



Муфта-кросс
типа **МКО-П1**

инструкция по монтажу
(редакция 02/2025)

ГК-У847.00.000 ИМ

Муфта-кросс исполнения МКО-П1 (далее муфта-кросс) используется в качестве оптического кросса малой емкости для монтажа оптического кабеля (ОК), прокладываемого (подвешиваемого) на открытом воздухе, внутри помещений.

Муфта-кросс предназначена для ответвления из ОК оптических волокон (ОВ), соответствующих Рекомендации ITU-T G. 657, и концевой заделки ответвляемых ОВ на оптические шнуры типа «пигтейл».

Муфта-кросс обеспечивает стык вилок (коннекторов) оптических шнуров типа «пигтейл» (далее шнур «пигтейл») с коннекторами одноволоконных шнуров оптических соединительных (ШОС) диаметром 2...3 мм от оборудования потребителей/абонентов непосредственно или через разветвитель оптический планарный.

Конструкция муфты-кросса обеспечивает:

- ввод и крепление введенных в корпус двух диэлектрических ОК с диаметром наружной оболочки до 9 мм;
- возможность организации «транзитного» ввода одного ОК;
- установку разветвителя оптического планарного с номинальным размером корпуса $D \times Ш \times В$ мм 60x7x4 мм (до 2 шт.);
- установку розеток оптических соединителей (адаптеров) типа SC (до 10 шт.), предназначенных для стыков шнуров «пигтейл» и ШОС и/или входа/входов разветвителей;
- вывод до 8 ШОС.

Муфта-кросс имеет пыле-брызгозащищенную тупиковую конструкцию (ввод ОК и вывод ШОС) производится с одной стороны), выполнена из пластмассы.

Конструктивно муфта-кросс представляет собой малогабаритный контейнер прямоугольной формы, снабженный откидной крышкой, с уплотнительной прокладкой на стыке корпуса и крышки. Крепление крышки с корпусом осуществляется пластмассовой петлей и тремя невыпадающими винтами и запрессованными в корпус гайками.

Герметизация вводов/выводов ОК и ШОС в муфте-кроссе предусмотрена по наружным оболочкам при помощи установленных в пазах корпуса эластичных прокладок.

Крепление в муфте-кроссе ОК и ШОС производится по наружным (либо внутренним) оболочкам при помощи хомутов-стяжек. Внешний вид муфты-кросса представлен на рисунке 1.

Муфта-кросс обеспечивает размещение до 36 сростков ОВ, защищенных ССД КДЗС 4525 (длина 45 мм, диаметр после усадки 2,5 мм).

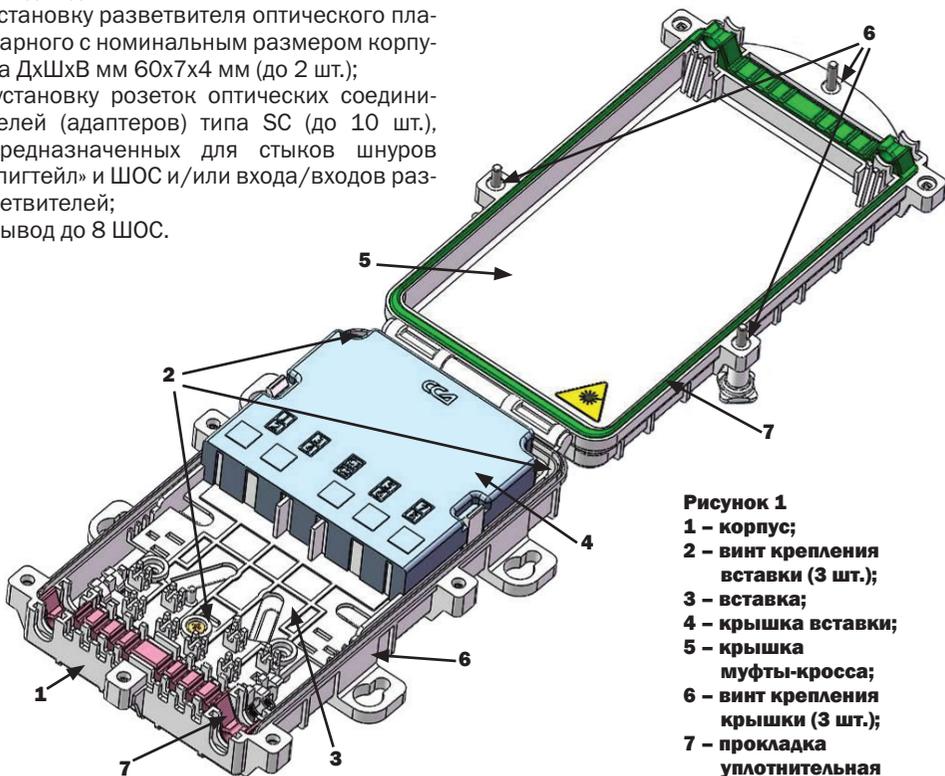


Рисунок 1

- 1 – корпус;**
- 2 – винт крепления вставки (3 шт.);**
- 3 – вставка;**
- 4 – крышка вставки;**
- 5 – крышка муфты-кросса;**
- 6 – винт крепления крышки (3 шт.);**
- 7 – прокладка уплотнительная**

Таблица 1

Исполнение муфты-красса	Кол-во и тип разветвителей	Количество шнуров типа «пигтейл»	Количество адаптеров типа SC/APC
МКО-П1/С09-10SC	—	—	—
МКО-П1/С09-10SC-8SC/APC-8SC/APC	—	8	8
МКО-П1/С09-1PLC8-SC/APC-10SC-10SC/APC-2SC/APC	1 шт., 1x8	2	10
МКО-П1/С09-2PLC4-SC/APC-10SC-10SC/APC-2SC/APC	2 шт., 1x4	2	10
МКО-П1/С09-1PLC4-SC/APC-10SC-10SC/APC-2SC/APC	1 шт., 1x4	2	10

Исполнения муфты-красса указаны в таблице 1.

Состав комплекта изделий и материалов (входит в комплект поставки муфты-красса), применяемого при монтаже муфты-красса:

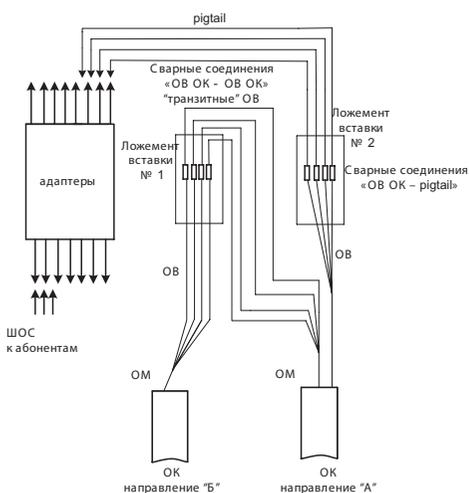
- пинцет для работы с КДЗС – 1 шт.;
- стяжка полиэтиленовая 150 мм – 6 шт.;
- комплект деталей для монтажа – 2 шт.;
- силикагель – 1 уп.;
- бланк адресов – 1 шт.;
- заглушка 7 мм – 2 шт.;
- заглушка пробки (4 шт.) – 2 шт.

Для установки муфты-красса используется «Универсальный кронштейн для крепления на стену МКО-П1, МКО-П1М» (далее универсальный кронштейн) или «Кронштейн для подвески МКО-П1». В комплект поставки муфты-красса кронштейны не входят, закупаются отдельно.

1 Монтаж муфты-красса

Надежность пыле-рызгозащищённости муфты-красса обеспечивается в случае строгого соблюдения указаний настоящей инструкции. Поверхности кабелей, шнуров и уплотнительной прокладки муфты должны быть тщательно очищены от загрязнений.

Размещение муфты-красса и подключение к нему ОК и ОВ должно выполняться в соответствии со схемами, входящими в состав проектной документации.



1.1 Проверить комплектность поставки муфты-красса в соответствии с эксплуатационными документами.

1.2 На рисунке представлена схема подключения ОК и ОВ в муфте-крассе (стык коннекторов оптических шнуров «пигтейл» с ШОС от оборудования потребителей/абонентов выполняется непосредственно).

Примечание – В схеме условно принято:

- ложемент вставки № 1 – для монтажа ОВ/ОМ кабеля, подлежащих «транзитному» вводу («транзитные» ОМ);
- ложемент вставки № 2 используется для подключения ответвляемых ОВ.

1.3 Монтаж ОК осуществляется на вставке (рисунок 1, позиция 3), вне муфты в удобном для работе месте (на столе). Извлечь вставку из корпуса, открутив 3 крепежных винта (рисунок 1, позиция 2), снять со вставки крышку. Разместить вставку на ровной, горизонтальной поверхности.

Примечание – Тыльная сторона вставки используется:

- для подключения ответвляемых ОВ (ОМ кабеля направления «А», станционная сторона);
 - для монтажа ОВ/ОМ линейного кабеля, подлежащих «транзитному» вводу («транзитные» ОМ).
- Фронтальная сторона вставки используется для стыка:
- ОВ кабеля с вилокми шнуров типа «пигтейл»;
 - шнуров «пигтейл» с вилокми ШОС от оборудования потребителей/абонентов непосредственно или через разветвитель оптический планарный;
 - выкладки запаса длин шнуров разветвителя оптического.

1.4 Очистить концы ОК от загрязнений на длине 2,5 м.

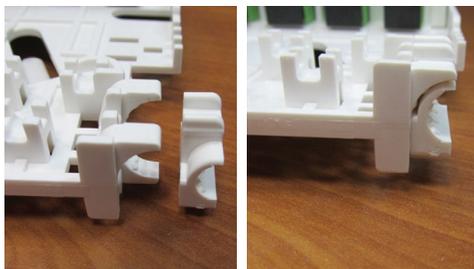
1.5 Удалить наружную оболочку ОК на длине 2 м по принятой технологии. Обрезать арамидные нити на расстоянии 200 мм от обреза наружной оболочки ОК.

1.6 При модульной конструкции ОК произвести маркировку оптических модулей (ОМ) на расстоянии 10 мм от обреза наружной оболочки ОК. Сделать кольцевой надрез центральной трубки (ЦТ) или ОМ стриппером на расстоянии 40 мм от обреза наружной оболочки и удалить обрезанную часть ЦТ или трубки ОМ с пучка ОВ. Протереть каждое ОВ безворсовой салфеткой (Kim-Wipes), смоченной жидкостью D'Gel, затем салфеткой, смоченной изопропиловым спиртом, затем протереть насухо.

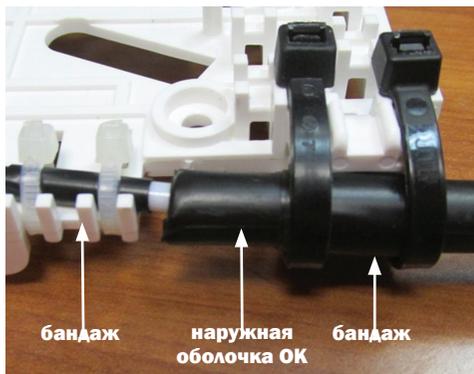
При модульной конструкции ОК произвести временную маркировку каждого пучка ОВ (у конца пучка), входящего в состав ОМ, самоклеющимся маркером в соответствии с маркировкой ОМ, в состав которого входит пучок.

1.7 В связи с унификацией вставки в муфтах МКО-П1 и МКО-П1-М, для фиксации и лучшей центровки кабеля диаметром до 9 мм в уплотнительном элементе корпуса, применены дополнительные вкладыши в местах крепления ОК по наружной оболочке. (см. фото).

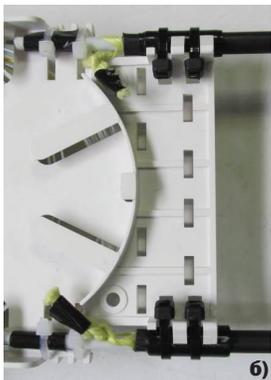
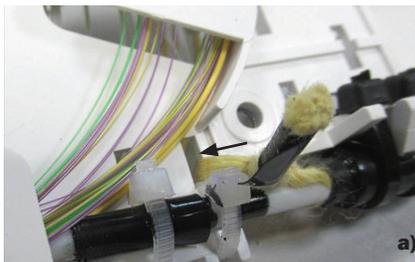
В муфтах МКО-П1 они должны устанавливаться всегда, в муфтах МКО-П1-М только в случаях, когда диаметр кабеля меньше 10 мм.



Сделать на наружной оболочке ОК в сторону кабеля (на расстоянии 5 мм от обреза наружной оболочки) бандаж из 2-3 витков ленты виниловой (изоляционной) ЛВ1 ССД (далее – лента виниловая), на ЦТ или пучке ОМ сделать аналогичный бандаж на расстоянии 10 мм от обреза наружной оболочки. Закрепить кабель на вставке 2-мя стяжками нейлоновыми поверх наложенного на оболочку бандажа, закрепить ЦТ или пучок ОМ на вставке 2-мя стяжками нейлоновыми поверх наложенного бандажа. Излишки длин стяжек удалить.



1.8 Из арамидных нитей сформировать 2 пучка и, пропустив один из них через отверстие в корпусе вставки (рисунок «а»), через которое стяжкой закреплен кабель, завязать пучки между собой. На каждом из пучков возле узла сделать бандаж из 2-3 витков ленты виниловой и обрезать излишек длины арамидных нитей каждого пучка в 2-3 мм от бандажа (рисунок «б»).



1.9 Монтаж ОМ и ОВ

1.9.1 Монтаж ОМ и ОВ на вставке:

сварные соединения «ОВ ОК – ОВ ОК» – «транзитные» ОВ

1.9.1.1 Предварительно уложить запасы длин (два-три витка) монтируемой группы ОВ кабеля направления «А» между бортиками вставки и направляющими элементами (тыльная сторона вставки), завести пучок ОВ в среднее гнездо ложемента № 1. Нанести отметку маркером на буферном покрытии ОВ кабеля в месте предполагаемой сварки (посередине ложемента). Обрезать излишки длин ОВ.

Примечания:

- 1 Ложемент вставки обеспечивает размещение до 18 шт. КДЗС при установке их в два уровня по высоте.
- 2 В каждое гнездо ложемента устанавливается не менее двух КДЗС.

1.9.1.2 Повторить операции **1.5-1.8** настоящей инструкции для монтируемой группы ОВ ОМ кабеля направления «Б» (кроме ОВ, соответствующих ответвляемым ОВ кабеля направления «А», монтируемых на ложементе № 2).

Предварительно уложить в кассете запасы длин первой монтируемой группы ОВ кабеля направления «Б» аналогично

укладке ОВ направления «А», во встречном направлении (согласно пункту **1.9.1.1**).

1.9.1.3 Извлечь предварительно уложенные первые монтируемые группы ОВ направлений «А» и «Б» из ложемента № 1 вставки.

1.9.1.4 Снять временную маркировку с монтируемой группы ОВ.

В соответствии с действующей технологией приступить к сварке ОВ:

- выбрать первую пару монтируемых ОВ и надвинуть КДЗС на одно из ОВ;
- подготовить ОВ к сварке и произвести сварку;
- защитить сварное соединение ОВ при помощи КДЗС;
- установить КДЗС в соответствующие гнезда ложементов кассеты, уложить в кассете запасы длины ОВ;
- убедиться при помощи рефлектометра в соответствии параметров сварных соединений ОВ требованиям документа «Нормы приёмо-сдаточных измерений элементарных кабельных участков магистральных и внутризоновых подземных волоконно-оптических линий передачи сети связи общего пользования» (утверждены приказом Госкомсвязи России от 17.12.97 № 97).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КДЗС ДЛЯ ЗАЩИТЫ БОЛЕЕ ЧЕМ ОДНОГО СВАРНОГО СОЕДИНЕНИЯ ОВ!

Примечание – При усадке КДЗС ориентироваться на стандартные режимы работы сварочного аппарата с учетом типоразмера используемых КДЗС, либо на режим, указанный на упаковке КДЗС.

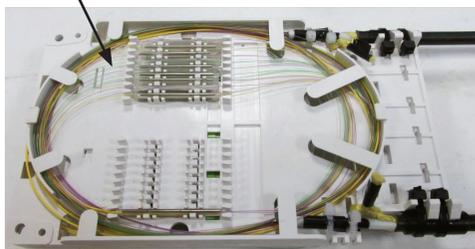
При правильной усадке КДЗС клей-расплав должен выступить по торцам КДЗС без образования капель, наплывов, натеков, препятствующих последующей установке КДЗС в ложемент.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ УСАДКУ КДЗС-4525 НА РЕЖИМЕ ТЕРМОУСАДКИ ДЛЯ КДЗС ДЛИНОЙ 60 ММ.

1.9.1.5 Поочередно произвести сварку и защиту сварных соединений всех ОВ из состава монтируемой группы ОВ направлений «А» и «Б». Уложить поочередно в гнезда ложемента защищенные КДЗС сварные соединения ОВ, запасы длин ОВ уложить между бортиками и направляющими элементами вставки. Установку КДЗС смонтированных сварных соединений ОВ, защищенных ССД КДЗС 4525, в гнезда ложементов про-

изводить последовательно, учитывая нумерацию ОВ и условную нумерацию гнезд ложементов.

**«Транзитные»
сварные соединения ОВ**

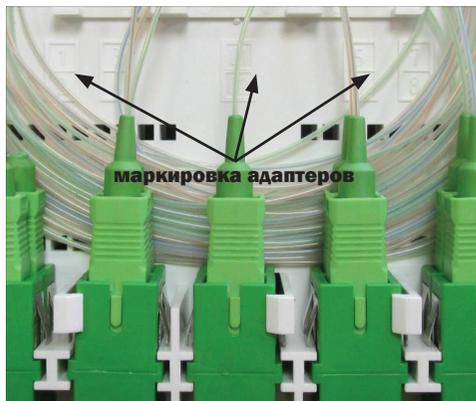


1.10 Монтаж ОВ на вставке (сварные соединения «ОВ ОК – шнур оптический «пигтейл»)

1.10.1 Выложить ОВ кабеля направления «А» (ответвляемые ОВ), монтируемые на ложементе № 2, в соответствии с **1.9.1.1**.

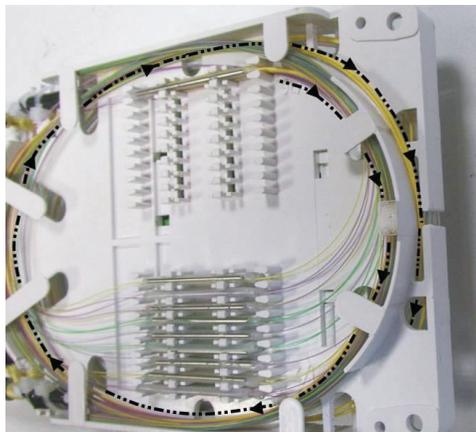
1.10.2 Снять пылезащитные колпачки со сторон адаптеров оптических соединителей, ориентированных в сторону, противоположную стороне вводов ОК на вставку. Произвести маркировку шнуров «пигтейл» самоклеющимися маркерами возле хвостовиков вилок оптических соединителей в соответствии с нумерацией оптических портов.

Примечание – Нумерация оптических портов нанесена на фронтальной стороне вставки, гнезда с маркировкой С1 и С2 – для подключения входов разветвителей.



1.10.3 Временно подключить шнуры «пигтейл» № 1 ÷ 4 (в соответствии со схемой 2) к адаптерам № 1 ÷ 4 соответственно. Вы-

ложить запас длины пучка шнуров «пигтейл» на вставке (на фронтальной стороне; 1 оборот), затем через специальную прорезь в верхней части вставки завести на ее тыльную сторону. Выложить на тыльной стороне 1-2 оборота запаса длины пучка шнуров «пигтейл» № 1 ÷ 4 между бортиками и направляющими элементами, завести в среднее гнездо ложементов № 2 (со стороны, противоположной вводу на него ОВ кабеля направления «А»).



ВНИМАНИЕ! Проходящие через прорезь вставки шнуры «пигтейл» не должны выступать за габариты вставки!

Примечания:

- 1 При подключении к адаптерам шнуров «пигтейл» № 5 ÷ 8 запасы длин выкладываются от адаптеров в направлении, противоположном направлению выкладки шнуров «пигтейл» № 1 ÷ 4, и заводятся в среднее гнездо ложементов № 1 (с учетом направления выкладки ОВ; со стороны, противоположной вводу на него ОВ кабеля).
- 2 На рисунке показана выкладка шнуров «пигтейл» № 1 на ложементе № 2.

1.10.4 Нанести отметку маркером (темного цвета) на буферном покрытии каждого монтируемого шнура «пигтейл» в месте предполагаемой сварки с ОВ кабеля. Обрезать излишки длины шнура «пигтейл» по нанесенной метке. Отключить шнуры «пигтейл» от адаптеров. Установить пылезащитные колпачки на адаптеры и на вилки шнуров «пигтейл».

1.10.5 Выполнить операции **1.10.2 – 1.10.4** для ОВ и шнуров «пигтейл» № 5 ÷ 8.

ВНИМАНИЕ! ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ И СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ ВЫПОЛНЯТЬ ПО-ОЧЕРЕДНО С КАЖДЫМ ШНУРОМ «ПИГТЕЙЛ» В ОТДЕЛЬНОСТИ, НАЧИНАЯ С № 1, СОГЛАСНО ПРОИЗВЕДЕННОЙ МАРКИ-РОВКЕ!

1.10.6 Подключить шнуры «пигтейл» № 1 ÷ 4 к адаптерам со стороны, противоположной вводу на вставку него ОВ:

- выложить на тыльной стороне вставки 1-2 оборота запаса длины пучка шнуров «пигтейл» № 1 ÷ 4 между бортиками и направляющими элементами;
- через специальную прорезь в верхней части вставки завести на ее фронтальную сторону;
- выложить 1 оборот запаса длины пучка шнуров «пигтейл» на фронтальной стороне вставки;
- подключить шнуры «пигтейл» № 1 ÷ 4 к адаптерам № 1 ÷ 4 соответственно.

1.10.7 Выполнить операции **1.10.6** для всех ОВ и шнуров «пигтейл» (№ 5 ÷ 8), монтируемых на ложементе № 2 вставки.

1.11 Установка и подключение в муфтке-кроссе разветвителей

1.11.1 Установить разветвитель/разветвители (если не установлены ранее) в ложементе Л2-СП вставки (фронтальная сторона) с ориентацией оптических шнуров входа разветвителей в разных направлениях. Выложить шнуры оптические входа/входов разветвителей во встречных направлениях и подключить к адаптерам, установленным в гнездах С1 и С2 (средние гнезда), со стороны вводов ОК на вставку.

друг другу направлениях на фронтальной стороне вставки. Подключить оптические шнуры выхода/выходов разветвителей к адаптерам с маркировкой 1 ÷ 8 со стороны расположения разветвителей.

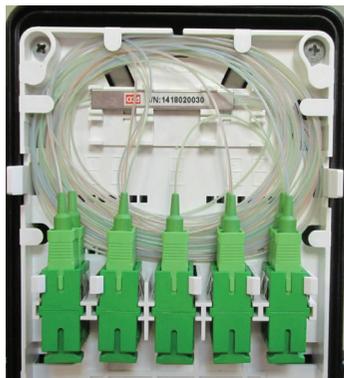
1.11.3 Выполнить монтаж ответвляемых ОВ кабеля направления «А» (до 2 шт. ОВ) и шнуров «пигтейл» с маркировкой С1 и С2 на ложементе вставки в соответствии с 1.9.

1.11.4 Подключить шнуры «пигтейл» с маркировкой С1 и С2 к адаптерам в гнездах С1 и С2:

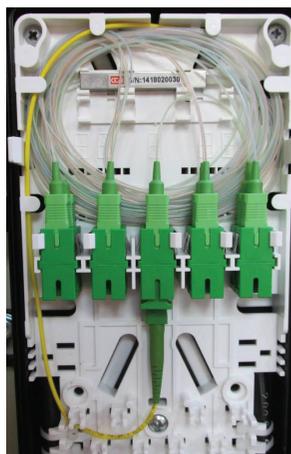
- через специальную прорезь в верхней части полки завести на фронтальную сторону вставки (рисунок «б»).



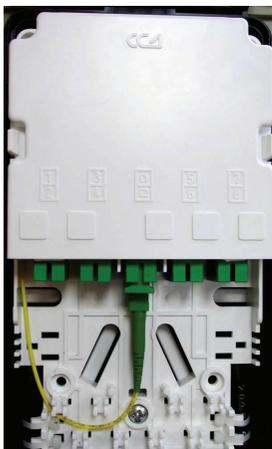
1.11.5 Подключить к адаптерам с маркировкой С1 и С2 со стороны установки разветвителей.



1.11.2 Выложить оптические шнуры выхода/выходов разветвителей в противоположных



1.11.6 Установить крышку вставки. Разместить вставку в корпусе муфты-красса и закрепить вставку 3-мя крепёжными винтами.



2 Ввод в муфту-кросс оптического самонесущего неметаллического кабеля

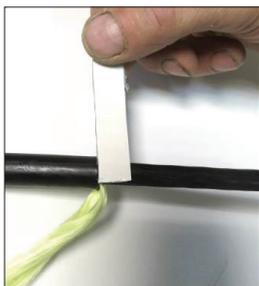
В случае необходимости ввода в муфту-кросс оптического самонесущего неметаллического кабеля (далее ОКСН), имеющего в составе конструкции повив арамидных нитей, ввод в муфту осуществляется по внутренней оболочке.

2.1 Подготовку кабеля и муфты-красса к монтажу произвести в соответствии с 1.1 – 1.4

2.2 Удалить наружную оболочку ОК на длине 2 м по принятой технологии. Арамидные нити отвести в сторону кабеля.



2.3 Подготовить отрезок ленты мастичной ЛМ (далее лента ЛМ) размерами 20 x 60 мм для наложения на внутреннюю оболочку.



2.4 На внутреннюю оболочку, вплотную к срезу наружной оболочки и отведенным арамидным нитям наложить 2-3 витка ленты ЛМ.



2.5 Арамидные нити расположить вдоль разделанного участка ОКСН, прижать арамидные нити к наложенной на внутреннюю оболочку ленте ЛМ.



2.6 Подготовить отрезок ленты мастичной ЛМ (далее лента ЛМ) размерами 20x60 мм для наложения на наружную оболочку.



2.7 Наложить 2-3 витка ленты ЛМ, начиная с наружной оболочки и переходя на арамидные нити.



2.8 Поверх наложенных витков ленты мастичной ЛМ, начиная с наружной оболочки, наложить ленту виниловую типа ЛВ с взаимным наложением витков 50 % без вытяжки.



2.9 Закончить наложение первого слоя ленты после полного перекрытия банджа ленты ЛМ, арамидные нити обрезать у торца первого слоя бандаже ленты ЛВ.



2.10 Второй слой банджа ленты ЛВ наложить с перекрытием витков 50 % и стяжкой, начиная с внутренней оболочки (перекрыв срезы арамидных нитей) и закончив на наружной оболочке кабеля.

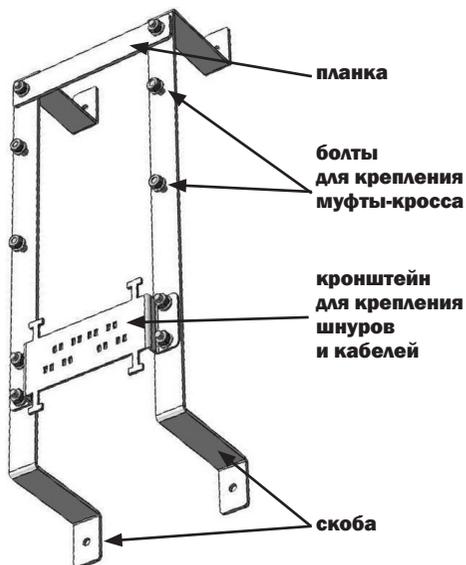


2.11 Удалить внутреннюю оболочку ОК по принятой технологии на длине 2 м, отступив от банджа на 70 мм.

2.12 Дальнейший монтаж ОКСН осуществляется в соответствии с 1.6 – 1.11.

3 Установка муфты-красса на стене или опоре и вывод ШОС

3.1 Установка муфты-красса на стене или опоре выполняется с применением «Кронштейна для подвески МКО-П1».



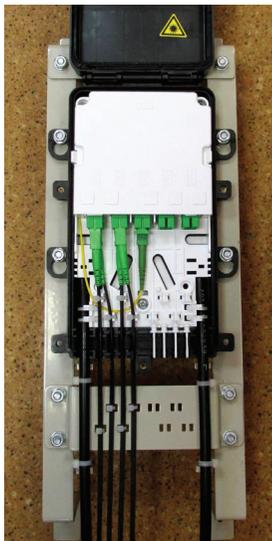
3.1.1 Перед закреплением кронштейна на стене или опоре необходимо смонтировать кронштейн, соединив скобы при помощи планки и кронштейна, используя гайки с шайбами.

3.1.2 Установить «Кронштейн для подвески МКО-П1» на стене или опоре **строго вертикально**, при этом, кронштейн для крепления шнуров и кабелей должен быть **расположен внизу (в соответствии с рисунком)**.

3.1.3 Закрепить на «Кронштейне для подвески МКО-П1» муфту-кросс при помощи 4-х крепежных болтов.

3.1.4 Подключить ШОС в соответствии с проектной документацией и закрепить их на вставке при помощи стяжек полиэтиленовых. Закрепить введенные кабели и выведенные ШОС на кронштейне для крепления шнуров и кабелей при помощи стяжек полиэтиленовых.

ВНИМАНИЕ! Закрепленные на планке выведенные ШОС и кабели должны быть размещены строго в пазах прокладки!



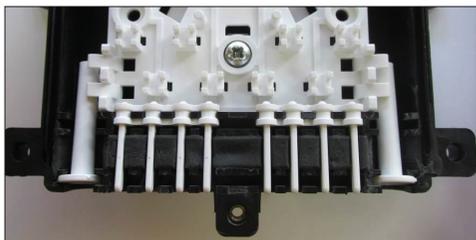
3.1.5 В случае ввода в муфту ОКСН (в соответствии с 2) после размещения и закрепления вставки в корпусе муфты зафиксировать кабель за внешнюю оболочку металлическим хомутом на нижнем Т-образном выступе кронштейна, а за внутреннюю оболочку стяжкой полиэтиленовой на верхнем (ориентированном в сторону муфты) Т-образном выступе кронштейна

ВНИМАНИЕ! Бандаж продольной герметизации должен находиться между стяжкой и хомутом, фиксирующем кабель!

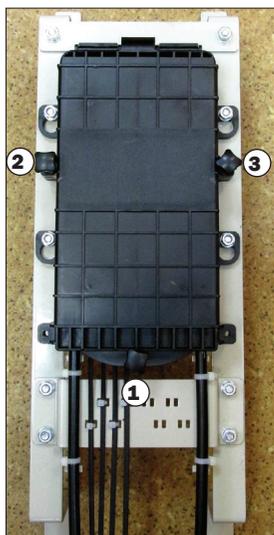


3.1.6 В **незадействованных** гнездах прокладки разместить:

- в гнездах для ввода ОК – заглушки 7 мм;
- в гнездах для вывода абонентских ШОС: заглушки-пробки.



3.1.7 Закрывать крышку, скрепить крышку с корпусом муфты-кросса крепежными винтами

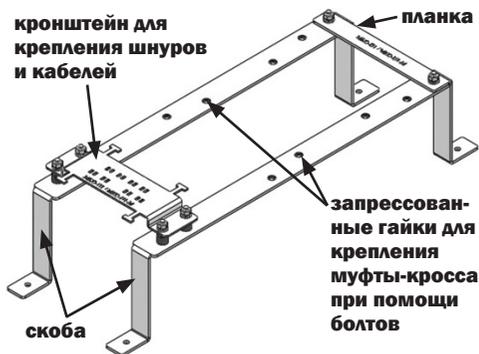


в последовательности, указанной на рисунке. Завернуть винты вручную, до упора.

3.1.8 При необходимости (в соответствии с требованиями проекта) заполнить и наклеить на штатное место на крышке кросса наклейку с логотипом оператора.

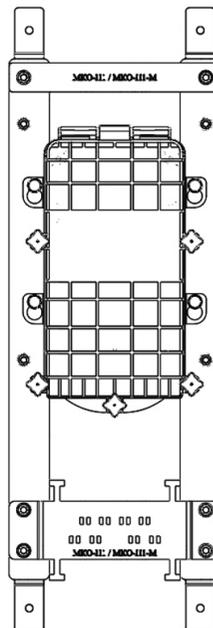
3.2 Установка муфты-кросса на стене или опоре с применением «Универсального кронштейна»

3.2.1 Выполнить пункты 3.1.1 - 3.1.2 с «Универсальным кронштейном»



3.2.2 Закрепить на «Универсальном кронштейне» муфту-кросс при помощи 4-х крепежных болтов, вкрутив их в запрессованные гайки.

3.2.3 Выполнить пункты 3.1.4 - 3.1.8.





СВЯЗЬСТРОИТЕЛИ