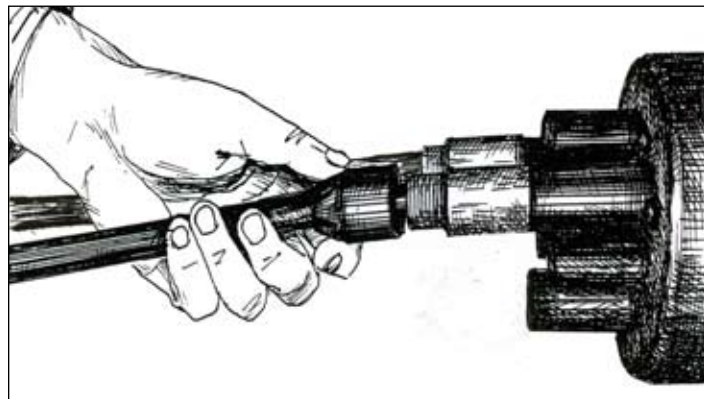
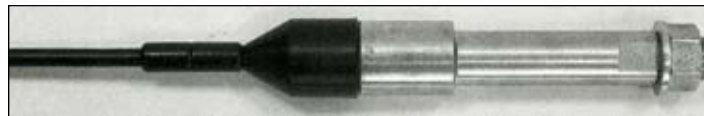


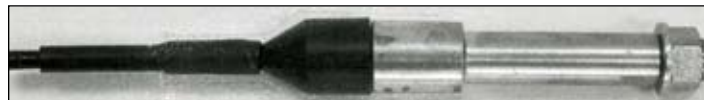
Рисунок 4.21 - Установка наконечника

4.2 Герметизация муфты

4.2.1 Если диаметр наружной оболочки ОК составляет менее 13 мм, увеличить диаметр ОК путем наложения банджа из ленты 88Т и усадки поверх него и ОК трубки ТУТ 16/5, в соответствии с рисунком 4.22.



Наложить 2-3 слоя ленты 88Т в два последовательных ряда по длине ОК, встык с наконечником



Усадить трубку ТУТ 16/5

Рисунок. 4.22. Увеличение диаметра ОК

4.2.2 Усадить трубку ТУТ 35/12 на патрубок оголовника для герметизации ввода ОК, в соответствии с рисунком 4.23. Те же операции повторить и при вводе в оголовник второго ОК. Во время усадки ТУТ защитить тепловым экраном (например, стеклолентой) расположенные рядом с монтируемым патрубком другие патрубки оголовника.

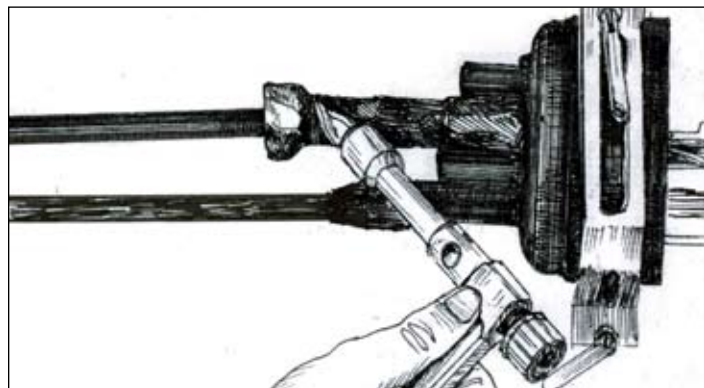


Рисунок 4.23 - Усадка трубки ТУТ

4.2.3 Установить кожух муфты, стык его с оголовником скрепить пластмассовым хомутом в соответствии с *рисунком 4.24*. Обезжирить поверхности кожуха, оголовника и хомутов ветошью, смоченной в изопропиловом спирте, произвести их зачистку по окружности с помощью шкурки шлифовальной, после чего протереть поверхности сухой чистой ветошью. Прогреть пламенем газовой горелки поверхность муфты на участке усадки трубки ТУТ 180/60 в течение 20-30 сек.

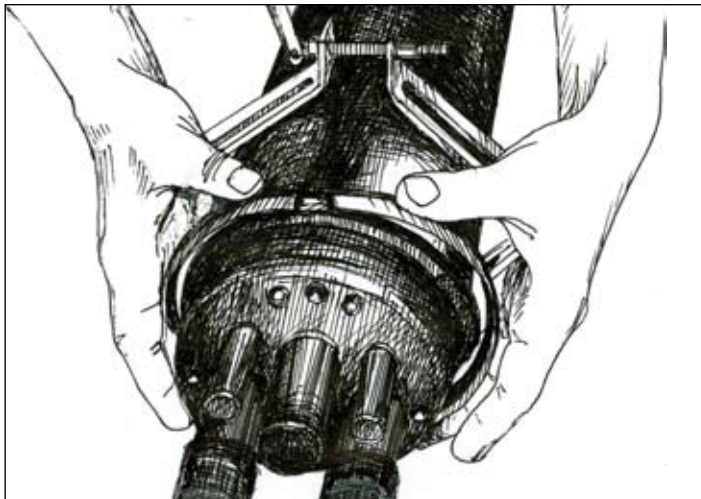


Рисунок 4.24 - Установка хомута

4.2.4 Установить поверх хомутов и усадить трубку ТУТ 180/60 для герметизации стыка кожуха и оголовника, в соответствии с *рисунком 4.25*.

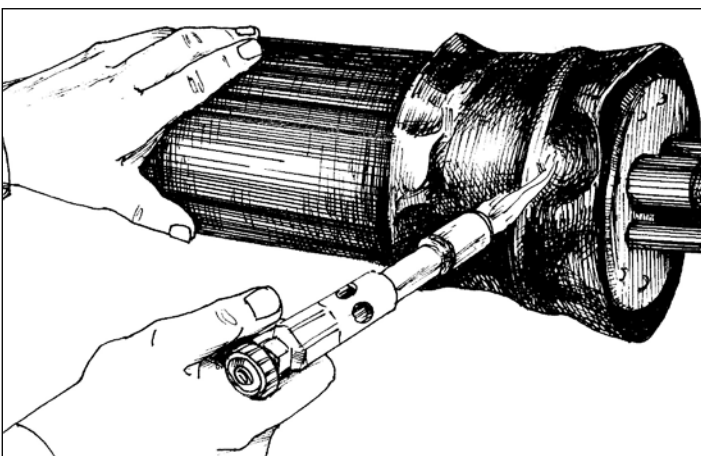


Рисунок 4.25 - Усадка трубки ТУТ

4.2.5 Смонтированная муфта показана на *рисунке 4.26*.

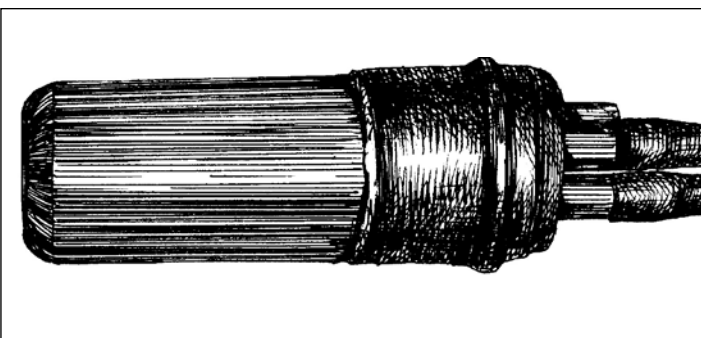


Рисунок 4.26 - Смонтированная муфта

4.3 Размещение муфты в котловане

4.3.1 Произвести защиту муфты, размещаемой в грунте, муфтой МЧЗ или МПЗ (*рисунком 4.27*). Пространство между муфтами залить герметиком ВИЛАД-31.

Состав комплектов муфт МЧЗ, МПЗ и герметика ВИЛАД-31, заливаемого в защитные муфты, приведены в *Приложении И*.



Рисунок 4.27 - Защитные муфты МЧЗ и МПЗ

4.3.2 Свернуть запас длины ОК и уложить в грунт в виде одной или двух бухт, в соответствии с *рисунком 4.28*. Обеспечить механическую защиту бухт. Конфигурация укладки ОК в одну бухту (*рисунком 4.28 а*) снижает опасность повреждения ОК при земляных работах и уменьшает размеры котлована.

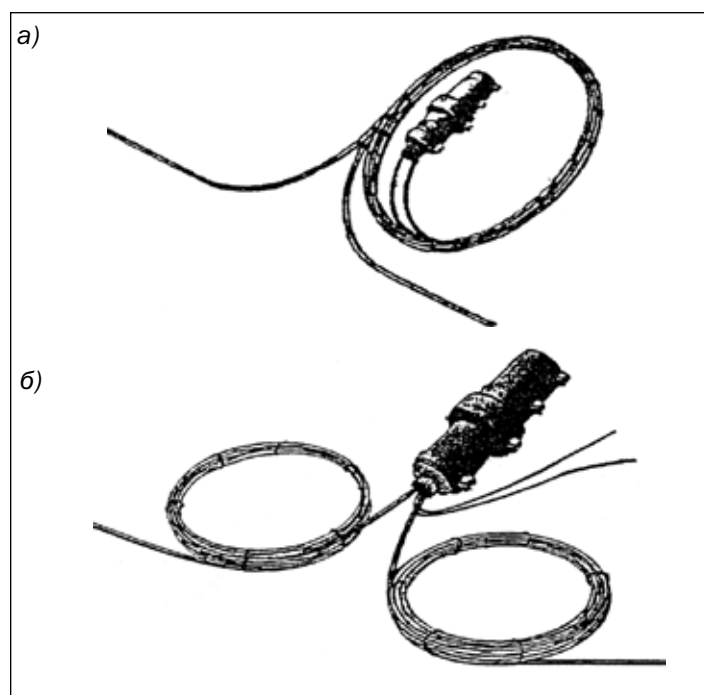


Рисунок 4.28 - Укладка запасов длины ОК и муфты в грунт

4.3.3 Размещение в котловане муфты, помещенной в защитную муфту, с уложенным в бухту запасом длин ОК и выводом проводов ГПП к контейнеру КПЗ-М, выполнить в соответствии с рисунком 4.29.

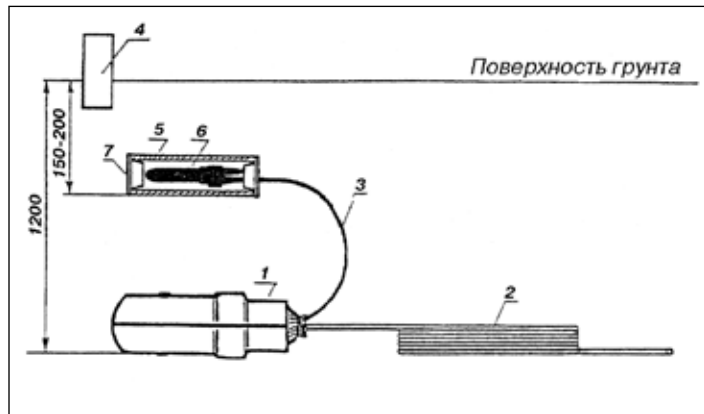


Рисунок 4.29. - Размещение муфты в котловане:
 1 - Муфта МТОК 96-01-IV в муфте МЧЗ или МПЗ
 2 - Запас длины ОК, уложенный в бухту;
 3 - Провода ГПП, выведенные из муфты;
 4 - Замерный столбик; 5 - Отрезок асбестоцементной трубы Ø150 мм; 6 - Контейнер КПЗ-М;
 7 - Пробки кабельные п/э ПКП

4.3.4 Рекомендуется устанавливать над муфтой, размещаемой в грунте, электронный маркер (рисунок 4.30) с целью идентификации места расположения муфты.



Рисунок 4.30 - Электронные маркеры компании "ЗМ" (США)

4.4 Размещение муфты в колодцах кабельной канализации

4.4.1 Закрепить кронштейн для установки муфт в колодцах (Приложение Ж) к стойкам кронштейнов колодца консольными болтами. Уложить муфту на консоль кронштейна и закрепить перевязками из проволоки.

Технологический запас сращиваемых ОК смотать в бухту, витки скрепить стяжками нейлоновыми. Бухту закрепить к кронштейнам колодца перевязками из проволоки, в соответствии с рисунком 4.31.

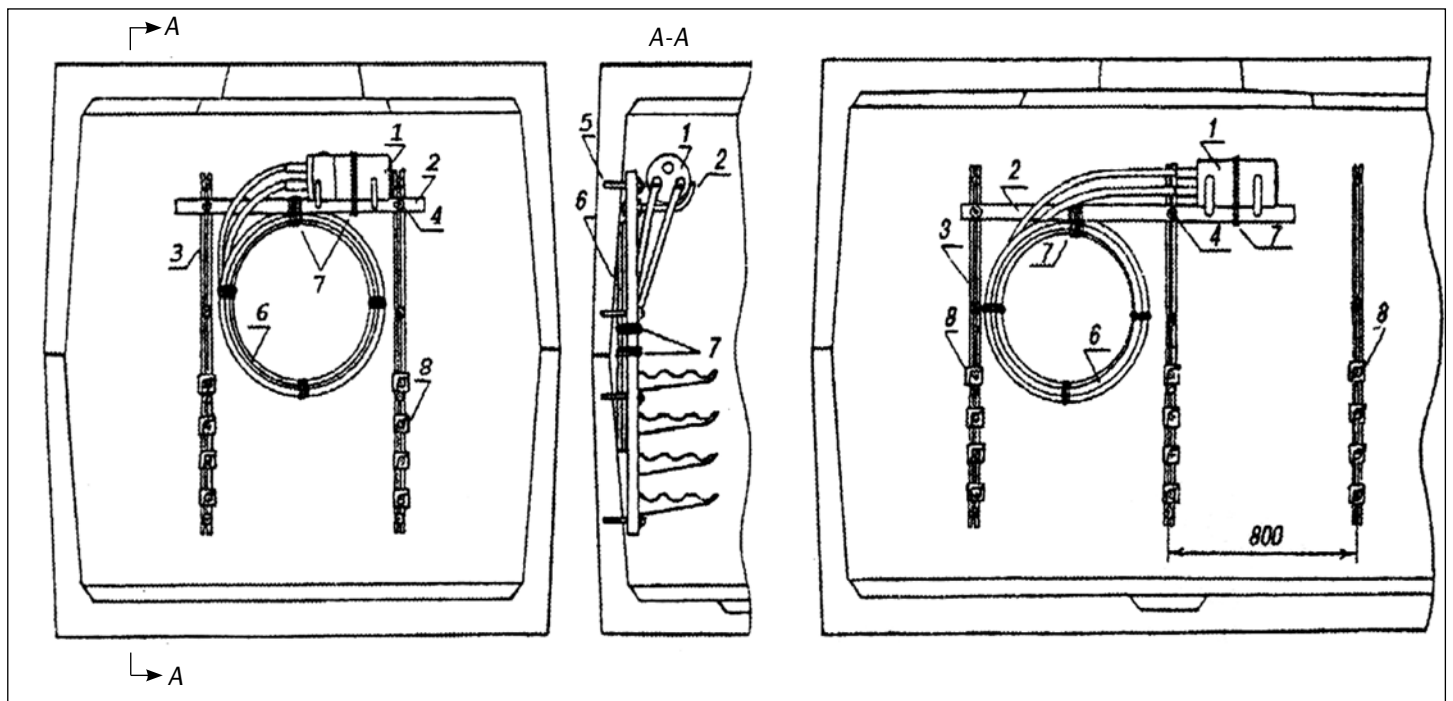


Рисунок 4.31 - Размещение муфты в колодцах кабельной канализации ККС-3 (левая часть рисунка) и ККС-5 (правая часть рисунка)

- 1 - Муфта МТОК 96-01-IV
- 2 - Кронштейн для установки муфты в колодце
- 3 - Кронштейн из оснащения колодца
- 4 - Консольный болт
- 5 - Ёрш

- 6 - Технологический запас ОК, уложенный в бухту
- 7 - Крепление кабелей и муфт к кронштейнам перевязками из проволоки
- 8 - Консоли кабельные чугунные типа ККСЧ

5 Ремонт муфты

5.1 При вскрытии муфты для доступа к ОВ следует:

- в случае применения защитной муфты МЧЗ (МПЗ) - вскрыть защитную муфту, удалить оба полиэтиленовых пакета и полимеризовавшийся герметик ВИЛАД-31;
- отрезок усаженной трубки на стыке кожуха с оголовником прогреть открытым пламенем, разрезать вдоль ножом и снять с корпуса;
- сняв обе половины хомута муфты, разъединить оголовник и кожух.

5.2 При необходимости ввода в муфту дополнительного ОК использовать “Комплект № 7 для ввода ОК” (*Приложение Г*). Монтаж производить с использованием фиксатора (что обеспечивает удобство укладки запаса ОВ и сварных соединений ОВ в ложементы любой кассеты муфты), в соответствии с п. **4.1.24**.

5.3 Для повторного монтажа муфт МЧЗ, МПЗ применять “Комплекты для ремонта МЧЗ или МПЗ”. Для ремонта муфты применять “Комплект для ремонта муфты МТОК 96-01-IV”.

Составы этих комплектов приведены в *Приложениях И, К*.

**Схемы соединения
металлических конструктивных элементов ОК в муфте**

На схемах позициями 1 - 5 обозначены:

- 1 - Бронепокров из стальных оцинкованных проволок
- 2 - Алюмополиэтиленовая (сталеполиэтиленовая) оболочка

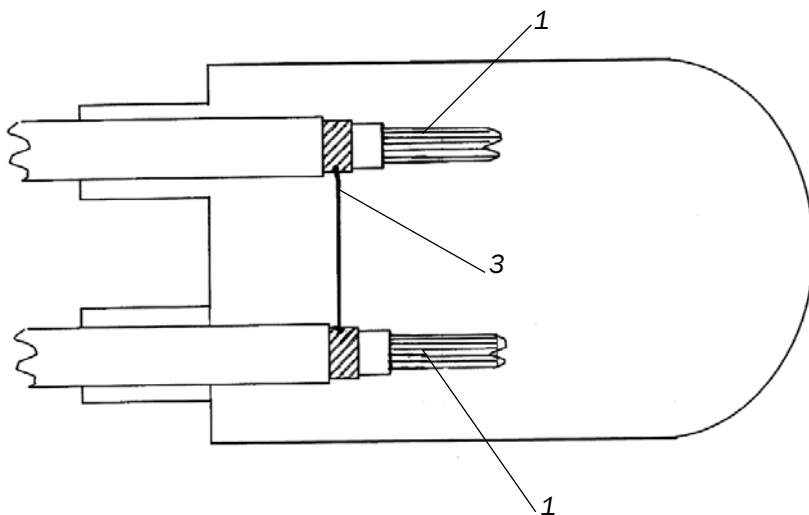
3 - Провод ГПП 1x4

- 4 - ЦСЭ из металлического троса в полимерном покрытии
- 5 - Шина (перемычка) в КПЗ-М (щитке КИП)

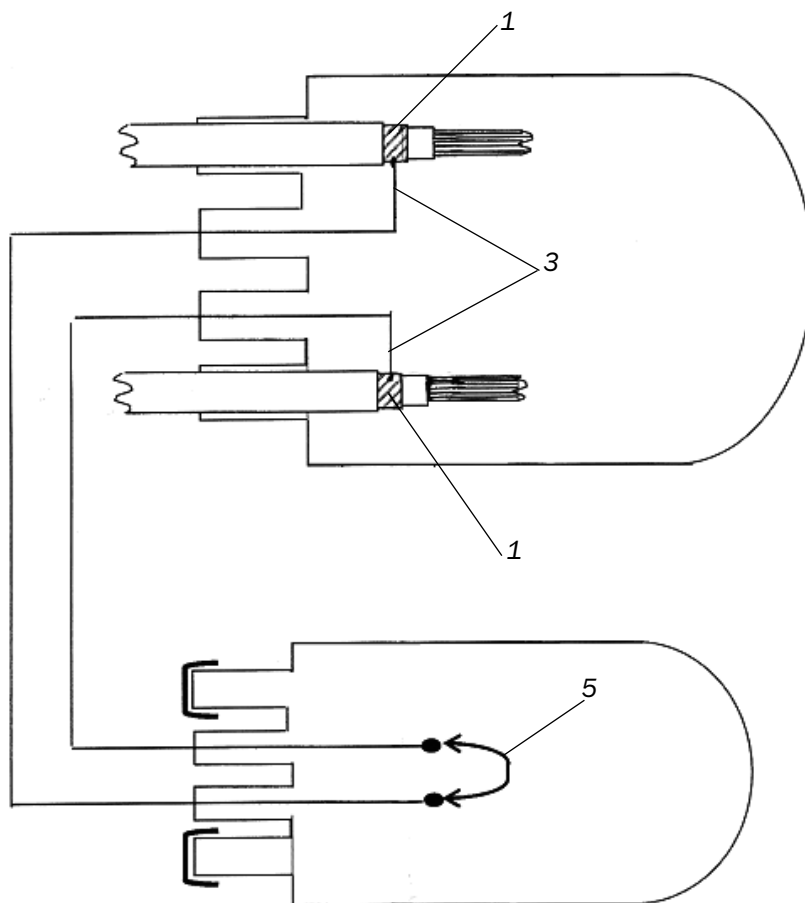
I Металлические конструктивные элементы ОК:

– бронепокров из стальных оцинкованных проволок (поз. 1).

Соединения
металлических
конструктивных
элементов внутри
муфты



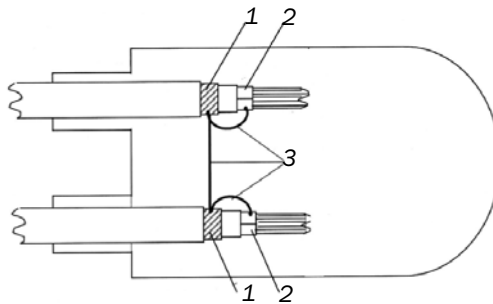
Соединения
металлических
конструктивных
элементов
в КПЗ-М
(на щитке КИП)



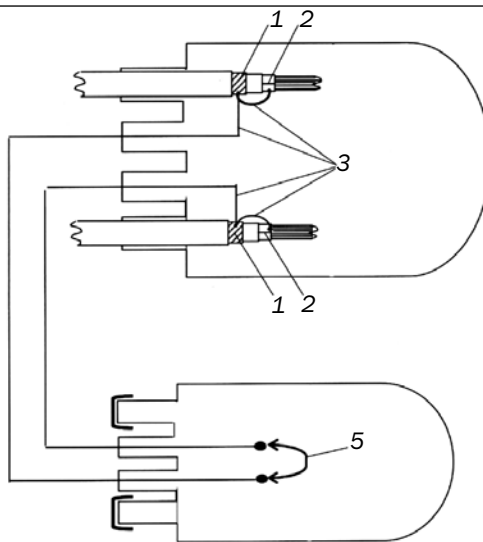
II Металлические конструктивные элементы ОК:

- бронепокров из стальных оцинкованных проволок (поз. **1**);
- алюмополиэтиленовая оболочка (поз. **2**).

Соединения металлических конструктивных элементов внутри муфты



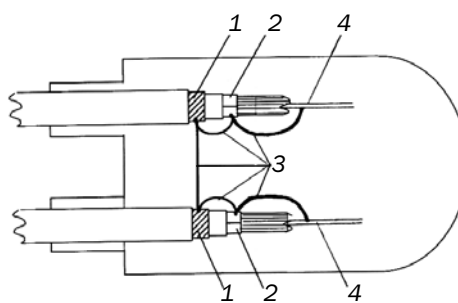
Соединения металлических конструктивных элементов в КПЗ-М (на щитке КИП)



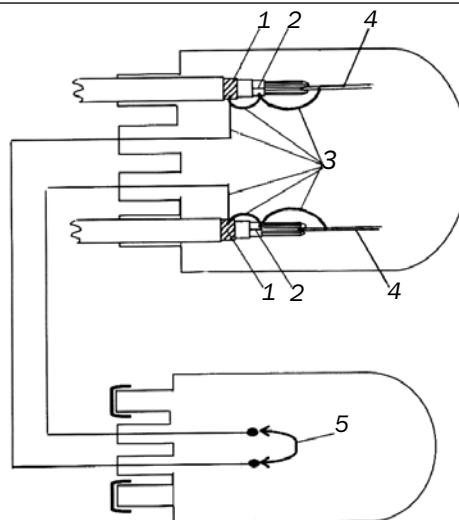
III Металлические конструктивные элементы ОК:

- бронепокров из стальных оцинкованных проволок (поз. **1**);
- алюмополиэтиленовая оболочка (поз. **2**);
- ЦСЭ из металлического троса в полимерном покрытии (поз. **4**).

Соединения металлических конструктивных элементов внутри муфты



Соединения металлических конструктивных элементов в КПЗ-М (на щитке КИП)







**Технология монтажа комплекта № 10**

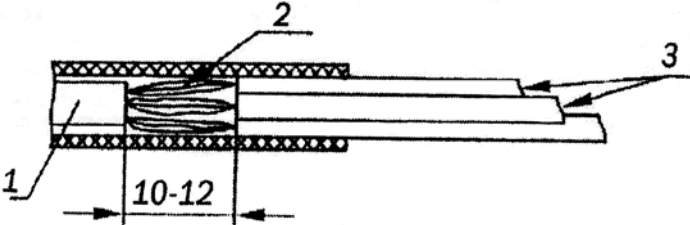
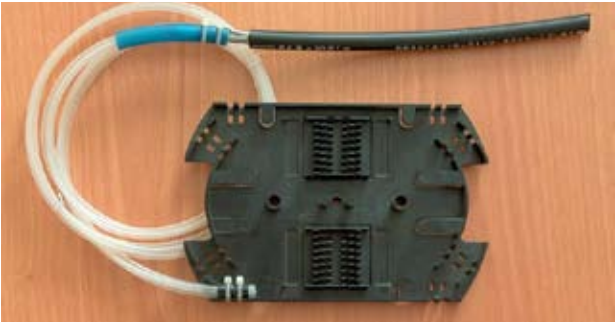
	<p>1. Сделать на алюмополиэтиленовой оболочке ОК продольный разрез на длине 25 мм от ее торца, а затем круговой на 1/2 длины окружности. Отогнуть участок оболочки вместе с алюминиевой лентой. Обезжирить и зачистить ленту на отогнутом участке шлифовальной шкуркой. Удалить остатки абразива.</p>
	<p>2. Установить основание соединителя Scotchlok 4460-D (соединитель экрана) под алюминиевую ленту отогнутого участка оболочки.</p>
	<p>3. Установить на основание верхнюю часть соединителя и скрепить его с основанием соединителя гайкой. Закрепить соединитель на ОК 3-4 витками ленты 88Т. Опрессовать наконечник на конце провода ГПП при помощи пресс-клещей ХД-005. Установить наконечник провода ГПП на шпильку экранного соединителя, закрепить его второй гайкой.</p>

Адаптер оптического волокна АОВ и технология его монтажа**Комплект АОВ и приспособление для резки центральной трубки ОК**

	
<p>Комплект АОВ: 1 - Разветвительная трубка Ø2,7 мм (4 шт.) 2 - Вводная трубка Ø7 мм (1 шт.) 3 - Стяжка нейлоновая (2 шт.)</p>	<p>Приспособление для резки центральной трубки ОК</p>

Технология монтажа адаптера АОВ

	<p>Сделать с помощью приспособления для резки центральной трубки кольцевые надрезы модуля ОК с шагом 50-100 мм. Удалить отрезки ОК. Для плотной фиксации центральной трубки во вводной трубке адаптера наложить бандаж из 2-3 слоев ленты 88Т.</p>
	<p>Плотно надвинуть на центральную трубку ОК вводную трубку адаптера.</p>
	<p>Закрепить двумя стяжками нейлоновыми вводную трубку на центральной трубке ОК и удалить лишнюю длину стяжек с помощью кусачек боковых.</p>
	<p>Ввести ОВ в разветвительные трубки, используя тонкую стальную проволоку (диаметром 0,3-0,5 мм), с 3-4 спиральными витками на конце.</p>

	<p>Плотно вставить разветвительные трубки внутрь вводной трубки, оставив между обрезом центральной трубки и обрезом разветвительных трубок расстояние 10-12 мм. 1 - Центральная трубка ОК 2 - Пучки ОВ 3 - Разветвительные трубки</p>
	<p>Общий вид смонтированного АОВ на ОК с центральной трубкой.</p>

Приложение Г
(справочное)

Контейнер проводов заземления модернизированный (КПЗ-М)

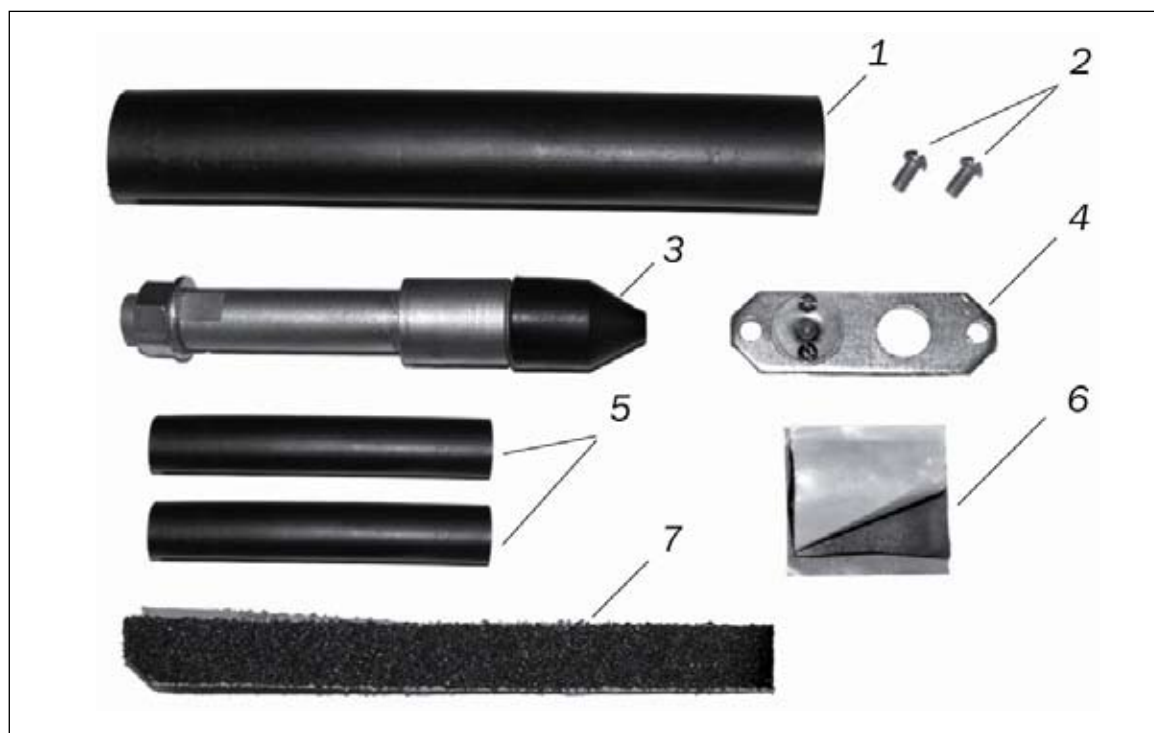


- 1 – Корпус (1 шт.)
- 2 – Стальной винтовой хомут – 1 шт.
- 3 – Оголовник (1 шт.)
- 4 – Наконечник (4 шт.)
- 5 – Панель с четырьмя клеммами и шинами (1 шт.)

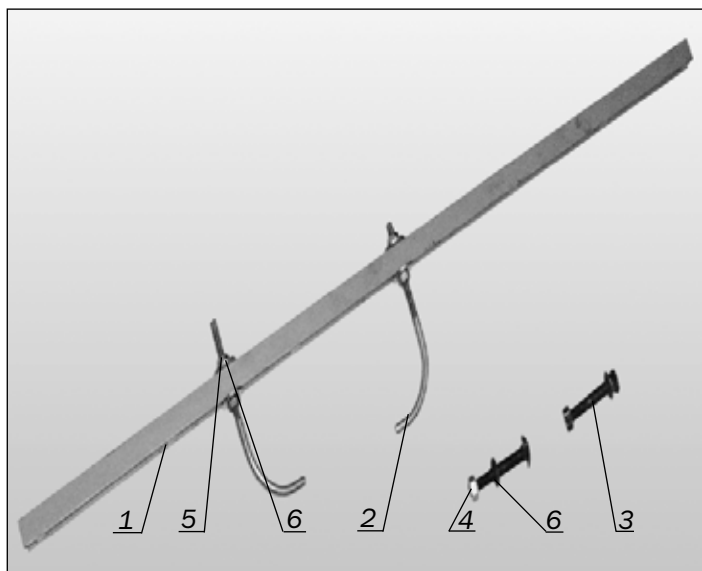
- 6 – Трубка ТУТ 25/8 (для герметизации патрубков КПЗ-М) (4 шт.)
- 7 – Шкурка шлифовальная (1 шт.)
- 8 – Провод ГПП 1x4 (герметизированный) (4 м)
- 9 – Полухомут (2 шт.)

Комплект провода заземления

- 1 - Провод ГПП 1x4 (герметизированный, длиной 4 м)
2 - Трубка ТУТ 25/8 (для герметизации вывода ГПП из муфты)

Приложение Е
(справочное)**Комплект № 7 для ввода ОК**

- 1 - Трубка ТУТ 35/12 (для герметизации вводов ОК в патрубки оголовника) (1 шт.)
2 - Винт М6х12 (2 шт.)
3 - Штуцер в сборе (1 шт.)
4 - Пластина (1 шт.)
5 - Трубка ТУТ 16/5 (для увеличения диаметра ОК) (2 шт.)
6 - Лента мастичная Scotch 2900R (1 шт.)
7 - Шкурка шлифовальная (1 шт.)

Кронштейн для установки муфт в колодцахПриложение Ж
(справочное)

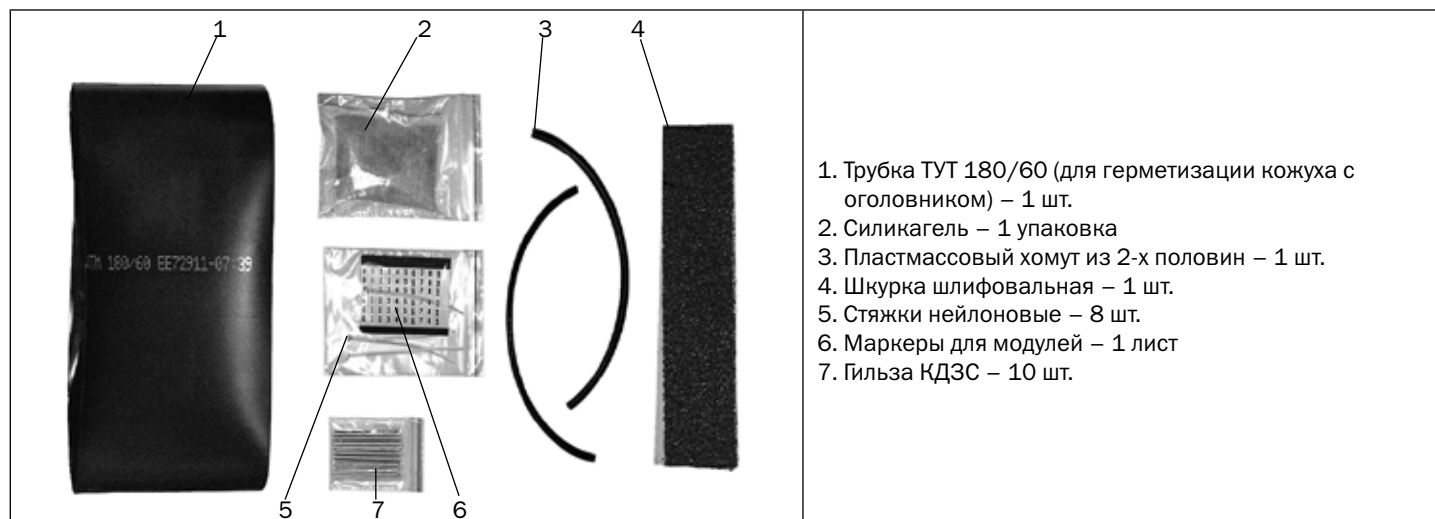
- 1 - Кронштейн (1 шт.)
 2 - Консоль (2 шт.)
 3 - Болт консольный (2 шт.)
 4 - Гайка М12 (2 шт.)
 5 - Гайка М10 (4 шт.)
 6 - Шайба (6 шт.)

Комплекты для монтажа муфт МЧЗ и МПЗПриложение И
(справочное)

Наименование комплекта	Наименование изделия (материала)	Единица измерения	Кол.
Комплект для монтажа муфты МЧЗ	Полукорпус муфты МЧЗ	шт.	2
	Болт М10х40	шт.	8
	Гайка М10	шт.	8
	Шайба М10	шт.	16
Комплект для монтажа муфты МПЗ	Полукорпус	шт.	2
	Болт М8х25	шт.	11
	Гайка М8	шт.	11
	Шайба 8	шт.	22

Комплект герметика ВИЛАД-31

Комплект герметика ВИЛАД-31	Герметик ВИЛАД-31 (коэффициент расширения 10–15)	Компонент ВИЛАД А-31 (маркер зеленый)	г	300
		Компонент ВИЛАД Б-31 (маркер оранжевый)	г	300
	Емкость для приготовления смеси	шт.	1	
	Палочка для размешивания герметика	шт.	1	
	Перчатки резиновые	пара	1	
	Пакет полиэтиленовый (450х265х0,15 мм)	шт.	1	
Пакет полиэтиленовый (900х360х0,15 мм)	шт.	1		

Комплект для ремонта муфты МТОК 96-01-IV**Комплект для ремонта муфт МЧЗ и МПЗ**

Наименование комплектов	Наименование изделия и материалы	Единица измерения	Кол-во	
Комплект для ремонта муфты МЧЗ	Болт М10х40	шт.	4	
	Гайка М10	шт.	4	
	Герметик ВИЛАД-31	Компонент ВИЛАД А-31	г	300
		Компонент ВИЛАД Б-31	г	300
	Емкость для приготовления смеси	шт.	1	
	Палочка для размешивания герметика	шт.	1	
	Перчатки резиновые	пара	1	
	Пакет полиэтиленовый (450х265х0,15 мм)	шт.	1	
Пакет полиэтиленовый (890х360х0,15 мм)	шт.	1		
Комплект для ремонта муфты МПЗ	Болт М8х25	шт.	11	
	Гайка М8	шт.	11	
	Шайба М8	шт.	22	
	Герметик ВИЛАД-31	Компонент ВИЛАД А-31	г	300
		Компонент ВИЛАД Б-31	г	300
	Емкость для приготовления смеси	шт.	1	
	Палочка для размешивания герметика	шт.	1	
	Перчатки резиновые	пара	1	
Пакет полиэтиленовый (450х265х0,15 мм)	шт.	1		
Пакет полиэтиленовый (890х360х0,15 мм)	шт.	1		

**Оборудование, инструменты и приспособления,
применяемые при монтаже муфты МТОК 96-01-IV**

№№ п/п	Наименование изделия*	Кол-во, шт.
1	Аппарат для сварки ОВ	1
2	Прецизионный скалыватель ОВ	1
3	Рефлектометр оптический	1
4	Стриппер T-типе фирмы "Miller" (для удаления ОМ с ОВ)	1
5	Кабельный нож FK28 фирмы "Kabifix" (для удаления наружной оболочки)	1
6	Кусачки (тросокусы) фирмы "Knipex"	1
7	Плоскогубцы фирмы "Knipex"	1
8	Кусачки-бокореzy фирмы "Knipex"	1
9	Нож монтерский НМ-3	1
10	Отвертка прямая 5x180 мм	1
11	Ключ торцевой S=10 мм	1
12	Ключ гаечный S=19 мм	1
13	Ключ гаечный S=24 мм	1
14	Ключ специальный для монтажа штуцера	1
15	Рулетка 3 м	1
16	Маркер для разметки	1
17	Ножницы канцелярские	1
18	Кронштейн универсальный для монтажа муфты МТОК	1
19	Струбцина монтажная для кабелей	1
20	Приспособление для резки центральной трубки ОК (ТО-П26.00.000)	1
21	Фиксатор для кассет	1
22	Газовая горелка с заправленным баллоном	1
23	Пресс-клещи ХД-005	1

* – указанные изделия могут быть заменены аналогичными по назначению и параметрам

Расходные материалы, применяемые при монтаже муфты МТОК 96-01-IV

Наименование*	Единица измерения	Кол-во	Назначение
Спирт изопропиловый 2-Пропанол (на 8 ОВ)	г	30	Протирка ОВ
Жидкость для удаления гидрофобного заполнения D-Gel	л	1,5	Протирка ОК и ОМ
Ветошь протирочная	г	300	Протирка ОК
Салфетки со спиртовой пропиткой	шт.	10	Протирка ОМ и ОВ
Салфетки безворсовые Kim-Wipes	шт.	10	Протирка ОМ и ОВ
Лента 88T Scotch (компания "ЗМ", США) или лента ПВХ изоляционная	рул.	1	Для плотной усадки кабелей в патрубки и бандажа ОМ
Гильзы КДЗС	шт.	Определяется количеством ОВ в кабеле	Для защиты сростков ОВ
Стеклолента	м	3	Для защиты патрубков во время усадки трубок ТУТ
Мыло хозяйственное	шт.	1	Средства гигиены
Сода питьевая	пачка	1	
Салфетки бумажные	упаковка	1	

* - указанные материалы могут быть заменены аналогичными.

Содержание

1 Общие указания	3
2 Меры безопасности	4
3 Подготовка к монтажу	4
4 Монтаж муфты МТОК 96-01-IV	5
5 Ремонт муфты	12
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ А</u> . Схемы соединения металлических конструктивных элементов ОК в муфте	13
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ Б</u> . Комплект № 10 для соединения алюмополиэтиленовой оболочки ОК	15
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ В</u> . Адаптер для оптического волокна АОВ и технология его монтажа	16
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ Г</u> . Контейнер проводов заземления модернизированный (КПЗ-М)	17
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ Д</u> . Комплект провода заземления	18
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ Е</u> . Комплект № 7 для ввода ОК.	18
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ Ж</u> . Кронштейн для установки муфт в колодцах	19
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ И</u> . Комплект для монтажа муфт МЧЗ, комплект для монтажа муфт МПЗ, комплект герметика ВИЛАД-31	19
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ К</u> . Комплект для ремонта муфты МТОК 96-01-IV, комплект для ремонта муфт МЧЗ и МПЗ.....	20
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ Л</u> . Оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже МТОК 96-01-IV.	21
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ М</u> . Расходные материалы, применяемые при монтаже МУФТЫ МТОК 96-01-IV	22



СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ