



И-13033

**Шкаф кроссовый
оптический настенный “мини”
ШКОН-МИ**

инструкция
по монтажу

ГК-ОУ 018.00.000 ИМ

Москва
2007 г.

Настоящая инструкция предназначена для проведения работ по монтажу шкафа кроссового оптического настенного «Мини» – **ШКОН-МИ** (далее шкаф) в местах его установки, а также для выполнения монтажных работ по подключению к нему ОК и концевой их заделки ШОС.

При проведении указанных работ следует руководствоваться также следующими документами:

- паспорт на изделие «Шкаф кроссовый оптический настенный» ГК-ОУ 018.00.000 ПС;
- технические условия на изделие «Шкафы кроссовые оптические ШКО» ТУ 5296-032-27564371-05;
- инструкция из состава документации аппарата для сварки ОВ.

К работе допускаются монтажники связи, имеющие опыт работы по монтажу волоконно-оптических линий передач и прошедшие специальное обучение по монтажу оконечного оборудования в учебном центре ЗАО «Связьстройдеталь» или в аккредитованных учебных центрах.

В настоящей инструкции приняты следующие сокращения:

- | | |
|-------------|--|
| ОК | – оптический кабель |
| ОМ | – оптический модуль |
| ОВ | – оптическое волокно |
| ШОС | – шнур оптический соединительный |
| КДЗС | – комплект деталей защиты сростка ОВ |
| ТУТ | – термоусаживаемая трубка |
| ЦСЭ | – центральный силовой элемент |
| КЗОК | – комплект заземления оптического кабеля |

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

1 Общие указания

1.1 Шкаф предназначен для установки внутри помещений и соответствует климатическому исполнению УХЛ 4 по ГОСТ 15150-69.

1.2 Конструкция узлов ввода базового комплекта шкафа обеспечивает оконечный и транзитный варианты ввода одного или двух ОК любого типа с диаметром наружной оболочки до 16 мм.

При вводе в шкаф ОК с диаметром наружной оболочки более 16 мм ввод производить по внутренней оболочке ОК.

1.3 Конструкция шкафа обеспечивает крепление сменных планок для установки адаптеров оптических

соединителей типа FC (SC, ST, LC), емкостью 4 или 8 портов, предназначенных для подключения шнуров ШОС.

1.4 Внешний вид шкафа представлен на *рисунке 1.1*. Состав шкафа приведен в разделе “Комплектность” паспорта (эксплуатационная документация) и определяется заказом.

1.5 Перечень оборудования и инструментов, применяемых при монтаже ОК в шкафу, приведен в *Приложении А*.

1.6 Перечень расходных материалов, применяемых при монтаже ОК в шкафу, приведен в *Приложении Б*.

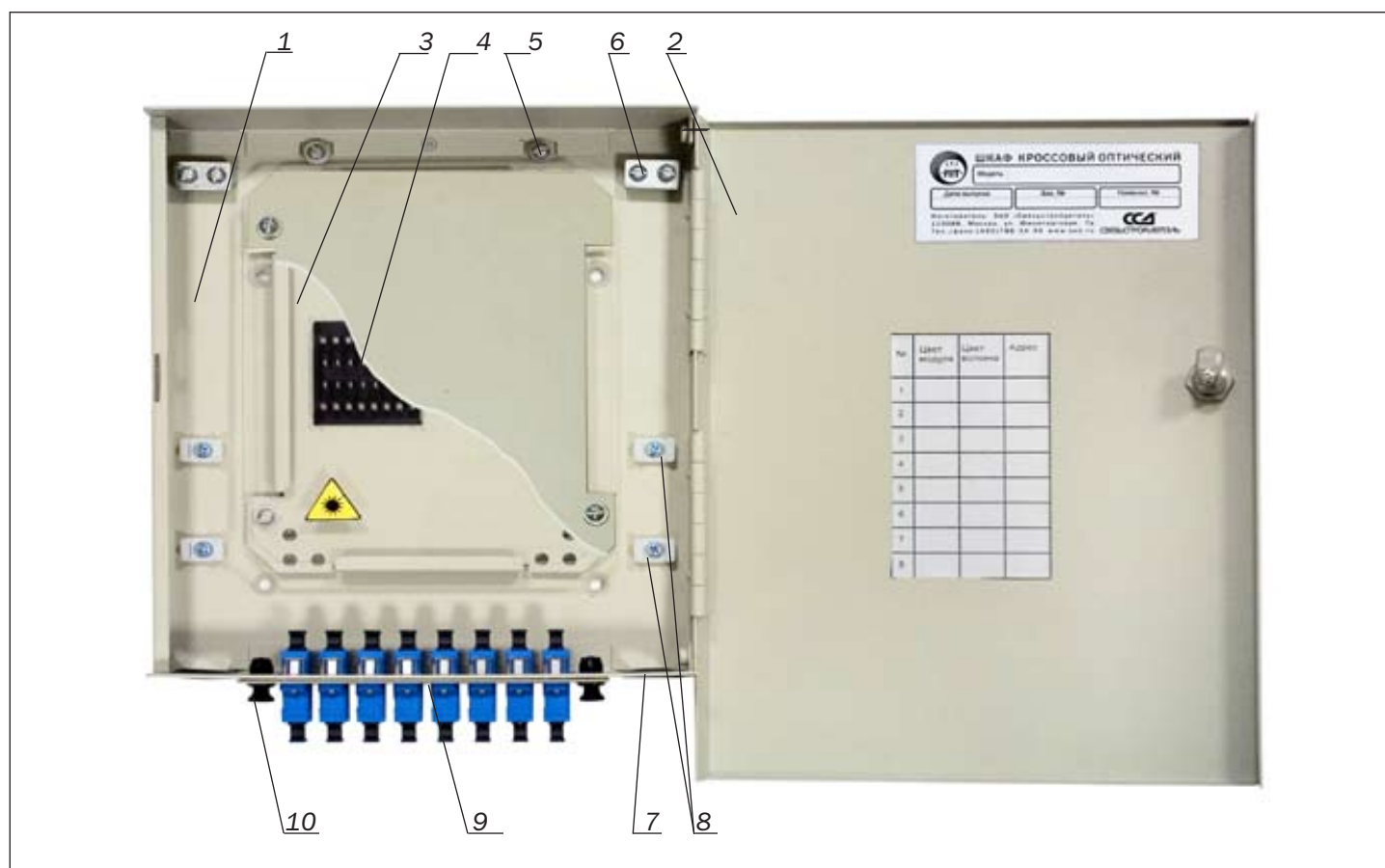


Рисунок 1.1 - Внешний вид шкафа ШКОН-МИ

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 - Корпус 2 - Дверца с замком и комплектом ключей 3 - Кассета с крышкой 4 - Ложемент для установки КДЗС 5 - Клемма заземления 6 - Планка для крепления ЦСЭ | <ul style="list-style-type: none"> 7 - Место ввода кабелей в шкаф (отверстие с окантовкой) 8 - Держатели стяжки АТМ-1 9* - Панель сменная (на емкость 4 или 8 портов) с адаптерами оптических соединителей 10 - Ручка-замок цанговая |
|--|--|

* – емкость и количество портов, а также тип адаптеров определяются заказом

Изделия, используемые при монтаже шкафа (заказываются отдельно):

- 1 КДЗС
- 2 Шнуры ШОС для монтажа внутри шкафа
- 3 КЗОК-1 или КЗОК-2
- 4 Адаптеры оптических соединителей типа FC (SC, ST, LC)

2 Меры безопасности

2.1 При выполнении работ по установке и монтажу шкафа следует 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 следует использовать специальную тару. Не допускается попадания отрезков ОВ на монтажный стол, пол, одежду монтажников, поскольку это может привести к ранению

незащищенных участков кожи во время выполнения работ и при уборке рабочего места.

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

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

3 Подготовка шкафа к монтажу

3.1 Извлечь шкаф из заводской упаковки.

3.2 Осмотреть шкаф и убедиться в отсутствии механических повреждений. Если в результате внешнего осмотра выявлены повреждения, которые не могут быть устранены на месте, оформить с участием представителей подрядчика, заказчика и других заинтересованных организаций акт о наличии повреждений.

3.3 Проверить комплектность поставки шкафа в соответствии с эксплуатационными документами на него.

3.4 Определить место установки шкафа с учетом его габаритных и установочных размеров, приведенных на *рисунке 3.1*. Выполнить в стене монтажные отверстия для крепления шкафа.

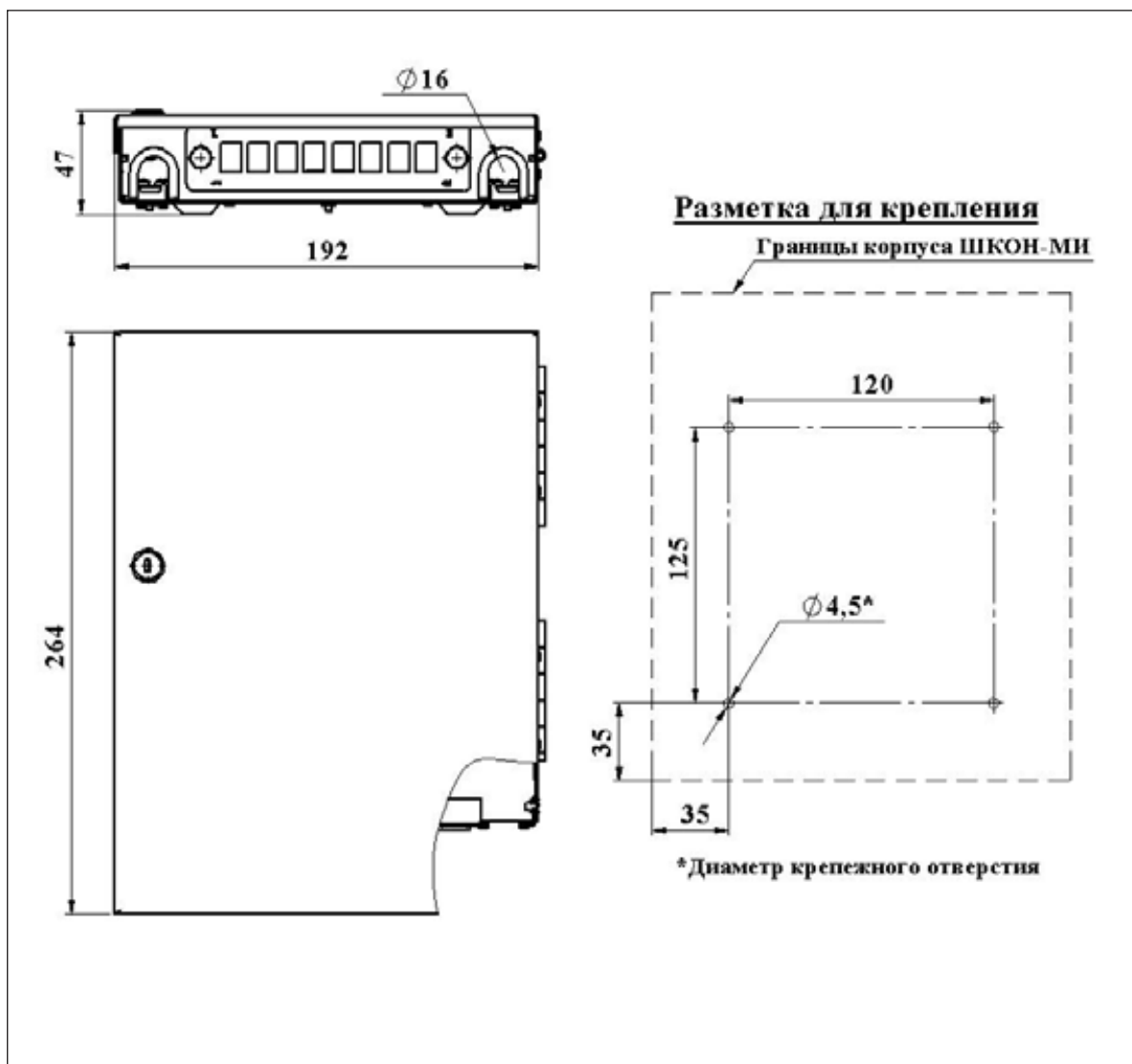


Рисунок 3.1 - Габаритные и установочные размеры шкафа

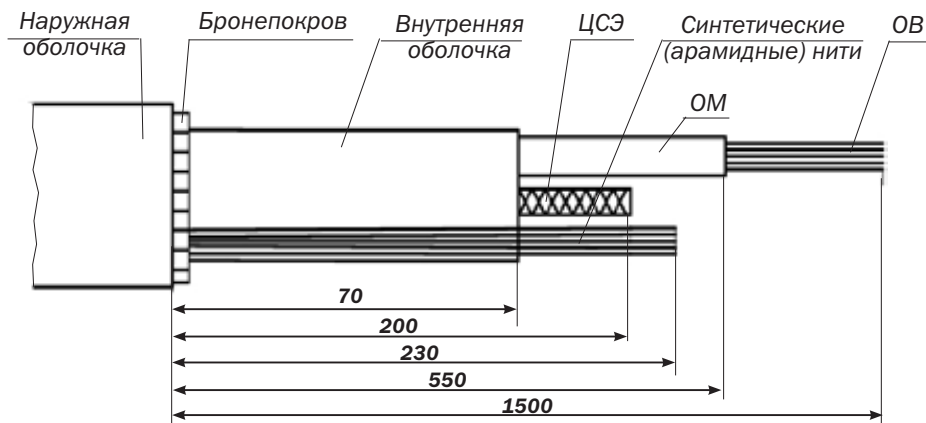
4 Подготовка ОК к монтажу

4.1 Протереть ветошью наружную оболочку ОК на длине 2 м. Выполнить разделку ОК в соответствии с рисунком 4.1, используя рулетку, маркер (белого цвета) и специальные инструменты.

4.2 Удалить наружную оболочку ОК с помощью ножа кабельного FK28:

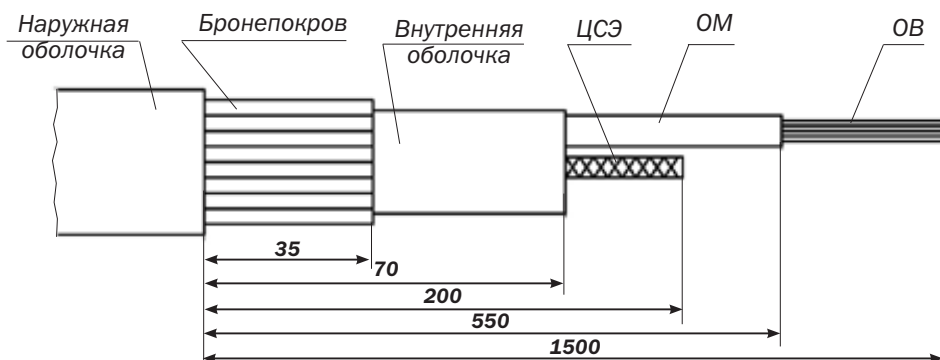
– установив режущую кромку ножа на длине 1,5 м от намеченного места обреза оболочки ОК, отрегулировать выход лезвия ножа на прорезание 1/2 толщины наружной оболочки и прорезать оболочку по окружности, сделав оборот ножом вокруг ОК по часовой стрелке и обратно;

А.



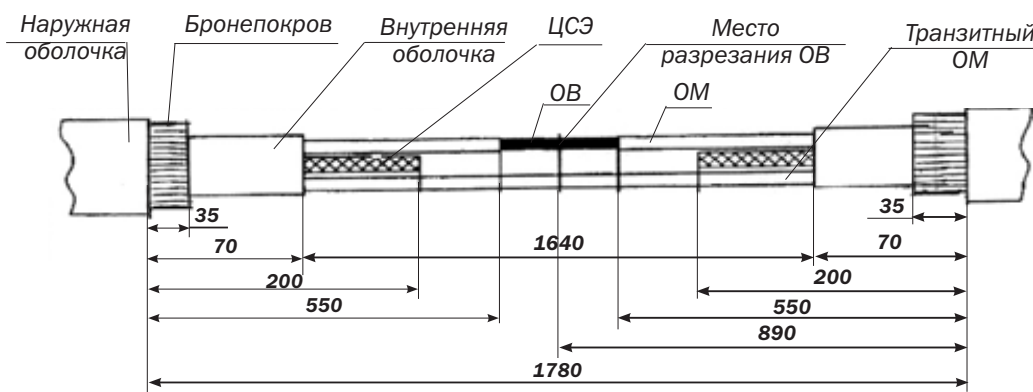
Разделка ОК с бронепокровом из стальной гофрированной ленты,
разделка ОК с одной полимерной оболочкой,
разделка ОК с синтетическими (aramидными) нитями под полимерной оболочкой

Б.



Разделка ОК с бронепокровом из круглых стальных оцинкованных проволок

В.



Разделка ОК при транзитном его вводе в шкаф

Рисунок 4.1 – Варианты разделки ОК

- определить оставшуюся толщину непрорезанной оболочки, отрегулировать выход лезвия ножа и повторить операцию прорезания оболочки;
- сделать на длине удаляемого участка оболочки несколько поперечных разрезов ножом для удобства снятия оболочки ОК;
- удалить поочередно отрезанные участки оболочки, осторожно изгибая ОК в местах поперечных разрезов оболочки. При плотном наложении оболочки удалить ножом участки оболочки после выполнения продольных разрезов на диаметрально противоположных сторонах ОК.

4.3 Если ОК имеет бронепокров из стальной гофрированной ленты, на расстоянии 1,5 м от торца ОК сделать кольцевой надрез наружной оболочки ОК в соответствии с *рисунком 4.1 а*.

Удалить бронепокров и наружную оболочку с помощью плужкового ножа KMS-K:

- отрегулировав выход лезвия ножа, вставить его под бронепокров ОК с торца;
- плотно прижимая зубчатый привод ножа к оболочке ОК, при помощи рычага привода продвинуть нож вдоль ОК, выполняя продольный надрез до выполненного ранее кругового надреза оболочки;
- с помощью кусачек боковых удалить отрезанную оболочку вместе с бронепокровом от конца ОК до кольцевого надреза.

4.4 При наличии в конструкции ОК водоблокирующих лент и нитей удалить их заподлицо с бронепокровом из стальной гофрированной ленты. Удалить гидрофобный наполнитель, используя ветошь и жидкость D-Gel.

4.5 Если ОК имеет бронепокров из стальных оцинкованных проволок, разделку выполнить в следующей последовательности в соответствии с *рисунком 4.1 б*:

- сделать монтерским ножом круговой надрез наружной оболочки ОК на расстоянии 1,5 м от торца ОК, а затем продольный надрез оболочки ОК от конца ОК до кругового надреза;
- удалить наружную оболочку ОК;
- раскрутить повив стальных проволок;
- обрезать лишнюю длину проволок кусачками боковыми или тросокусами;
- временно закрепить оставшийся участок оцинкованных стальных проволок биндажом из 4-6 витков провода кроссового или обмотать его лентой Scotch 88T (далее лента 88T).

4.6 Если в конструкции ОК имеются синтетические (арамидные) нити, обрезать их на расстоянии 230 мм от кромки наружной оболочки (*рисунком 4.1 а*) ножницами для резки синтетических нитей, концы нитей скрепить лентой 88T.

4.7 Отрегулировав выход лезвия кабельного ножа FK28, выполнить разделку внутренней оболочки ОК.

Удалить межмодульный гидрофобный наполнитель с помощью ветоши и жидкости D-Gel, после чего протереть ОМ салфеткой, смоченной изопропиловым спиртом, а затем насухо.

4.8 Удалить ЦСЭ на расстоянии 200 мм от обреза

оболочки ОК с помощью кусачек боковых или тросокусов.

4.9 Удалить кордельные заполнители сердечника ОК (при их наличии) кусачками боковыми.

4.10 Если в конструкции ОК отсутствует внутренняя оболочка (вместо нее на сердечник ОК наложены скрепляющие ленты), удалить эти ленты в 10 мм от бронепокрова. Наложить на ленты и на ОМ биндаж из ленты 88T на длине 70 мм от среза бронепокрова с 50 % перекрытием (для предотвращения механических повреждений ОМ).

4.11 При вводе в шкаф ОК с диаметром наружной оболочки более 16 мм необходимо его разделить до внутренней оболочки. Разделку наружной оболочки и бронепокровов ОК производить в соответствии с **4.2-4.6**.

Разделку ОМ, ОВ, ЦСЭ, синтетических нитей выполнить в этом случае в соответствии с *рисунком 4.1 а, б*, однако в качестве базы отсчета использовать не срез наружной оболочки ОК, а срез внутренней оболочки ОК.

Выполнить остальные операции в соответствии с **4.7-4.10**.

4.12 При необходимости обеспечения транзитного ввода ОК в шкаф выполнить его разделку в соответствии с размерами, указанными на *рисунке 4.1 в*. Разделку выполнять осторожно, во избежание повреждения транзитных ОМ.

4.13 Если проектной документацией предусмотрено использование КЗОК-1 или КЗОК-2 на вводимых ОК, то размеры разделки ОК в соответствии с *рисунком 4.1 а, б, в* увеличить на 60 мм.

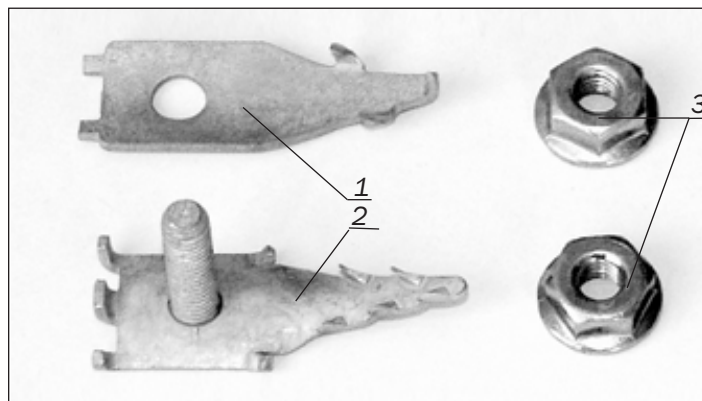
4.14 Установка КЗОК-1

4.14.1 Подключение металлических конструктивных элементов ОК выполнить с применением КЗОК-1, состав которого приведен в *Приложении В*.

4.14.2 Установка КЗОК-1 на ОК с бронепокровом из стальной гофрированной ленты

4.14.2.1 Ввести основание соединителя Scotchlok 4460-D (далее соединитель) (*рисунком 4.2 а, поз.2*) под

Соединитель 4460-D из состава КЗОК-1



1 - Верхняя часть

2 - Основание

3 - Гайки со стопорным буртом

Рисунок 4.2 а. - Соединитель 4460-D

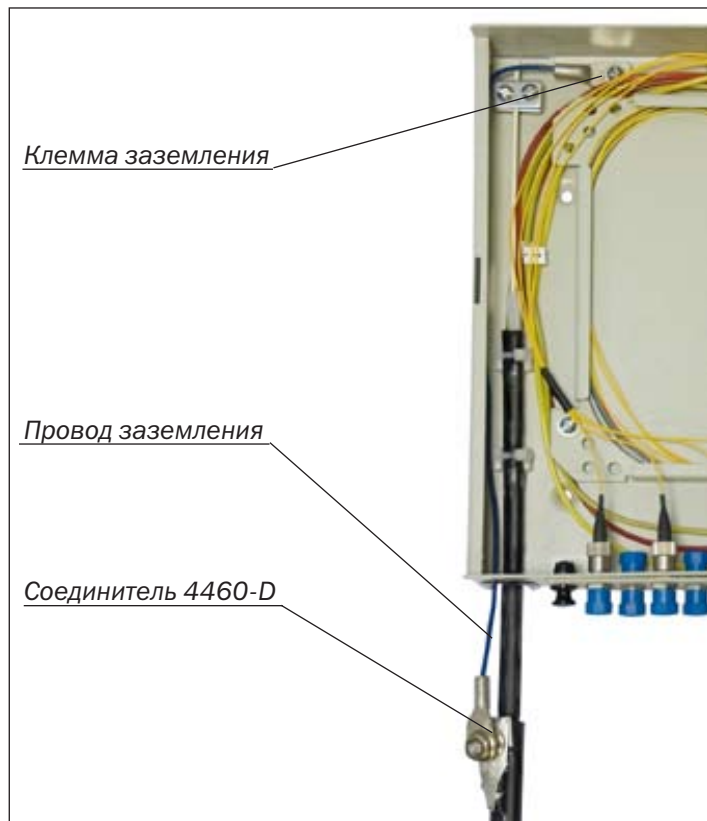


Рисунок 4.2 б – Установка КЗОК-1

стальную ленту. Если основание соединителя ввести не удастся, то с диаметрально противоположной стороны места установки соединителя сделать разрез полиэтиленовой оболочки вместе со стальной гофрированной лентой на длину 20-25 мм.

4.14.2.2 Установить на основание соединителя верхнюю часть (рисунок 4.2 а, поз.1) и закрепить ее гайкой с помощью гаечного ключа $S=10$ мм. Установить на шпильку соединителя клемму провода заземления и закрепить ее второй гайкой (рисунок 4.2 б).

4.14.2.3 Обмотать соединитель и место подключения к нему провода 2-3 слоями ленты 88Т с 50 % перекрытием.

4.14.2.4 Провод заземления, подключенный к соединителю, ввести в шкаф и присоединить к клемме заземления шкафа. К другой клемме шкафа подключить провод заземления, соединенный с шиной (щитком) заземления.

4.14.3 Установка КЗОК-1 на ОК с бронепокровом из круглых стальных оцинкованных проволок

4.14.3.1 Установить основание соединителя на проволочную броню. Закрепить соединитель хомутом металлическим винтовым. Выполнить операции в соответствии с 4.14.2.2-4.14.2.4. Установка КЗОК-1 на ОК показана на рисунке 4.3.



Рисунок 4.3 – Установленный КЗОК-1

4.14.4 При вводе в шкаф ОК с бронепокровом из круглых стальных оцинкованных проволок и с внутренней алюмополиэтиленовой оболочкой следует использовать КЗОК-2, с установкой соединителя Scotchlok 4460-D/FO на бронепокрове из круглых стальных оцинкованных проволок и соединителя Scotchlok 4460-D на алюмополиэтиленовой оболочке. Состав КЗОК-2 приведен в Приложении В.

5 Монтаж шкафа

5.1 Расположить корпус монтируемого шкафа на ровной, горизонтальной поверхности, желательно столе.

5.2 Открыть дверцу шкафа и при помощи отвертки удалить винты крепления крышки кассеты (рисунок 1.1, поз.3).

5.3 Снять крышку кассеты.

5.4 Вставить нейлоновые стяжки в прорези держателей стяжек АТМ-1 (рисунок 1.1, поз.8).

5.5 При помощи штангенциркуля произвести измерение наружного диаметра монтируемого ОК.

5.6 Ввести кабель в отверстие для ввода ОК корпуса шкафа (рисунок 1.1, поз.7). Если диаметр наружной оболочки ОК менее 16 мм, произвести намотку нескольких слоев ленты 88Т в месте ввода ОК в шкаф для его плотной фиксации.

5.7 При помощи отвертки закрепить ЦСЭ кабеля планками (рисунок 1.1, поз.6). Если ОК имеет арамидные нити, закрепить их совместно с ЦСЭ, лишнюю длину удалить.

5.8 Зафиксировать при помощи нейлоновых стяжек внутреннюю оболочку кабеля в держателях АТМ-1. Лишнюю длину стяжек удалить.

5.9 Определить необходимую длину ОМ до места их фиксации в кассете. Обычно этот размер составляет 550 мм от края оболочки ОК.

5.10 Произвести при помощи стриппера T-типе надрез ОМ в месте его фиксации в кассете.

5.11 Удалить лишнюю длину ОМ.

5.12 При помощи жидкости D-Gel и салфеток удалить гидрофобный наполнитель ОМ. Протереть каждое ОВ безворсовой салфеткой Kim-Wipes, смоченной изопропиловым спиртом, а затем насухо.

5.13 Произвести маркировку ОМ при помощи самоклеющихся маркеров.

5.14 В месте ввода ОМ в кассету собрать модули в пучок, скрепив их концы 2-3 витками ленты 88Т и закрепить их стяжкой нейлоновой, лишнюю длину стяжки удалить.

5.15 Расположить ОВ и ОМ вводимого ОК в корпусе шкафа в соответствии с рисунком 5.1.

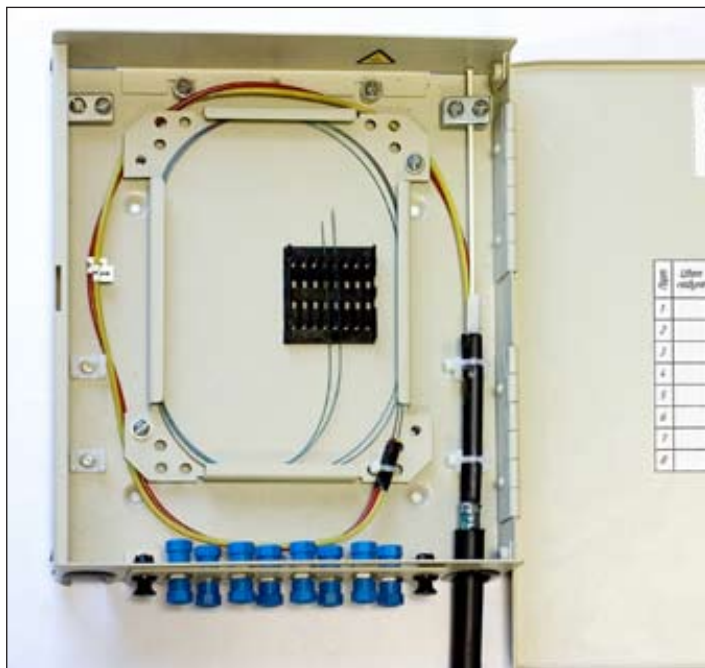


Рисунок 5.1 – Расположение ОК, ОВ и ОМ в корпусе шкафа

5.16 При помощи оптического тестера произвести входной контроль оптических параметров ШОС (входят в комплект поставки изделия). Убедившись в соответствии их оптических потерь паспортным данным, обрезать необходимое количество ШОС пополам, образуя оптические шнуры типа pigtail (далее pigtail).

5.17 Снять пылезащитные колпачки с внутренней стороны адаптеров, установленных на съемной планке шкафа, подключить к ним pigtail.

5.18 Произвести выкладку запаса pigtail до середины ложементов кассеты. Лишнюю длину удалить.

5.19 Вынуть запас pigtail из кассеты и произвести их маркировку, используя самоклеющиеся маркеры, на расстоянии 30÷50 мм от хвостовика оптической вилки.

Внимание: подготовительные работы и работы по сварке ОВ выполняются поочередно с каждым pigtail в отдельности, начиная с номера 1, согласно произведенной маркировке!

5.20 Удалить защитное буферное покрытие концов pigtail при помощи стрипперов No-Nik или F 103-S на длину, необходимую для монтажа КДЗС.

5.21 Подключить рефлектометр при помощи ШОС к оптическому адаптеру монтируемого ОВ.

5.22 При помощи сварочного аппарата произвести соединение pigtail и ОВ монтируемого ОК. При работе необходимо использовать инструкцию по эксплуатации сварочного аппарата.

5.23 Место сварного соединения защитить при помощи КДЗС.

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

5.24 При помощи рефлектометра убедиться в целостности сварного соединения, отключить рефлектометр

и ШОС от адаптера оптического соединителя. Установить на наружной стороне адаптера пылезащитный колпачок.

5.25 Произвести операции 5.21÷5.24 для всех свариваемых ОВ.

5.26 Установить КДЗС всех сварных соединений в посадочные места ложементов кассеты и уложить запасы длин ОВ и pigtail в кассете (рисунок 5.2).



Рисунок 5.2 – Расположение запасов длин запасов ОМ, ОВ и pigtail после монтажа

5.27 Объединить pigtail на выходе из кассеты в пучок, обмотать 2-3 витками ленты 88Т и зафиксировать на выходе кассеты при помощи нейлоновой стяжки. Лишнюю длину стяжки удалить.

5.28 Заполнить бланк адресов смонтированного шкафа.

5.29 Закрепить винтами крышку кассеты (рисунок 5.3).

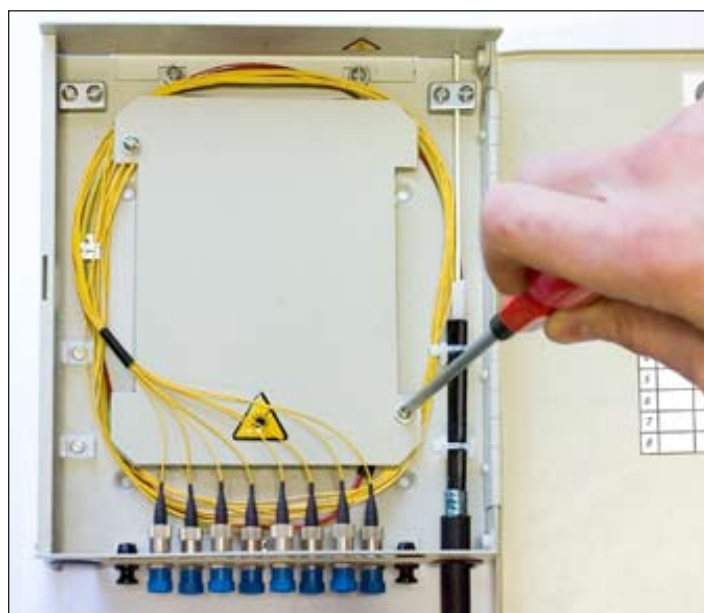


Рисунок 5.3 – Общий вид смонтированного шкафа

5.30 При монтаже транзитного ОК в шкафу необходимо произвести следующие операции:

- подготовить ОК в соответствии с *рисунком 4.1 в*;
- с помощью отвертки открутить крепежные винты передней панели шкафа, снять ее;
- аккуратно уложить транзитную петлю ОМ внутри шкафа, вокруг кассеты;
- установить панель на место и закрепить ее винтами;
- выполнить операции по **5.7-5.29**.

5.31 Общий вид смонтированного шкафа с уложенным транзитным ОМ и установленным комплектом заземления представлен на *рисунке 5.4*.



Рисунок 5.4 – Смонтированный шкаф с транзитным ОМ и установленным комплектом заземления

6 Установка шкафа и крепление ОК

6.1 Закрепить к стене шкаф на месте его установки шурупами или винтами.

Внимание! Крепление производить очень осторожно, не затрагивая уложенные ОМ и pigtail внутри шкафа!

6.2 Запас длины ОК уложить в бухту и закрепить в соответствии с проектной документацией

Перечень оборудования и инструментов, применяемых при монтаже ОК в шкафу ШКОН-МИ

Приложение А
(справочное)

№	Наименование изделия*	Кол., шт.
1	Аппарат для сварки ОВ	1
2	Прецизионный скальватель ОВ	1
3	Тестер оптический	1
4	Рефлектометр оптический	1
5	Стриппер F 103-S фирмы Miller	1
6	Стриппер No-Nik фирмы Miller	1
7	Стриппер T-type фирмы Miller	1
8	Нож плужковый KMS-K фирмы Knipex	1
9	Кабельный нож (стриппер) FK28 фирмы Kabifix	1
10	Кусачки (тросокусы) фирмы Knipex	1
11	Кусачки боковые фирмы Knipex	1
12	Ножницы для резки синтетических (aramидных) нитей фирмы Miller	1
13	Ключ гаечный S=10 мм	1
14	Нож монтерский	1
15	Штангенциркуль	1
16	Отвертка прямая 4x100 мм	1
17	Отвертка крестообразная № 0, 75x150 мм	1
18	Рулетка 3 м	1
19	Маркер (белого цвета)	1

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

**Перечень расходных материалов, применяемых
при монтаже ОК в шкафу ШКОН-МИ**

№	Наименование материалов
1	Жидкость для удаления гидрофобного заполнения D-Gel
2	Ветошь протирачная
3	Спирт изопропиловый 2-пропанол
4	Салфетки безворсовые Kim-Wipes
5	Лента виниловая 88T Scotch (компания "ЗМ")

Приложение В
(справочное)**Комплект КЗОК-1**

№	Наименование изделия	Кол., шт.
1	Соединитель Scotchlok 4460-D	1
2	Провод заземления ПКВЗ-2,5 с наконечниками П2,5-5-Х-ЛТ-07, длиной 650 мм	2
3	Провод заземления ПКВЗ-2,5 с наконечником П2,5-5-Х-ЛТ-07, длиной 2500 мм	1
4	Хомут металлический винтовой D 12-22 Norma	1

Комплект КЗОК-2

№	Наименование изделия	Кол., шт.
1	Соединитель Scotchlok 4460-D/FO	1
2	Соединитель Scotchlok 4460-D	1
3	Провод заземления ПКВЗ-2,5 с наконечниками П2,5-5-Х-ЛТ-07, длиной 150 мм	1
4	Провод заземления ПКВЗ-2,5 с наконечниками П2,5-5-Х-ЛТ-07, длиной 650 мм	2
5	Провод заземления ПКВЗ-2,5 с наконечником П2,5-5-Х-ЛТ-07, длиной 2500 мм	1
6	Хомут металлический винтовой D 12-22 Norma	1

Содержание

Введение	2
1. Общие указания	3
2. Меры безопасности	4
3. Подготовка шкафа к монтажу	4
4. Подготовка ОК к монтажу	5
5. Монтаж шкафа	7
6. Установка шкафа и крепление ОК	9
Приложение А. Перечень оборудования и инструментов, применяемых при монтаже ОК в шкафу ШКОН-МИ	9
Приложение Б. Перечень расходных материалов, применяемых при монтаже ОК в шкафу ШКОН-МИ	10
Приложение В Комплект КЗОК-1, КЗОК-2	10



СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ