

**Тупиковая волоконно-оптическая соединительная муфта с
механическим запором
(FOSC)**

GJS-2-D

Руководство по монтажу

1. Область применения

Данное руководство по монтажу предназначено для волоконно-оптической соединительной муфты (FOSC) как инструкция для надлежащей установки.

Область применения данной муфты: воздушная и подземная прокладка, монтаж на стенах зданий, в вентиляционной системе. Рабочий диапазон температур от -60 до 70°C.

2. Технические характеристики

Внешние размеры, мм	300×Ø178
Масса, кг	1,8
Количество входных/выходных портов для кабеля	4 (3круг. + 1овал.)
Диаметр волоконно-оптического кабеля, мм	3x16 1x(25x44)
Емкость муфты	48

3. Комплектация

3.1 Основные составные части

№	Название компонента	Количество	Функции	Примечания
1	Крышка муфты	1 шт.	Защита соединяемого волоконного кабеля в целом	
2	Волоконно-оптическая соединительная кассета	Макс. 4 кассеты	Крепление комплектов для защиты сростков (КДЗС) и защищенных оптических волокон	
3	Лоток для крепления волокон в модулях	1 шт.	Крепление волокон в защитных модулях	
4	Основа	1 шт.	Фиксация внутренней и внешней структуры муфты	
5	Пластиковый обруч	1 шт.	Скрепление крышки муфты и основы	
6	Герметизирующая прокладка	1 комплект	Герметизация соединения между крышкой муфты и основой	

7	Клапан контроля давления	1 шт.	Используется для контроля герметизации и давления после ввода воздуха в муфту	Опционная деталь по требованию заказчика
8	Устройство вывода заземления	1 шт.	Соединение металлических частей кабеля в муфте с внешней системой заземления	Опционная деталь по требованию заказчика

3.2 Основные аксессуары и специальные принадлежности

№	Название принадлежности	Количество	Функции	Примечания
1	Комплект для защиты сростков (КДЗС)		Защита сварных соединений волокон	В количестве, согласно емкости муфты
2	Нейлоновая стяжка		Крепление модулей оптических волокон к кассете	В количестве, согласно емкости муфты
3	Термоусадочная трубка (одиночная)		Фиксация и герметизация одиночного введенного кабеля	По требованию заказчика
4	Термоусадочная трубка (для нескольких кабелей)		Фиксация и герметизация нескольких введенных в один порт кабелей	По требованию заказчика
5	Разделяющий зажим		Разделение волоконных кабелей введенных в один порт для лучшей герметизации	По требованию заказчика
6	Шнур заземления	1 шт.	Для соединения устройств заземления муфты	
7	Влагопоглотитель	1 пакет	Помещается в муфту перед закрытием и герметизацией для поддержания сухости	
8	Бумага для маркировки	1 шт.	Маркировка оптических волокон	
9	Специальный гаечный ключ	1 шт.	Установка и затягивание гаек, прижимающих силовые элементы	
10	Крепежный металлический крюк	1 шт.	Для монтажа на стену и на опорный столб путем обхвата	

11	Направляющая трубка	По желанию заказчика	Соединение оптических волокон, уложенных внутри кассеты в пучки для повышения прочности	Комплектуется по требованию заказчика
12	Алюминиевая фольга	1 рулон	Для защиты нижней части муфты и кабельных вводов от перегрева при термоусадке специальным феном	

4. Инструменты, необходимые для монтажа

4.1 Вспомогательные материалы (предоставляются бригадиром)

Название материала	Применение
Клейкая лента (скотч)	Маркировка, временное крепление
Этиловый спирт	Очистка кабеля, модулей и оптических волокон
Тканевые или марлевые тряпки	Очистка кабеля, модулей и оптических волокон

4.2 Специальные инструменты (предоставляются бригадиром)

Название инструмента	Применение
Волоконный скалыватель	Скалывание оптических волокон
Волоконный стриппер	Зачистка защитных покрытий волокон
Набор хозяйственных инструментов	Сборка муфты

4.3 Универсальные инструменты (предоставляются бригадиром)

Название инструмента	Применение и спецификация
Измерительная лента (рулетка)	Измерение волоконного кабеля
Пилка	Для отрезания волоконного кабеля
Специальные ножи	Удаление защитных оболочек кабеля
Кусачки	Срезание силовых элементов кабеля
Отвертка	Плоская/крестовая отвертки
Ножницы	
Влагонепроницаемое покрытие	Влагоизоляция, пылеизоляция
Металлический гаечный ключ	Зажимание гаек

4.4 Сварочное и измерительное оборудование (предоставляются бригадиром)

Название оборудования	Применение и спецификация
Сварочный аппарат	Сварка оптических волокон
Термоусадочный фен (или паяльная лампа)	Герметизация кабельных вводов термоусадочными трубками
Волоконно-оптический рефлектометр	Тестирование линии и сварных соединений
Инструменты для временного соединения	Предварительное тестирование

Примечание: Вышеуказанные инструменты и измерительные приборы должны быть

предоставлены бригадиром, либо самим монтажником.

5. Блок-схема по монтажу



6. Процесс монтажа муфты FOSC

6.0 Шаг нулевой - Подготовка оптоволоконного кабеля и муфты к монтажу

6.0.1 Проверить оптоволоконные кабеля перед монтажом в муфту на наличие влаги.

6.0.2 Произвести измерения оптоволоконного кабеля. Убедиться, что сигнал проходит через оптоволоконный кабель.

Важное замечание: Нельзя разделять оптический кабель, в котором присутствует влага

6.1 Шаг первый – Открытие муфты

6.1.1 Расчистите место работ и определите, где именно будет установлена муфта, затем разместите поблизости количество волоконного кабеля, требуемое для запаса.

6.1.2 Проверьте наличие всех указанных основных компонентов и аксессуаров внутри комплекта, а также их техническое состояние.

6.1.3 Чтобы открыть муфту:

① Снимите болт, скрепляющий обруч и отожмите систему запирания, после чего снимите обруч с муфты.

② Снимите крышку муфты.

③ Снимите сплайс-пластины муфты.

④ Для жесткого крепления муфты применяется держатель. Фиксируем основание муфты в этом держателе и откройте овальный кабельный ввод, срезав с помощью ножовки наконечник ввода. Обработайте внутренний край открытого ввода наждачной полоской.

6.1.4 Смотрите рисунок 1.

Важное замечание: Если погодные условия во время монтажа неблагоприятны, работы должны проводиться в водо- и пыленепроницаемой палатке или укрытии, ее заменяющем.

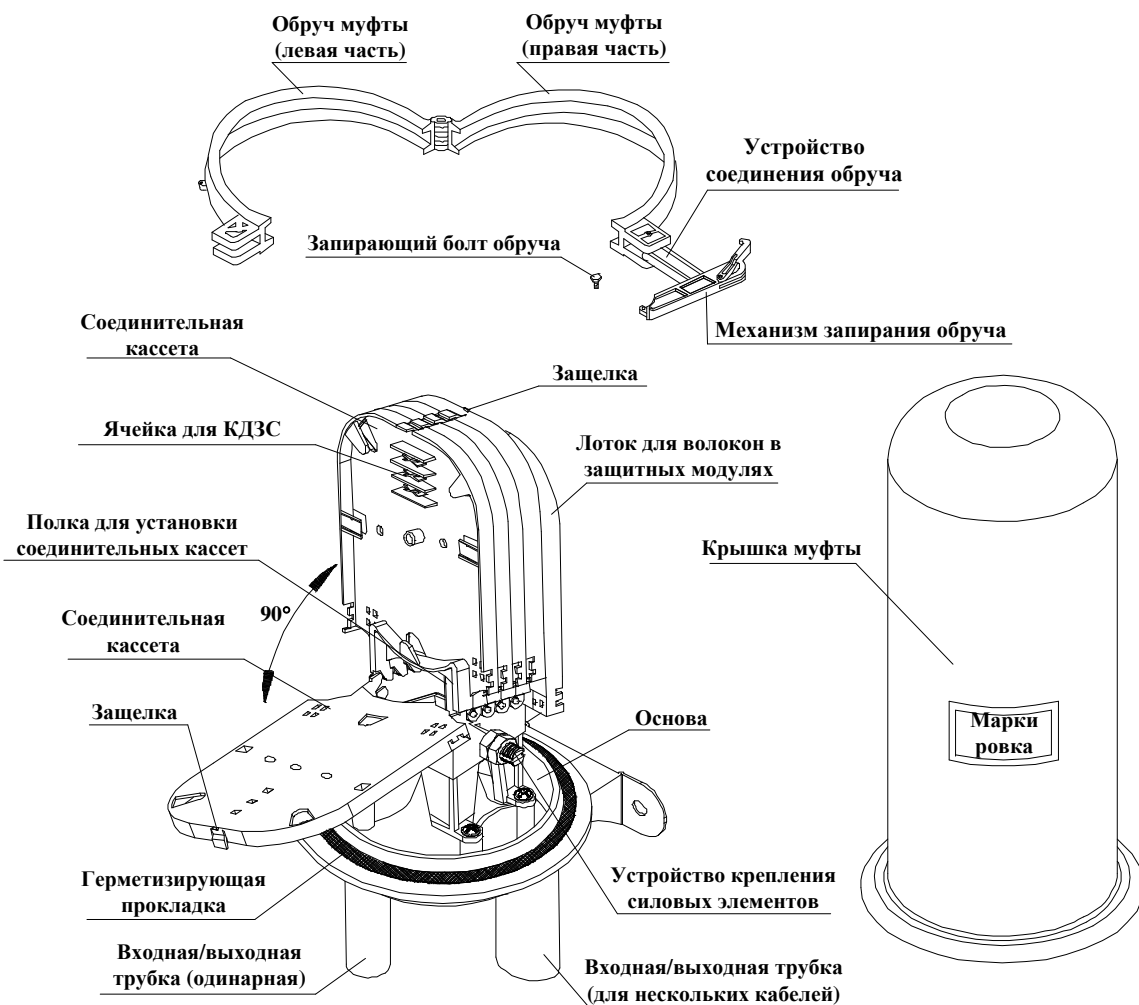


Рисунок 1

6.2 Шаг второй – Определение длины волоконного кабеля, которая будет зачищена и закреплена внутри муфты FOSC

- 6.2.0 Надеть на зачищаемые оптоволоконные кабели ТУТ (термоусаживаемая трубка), предварительно удалив чистой тканью землю, грязь и другие вещества с оболочки кабеля на длине около 2 метров.
- 6.2.1 В случае, если все волокна кабеля подлежат сварке, следуйте указаниям рисунка 2 а) для определения длин участков.
- 6.2.2 Если некоторые волокна кабеля являются транзитными (проходящими через муфту без обрывания и сварки), тогда следуйте указаниям рисунка 2 б).
- 6.2.3 Смотрите рисунок 2.

Важное замечание:

- 1) Делайте достаточный запас длины волокна для сварки на случай дефектов в ее процессе.

- 2) Длина зачищенных от оболочек кабеля волокон также может быть определена монтажником согласно требованиям по монтажу.
- 3) Стрелка на ТУТ должна быть направлена к основанию муфты

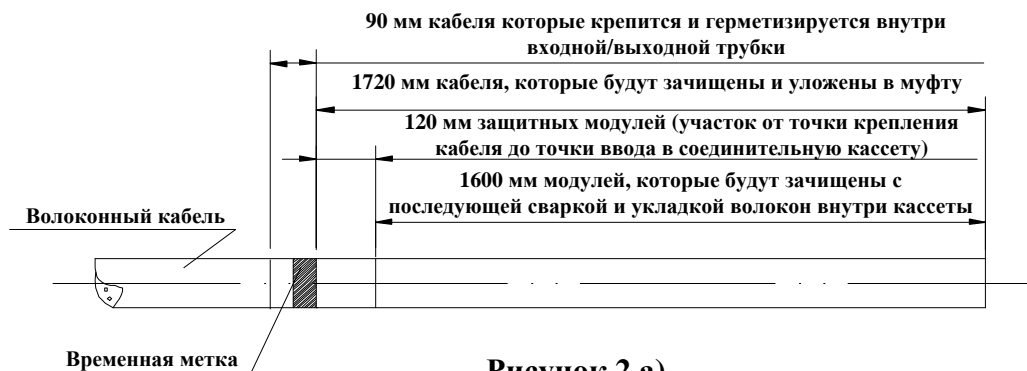


Рисунок 2 а)

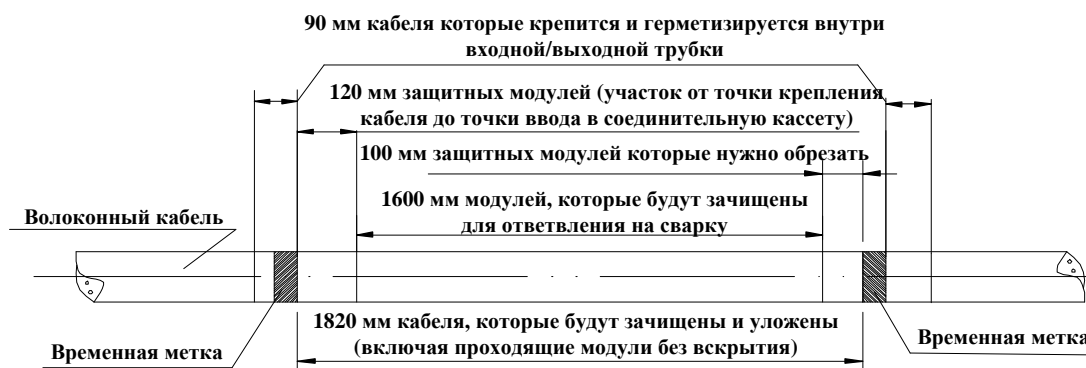


Рисунок 2 б)

6.3 Шаг третий – Зачистка защитных оболочек кабеля и волокон

6.3.1 Снимите защитные оболочки волоконного кабеля до отмерянной метки с помощью специального ножа или фена. Вскрытие защитных модулей с оптическим волокном производится стриппером. Для определения длины зачищаемых участков следуйте указаниям рисунка 2. В некоторых ситуациях, длина на которую производится зачистка, может быть самостоятельно определена монтажником согласно требованиям по монтажу.

6.3.2 Смотрите рисунок 3.

Важное замечание: Иногда бывает сложно снять всю оболочку кабеля целиком за один подход (например, в случае протяжки кабеля с металлическими силовыми элементами – прутками или гофрированной лентой). В этом случае удобнее всего пользоваться специальным феном, либо аккуратно счищать оболочки шаг за шагом небольшими участками по несколько сантиметров чтобы избежать разрыва оптических волокон.

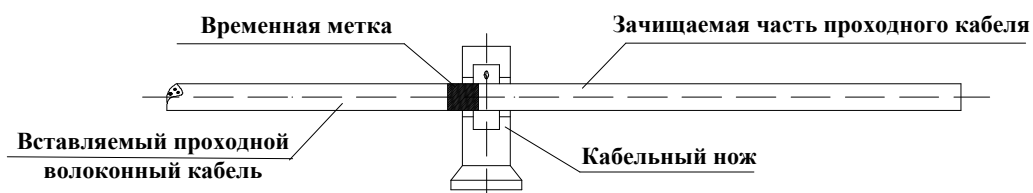


Рисунок 3

6.4 Шаг четвертый – Разделение оптических волокон и приготовление к работе по закреплению волоконного кабеля

- 6.4.1 Намотайте 2 слоя изоляционной ленты на оболочку кабеля. Затем удалите гидрофобный наполнитель, сняв защитный модуль, с помощью тканевой тряпки и специальной жидкости (либо бензина) для того чтобы разделить волокна. Каждое отделенное и протертое от гидрофоба волокно смотайте в кольцо диаметром около 100 мм и закрепите изоляцией.
- 6.4.2 Возможны два варианта установки кабеля в муфту в зависимости от способа его разделки.
- ① Все волокна выделяются из модулей и свариваются.
 - ② Некоторые волокна являются транзитными и укладываются в муфту без обрывания и сваривания.
- 6.4.3 Муфта снабжена тремя одиночными входными/выходными трубками, которые подходят для введения одиночных кабелей диаметром до 20 мм и одной трубкой для группового введения кабелей, подходящей для 1 кабеля с диаметром 20 мм или двух кабелей диаметром до 15 мм, или для большего количества кабелей диаметром менее 10 мм.
- 6.4.4 Трубка для группового введения предполагается к использованию, если необходимо провести некоторое количество волокон транзитом.
- 6.4.5 Соответствующие крышки задействуемых входных/выходных трубок выталкиваются отверткой изнутри муфты с учетом диаметров вводимых кабелей.
- 6.4.6 Оставьте запас длины силового элемента порядка 70 мм для закрепления в муфте, излишки обрежьте.
- 6.4.7 Смотрите рисунок 4 и рисунок 5.

Важное замечание:

- 1) Входные/выходные трубки должны быть выбраны так, чтобы соединение и герметизация были максимально упрощены и не вызывали трудностей в процессе сборки.
- 2) Прежде чем увеличивать диаметр кабеля герметизирующей лентой, кабель необходимо обтереть и зашлифовать абразивной тканью и очистить спиртом.
- 3) Для отрезания силовых элементов кабеля пользуйтесь кусачками или тросокусами, если силовые элементы металлические; либо специальными ножницами, если кабель защищен кевларовыми нитями.

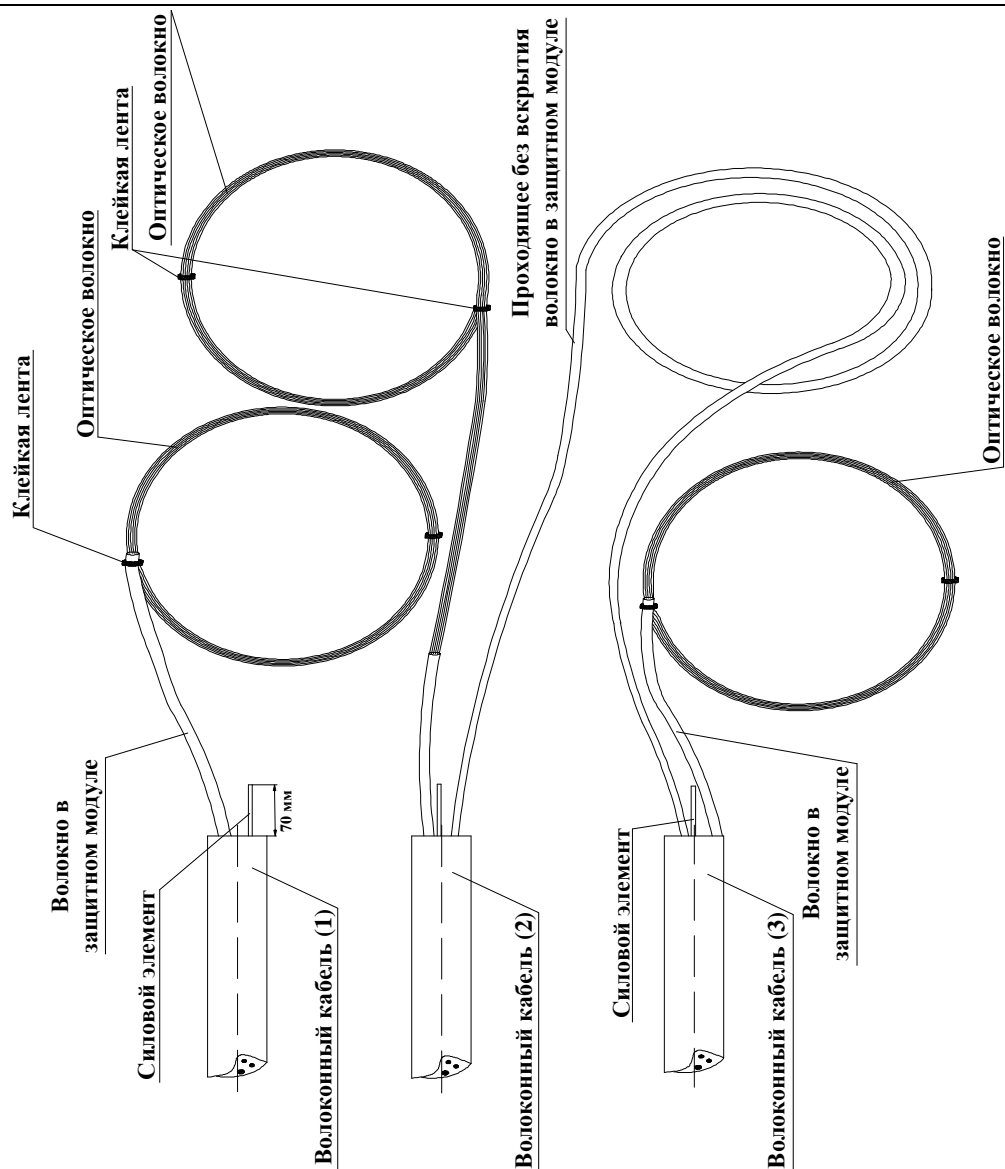


Рисунок 4

6.5 Закрепление силовых элементов, термоусадок; фиксация и герметизация кабельных вводов.

- 6.5.1 Вставьте волоконный кабель в соответствующую термоусадочную трубку, затем, введите кабель с надетой трубкой в отверстие входной/выходной трубки муфты.
- 6.5.2 Снимите фиксационную гайку с устройства крепления силовых элементов специальным ключом, поместите силовой элемент в разъем устройства крепления и затяните фиксационной гайкой натугу.
- 6.5.3 Смотрите рисунок 5.
- 6.5.4 Кевларовые нити, сплетенные в косичку, вместе с центральным силовым элементом закрепляются под шайбу.

-
- 6.5.5 Устанавливаем сплайс – пластину.
- 6.5.6 На расстоянии в 35 мм от среза от внутренней оболочки кабеля наносим метки на модули.
- 6.5.7 Для того, чтобы исключить обрыв волокна в модуле в процессе удаления модульной оболочки с помощью стриппера, рекомендуется снимать их частями, придерживая рукой оптические волокна.
- 6.5.8 После удаления модульных трубок необходимо убедиться в целостности оптических волокон – для этого слегка тянут оптическое волокно в направлении из модуля.
- 6.5.9 На расстоянии 35мм от среза оболочки кабеля надрежьте и удалите защитные трубки с волокон. Очистите от гидрофоба пучок волокон. Выберите переходную трубку, которая подходит по диаметру к защитной трубке. Наденьте переходную трубку на волокна и защитную трубку.
- 6.5.10 Осторожно отрежьте переходные трубки по отметке и прикрепите их к лотку двумя поясками. Переходная трубка не должна касаться волокон, уложенных в лотке.
- 6.5.11 С помощью нейлоновых стяжек производится крепеж оптических модулей к сплайс-кассете. Излишняя длина нейлоновой стяжки обрезается во избежание передавливания оптических волокон хвостами стяжек.
- 6.5.12 Каждое оптическое волокно необходимо маркировать при помощи бумаги для маркировки, входящей в комплект муфты.

Важное замечание:

- 1) Фиксационные гайки устройств крепления силовых элементов должны быть затянуты накрепко.
- 2) В процессе прогрева и усаживания термоусадочных трубок ни в коем случае не допускайте образования пузырей, вздутий, образования отверстий и других дефектов на трубке.
- 3) Гайка, прижимающая силовые элементы должна быть накрепко затянута.
- 4) Для кабелей с профильным сердечником: используйте соответствующий комплект, который позволяет перейти от конструкции с профильным сердечником к конструкции со свободно лежащими в трубке волокнами.
- 5) Каждый лоток рассчитан на максимум 8 сростков волокон и с каждой стороны лотка можно разместить максимум 4 больших.

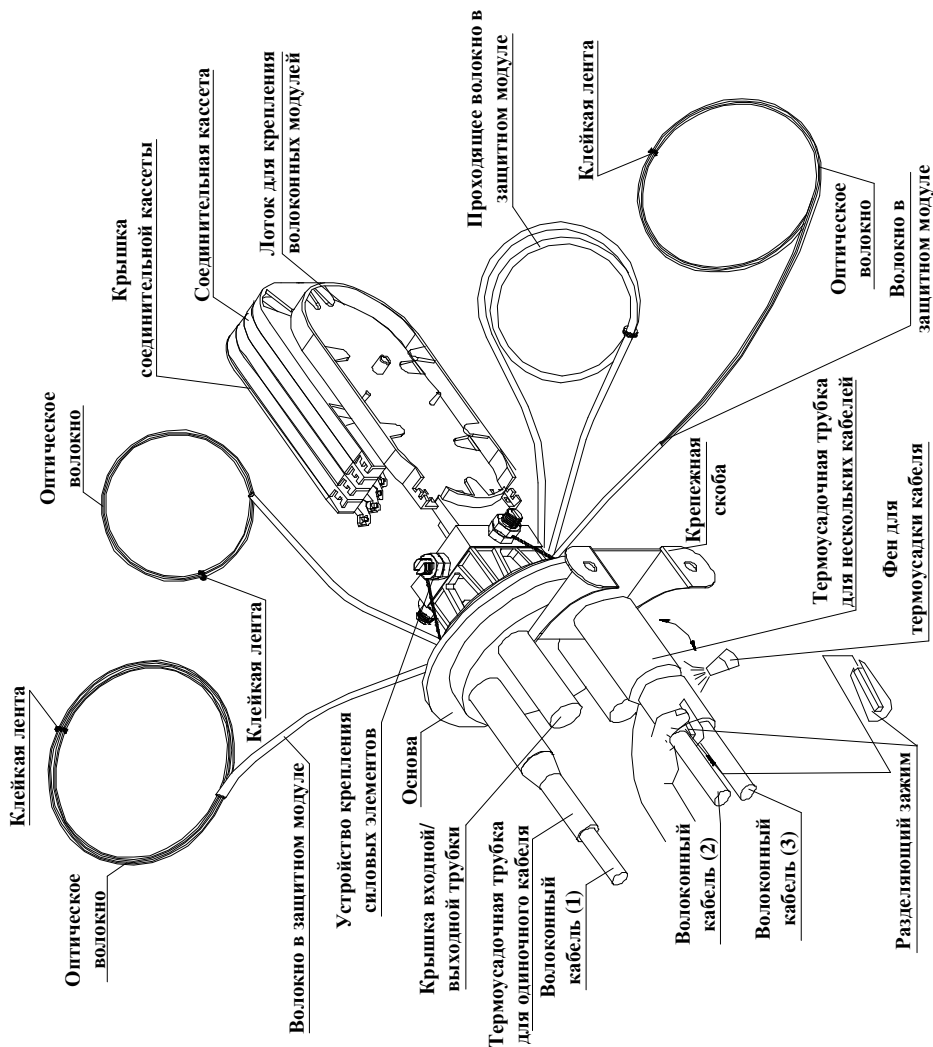


Рисунок 5

6.6 Шаг шестой – Сварка оптических волокон и термоусадка КДЗС

6.6.1 Перед сваркой, проденьте на каждое соединение по КДЗС.

6.6.2 С помощью стриппера с волокна снимается изоляция на расстояние 4 – 5 см от края и с помощью спиртовой салфетки зачищается до характерного скрипа, вставляется в скальватель (при этом защитное покрытие оптического волокна должно быть совмещено с риской 12 или 8 мм в зависимости от КДЗС)

6.6.3 Следуйте указаниям руководства пользователя используемого вами сварочного аппарата для того, чтобы сварить оптические волокна.

6.6.4 После сварки оптических волокон произведите термоусадку КДЗС, согласно указаниям руководства пользователя используемого вами сварочного аппарата для того, чтобы произвести термоусадку КДЗС оптических волокон.

Важное замечание: Особо обращайтесь внимание на скрутку и изгибы волокна.

6.7 Шаг седьмой – Термоусадка КДЗС и помещение сростков в ячейки кассеты

- 6.7.1 После окончания сварки всех волокон, первое сформированное волоконное кольцо должно быть помещено в дальнюю часть соединительной кассеты. Оставшиеся волокна должны быть скручены в форме колец с диаметром не менее 80 мм.
- 6.7.2 Кольца помещаются в соединительную кассету вместе с усаженными в печи сварочного аппарата КДЗС. При этом сначала закрепите КДЗС в одной из ячеек кассеты, затем укладывайте волоконные кольца, увеличивая их диаметр для оптимальной укладки.
- 6.7.3 Смотрите рисунок 6
- 6.7.4 По окончании сращивания закройте лоток прозрачной защитной крышкой.
- 6.7.5 Если необходимо установить дополнительную сплайс-кассету, то совместите штифты лотка с отверстиями на держателе лотков основания муфты. Сожмите штифты лотка и вставьте лоток в держатель.
- 6.7.6 Необходимо оставить достаточный запас переходных трубок, чтобы при повороте лотка на шарнире трубки сильно не изгибались и не перекручивались.

Важное замечание:

- 1) Уделяйте особое внимание недопущению скруток и изгибов волокон.
- 2) Каждый смонтированный сросток должен быть помещен в держатель сростков. Вставляя сросток в держатель, не деформируйте защитную трубку.
- 3) Запас волокна должен быть уложен витками на лотке.

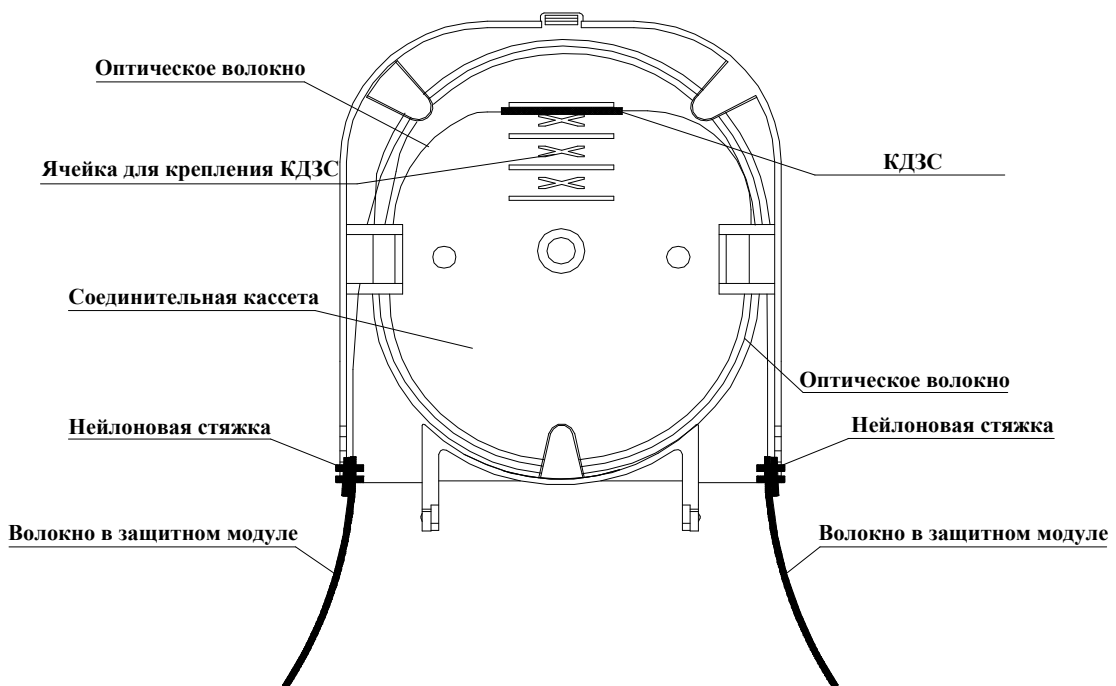


Рисунок 6

6.8 Шаг восьмой – детальная проверка результата

Для того чтобы убедиться в соблюдении всех технических требований, должны быть выполнены следующие указания:

- 6.8.1 Оптические волокна в защитных модулях должны быть надежно закреплены нейлоновыми стяжками на вводных желобках соединительных кассет.
- 6.8.2 Защелки всех соединительных кассет должны быть закрыты правильно.
- 6.8.3 Транзитные и оставленные для резерва длины защитные модули должны быть скручены и уложены в лоток для защитных модулей
- 6.8.4 Проверьте, хорошо ли затянуты все внутренние гайки и болты, а также силовые элементы.
- 6.8.5 Убедитесь в том что герметизирующая прокладка установлена аккуратно и плотно.
- 6.8.6 Проверьте, что термоусадочные трубки на кабельных вводах зафиксированы надежно и герметично.
- 6.8.7 Смотрите рисунок 7.

Важное замечание: В случае обнаружения каких-либо дефектов или проблем при установке, они должны быть решены немедленно, иначе это существенно скажется на качестве монтажа.

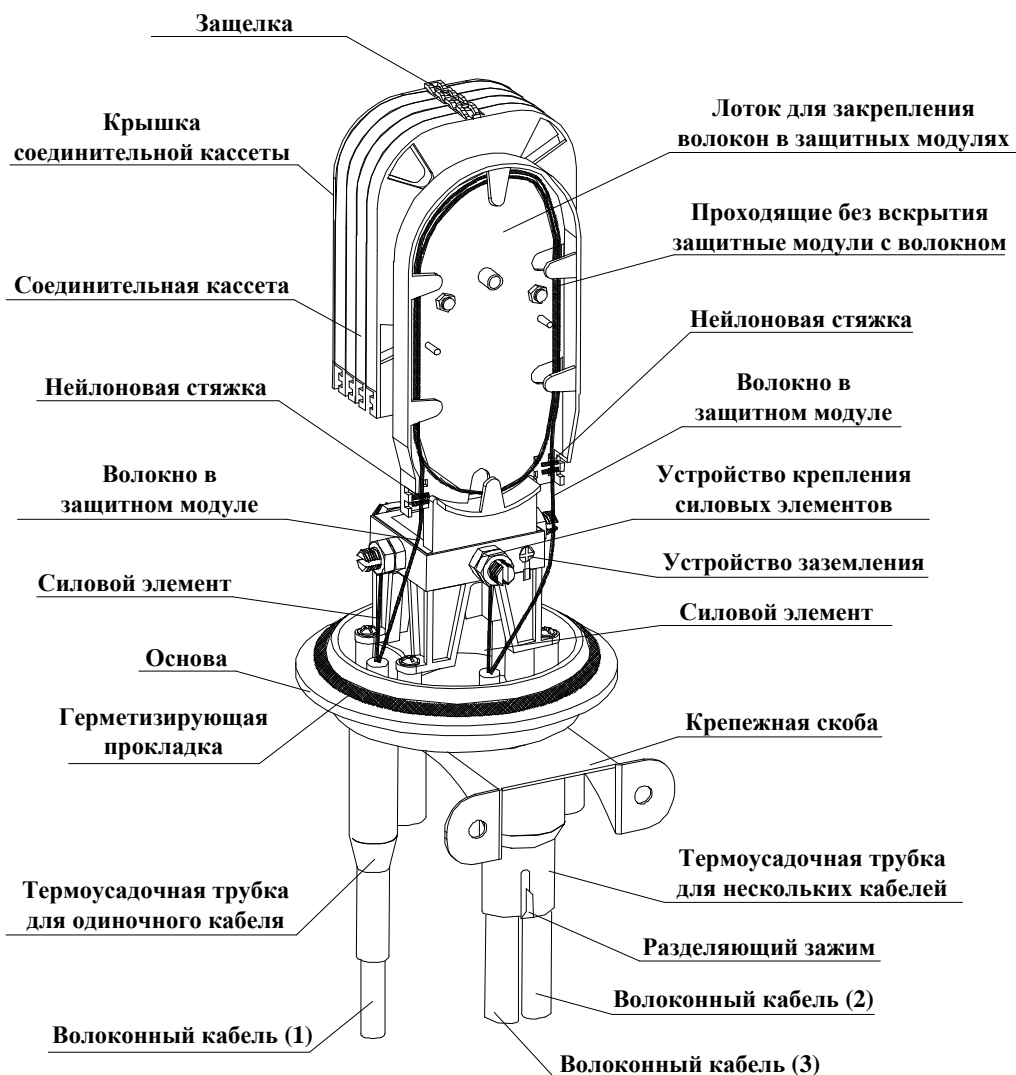


Рисунок 7

6.9 Шаг девятый – Сборка, термоусадка муфты и ее закрепление на определенном месте

- 6.9.1 Поместите влагопоглотитель внутрь муфты.
- 6.9.2 Аккуратно и точно установите крышку муфты на ее основу.
- 6.9.3 Наденьте пластиковый обруч на место соединения крышки и основы муфты, зажмите его запорный механизм, который затем необходимо зафиксировать специальным болтом.
- 6.9.4 Все гайки, расположенные на основе муфты, необходимо еще раз подтянуть.
- 6.9.5 Круглый ввод обрабатывается по окружности наждачной бумагой.
- 6.9.6 Затем чистящей салфеткой протирается овалный ввод и оболочка кабеля на расстоянии

100 мм от края ввода.

- 6.9.7 Очищенный овалный ввод и оболочка кабеля обрабатывается по окружности наждачной полоской. Чистой тканью удалите все остатки обработки.
- 6.9.8 Делается отметка длины трубки на внешней оболочке кабеля.
- 6.9.9 Производим совмещение метки с защитной алюминиевой фольгой и оборачиваем ей кабель.
- 6.9.10 Надвигаем овальную герметизирующую трубку на овалный ввод до основания муфты. Установите разветвительный зажим. Убедитесь, что термоусаживаемая трубка упирается в основание муфты, а разветвительный зажим вставлен на всю длину. Свяжите лентой два кабеля вместе.
- 6.9.11 С помощью фена и рефлектора усадите овальную трубку со стороны муфты.
- 6.9.12 Продолжайте усаживать трубку в сторону кабелей. Нагревайте до тех пор, пока трубка не усадится на кабели и термоиндикация изменит свой цвет с зеленого на черный. Затем нагрейте зажим с обеих сторон до тех пор, пока клей не выступит из зажима в промежутке между двумя кабелями.
- 6.9.13 Установка муфты на место расположения
- ① При воздушной протяжке: закрепите металлический обруч и рейку на столбе (или другой опоре). Следуйте указаниям рисунка 8.
 - ② При монтаже на стенах зданий: закрепите крепежную скобу на стену, используя крепежные болты. (Металлический обруч в этом случае не нужен).
 - ③ При подземной прокладке: металлический обруч не нужен.
- 6.9.14 Смотрите рисунок 8.

Важное замечание:

- 1) Убедитесь, что уплотнительное кольцо правильно расположено на основании.
- 2) Удостоверьтесь, что температура горячего воздуха не ниже 350⁰ С
- 3) Прежде чем трогать кабели, подождите пока трубка не станет холодной на ощупь.
- 4) Будьте внимательны и осторожны при установке пластикового обруча.
- 5) Для монтажа на стенах зданий по спецификации требуется болт М8.

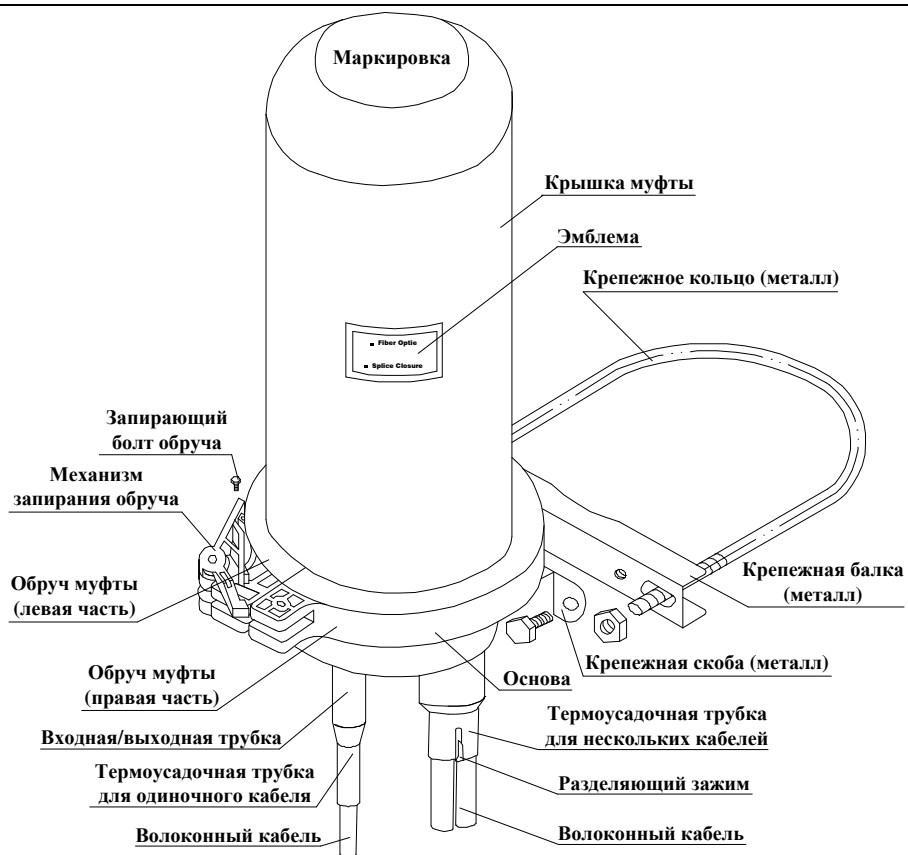


Рисунок 8