



Кросс оптический стоечный типа ВОКС-Б

инструкция по монтажу
(ред. 12/2012)

ГК-У554.00.000 Д1

Москва

2011

Кросс (шкаф) оптический стоечный типа **ВОКС-Б** (далее – кросс) предназначен для концевой заделки, распределения и коммутации оптических кабелей (ОК) и устанавливается в помещениях объектов связи.

Конструкция кросса не требует доступа со стороны его задней стенки, что обеспечивает размещение кросса в ЛАЦ у стены, в составе отдельных или совмещенных (конфигурация “спина к спине”) рядов.

Кросс имеет два исполнения: ВОКС-Б-63 и ВОКС-Б-93, отличающиеся шириной и количеством оптических портов:

Характеристика	ВОКС-Б-63	ВОКС-Б-93
Габаритные размеры (ШxГxВ), мм	600x320x2200	900x320x2200
Макс. количество оптических портов, шт.:		
FC	576	960
SC	768	1280
LC	1152	1920

Конструкция кросса модульная, конкретный состав кросса согласовывается Заказчиком и Изготовителем. Основные узлы кросса:

- панель несущая 10" высотой 3U/5U (панель несущая) для крепления вводимых ОК и установки узлов ввода кабелей ВКР-3; количество панелей в составе кросса: до 5 шт.;
- ввод кабельный распределительный ВКР-3 (максимальное количество вводов, устанавливаемых на панели несущей: 4 шт.) для распределения оптических модулей (ОМ) по трубкам транспортным, подключаемым в дальнейшем к модулям кроссовым откидным;
- блок модулей кроссовых откидных (блок), максимальное количество блоков: 4 шт. (А, В, С и D);
- органайзеры для упорядоченной маршрутизации ШОС в вертикальном и горизонтальном направлениях прокладки (максимальное количество органайзеров: 4 шт.).

Максимальная комплектация блока кросса: исполнения ВОКС-Б-63 – 6 шт. модулей кроссовых откидных (модуль); исполнения ВОКС-Б-93 – 10 шт. модулей. На каждом из модулей размещаются:

а) розетки (адаптеры) оптических соединителей типа SC, FC, LC, FC/APC, SC/APC, LC/APC. Конкретный тип соединителя определяется заказом, максимальное количество розеток соединителей, предназначенных для стыков шнуров оптических типа “pigtail” и шнуров оптических соединительных ШОС, используемых для коммутации оптических портов: 24 шт. FC; 32 шт. SC; 24 шт. LC (duplex) шт.;

б) ложементы для фиксации КДЗС, используемых для защиты сварного соединения ОВ:

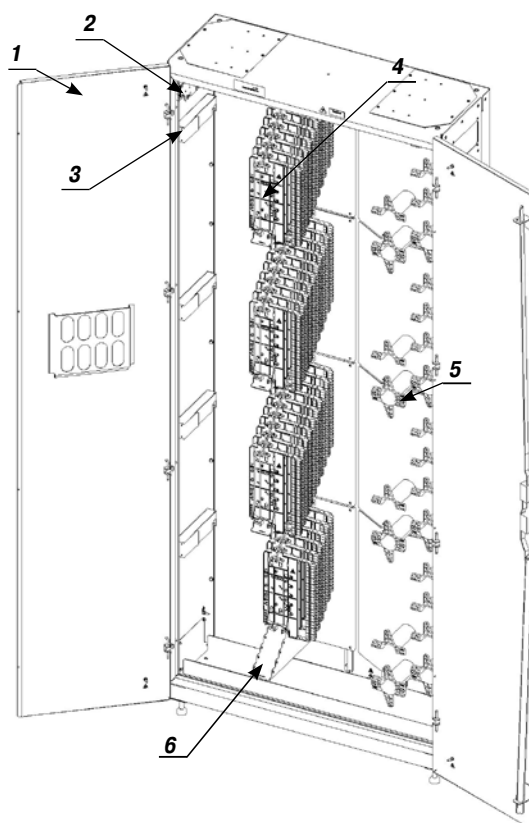
Л12-4525 для 12 шт. КДЗС 4525; Л16-4525 для 16 шт. КДЗС 4525; Л24-4525 для 24 шт. КДЗС 4525. Максимальное количество ложементов: 2 шт., максимальная суммарная емкость модуля – 24 (32, 48) сростка ОВ соответственно.

На рисунке показан кросс **ВОКС-Б-93**.

- 1 - двери (с встроенным замком и комплектом ключей);
- 2 - панель несущая 10" с установленными на ней ВКР-3;
- 3 - держатель (скоба кроссировочная) для выкладки трубок транспортных с ОМ вдоль боковой стенки;
- 4 - блок модулей кроссовых откидных (4 шт.);
- 5 - органайзер ВОКС-Б (4 шт.);
- 6 - кронштейн блока кроссового (4 шт.).

Примечания:

- 1 Конструкция кросса предусматривает “послойную” (одна на другую) установку панелей несущих.
- 2 Конструкция блока кроссового обеспечивает крепление модуля № 1 фиксатором к кронштейну, а каждого последующего модуля (№ 2...10) фиксатором к предыдущему модулю (модули в блоке располагаются в виде “страниц книжки”), что позволяет при последовательном освобождении фиксаторов модулей обеспечить доступ к любому из модулей блока кроссового.



Ввод ОК в объект связи должен быть выполнен в соответствии с разделом **12** нормативного документа Минкомсвязи России РД 45.155-2000 “Заземление и выравнивание потенциалов аппаратуры ВОЛП на объектах проводной связи”.

В состав поставки кросса по согласованию Заказчика и Изготовителя входит кабельная панель заземления, оснащенная 6 клеммами для подключения заземляющих проводников. Панель заземления оснащена изоляторами, используемыми для установки панели заземления на каркасе кросса.

Ввод ОК (максимальным диаметром 30 мм) в кросс предусмотрен через верхнюю или через нижнюю части каркаса кросса, с креплением ОК к панели несущей.

Панель несущая рассчитана на крепление от 4 до 12 шт. ОК, в зависимости от наружного диаметра ОК.

Кросс поставляется в собранном виде.

В состав поставки кросса входят:

- “Комплект маркировочный”, содержащий маркеры для модулей кроссовых, маркеры для трубок транспортных и книгу “Бланк адресов”;
- “Комплект монтажный”, содержащий: стяжки нейлоновые длиной 75 мм; стяжки нейлоновые длиной 250 мм, ленты-липучки четырех различных цветов;
- стяжка длиной 750 мм с липучкой и пряжкой (4 шт.);
- комплект заземления (перемычки, 10 шт.).

Дополнительные материалы, применяемые при монтаже кросса (заказываются отдельно):

- комплект деталей для защиты сварного соединения ОВ (КДЗС 4525);
- шнуры оптические типа “pigtail” на основе ОВ с буферным покрытием \varnothing 900 мкм;
- комплект крепления кросса к кабельросту;

Предусматриваемая система маркировки маркерами модулей кроссовых:

Блок кроссовый	Маркировка модулей кроссовых в составе блока	
	Кросс ВОКС-Б-63	Кросс ВОКС-Б-93
A	A1...A6	A1...A10
B	B1...B6	B1...B10
C	C1...C6	C1...C10
D	D1... D6	D1... D10

Примечание – Маркер наносить на верхний правый угол каждого модуля в ходе монтажа кросса, порядок нумерации модулей - от задней стенки кросса к его фронтальной стороне.

- трубка транспортная внутренним диаметром 3 мм;
- трубка транспортная внутренним диаметром 3 или 4,6 мм;
- комплект КЗОК-1 (для заземления ОК, содержащего металлические конструктивные элементы).

Монтаж кросса

Подключение ОК к кроссу в ходе его монтажа выполнять в соответствии со схемами, входящими в состав проектной документации.

1 Проверить комплектность поставки кросса в соответствии с эксплуатационными документами.

Определить место установки кросса с учетом его габаритных размеров и проектной документации.

В инструкции рассмотрен ввод ОК в кросс через его верхнюю часть.

Примечание – При вводе ОК в кросс через его нижнюю часть с установкой кабельной панели заземления в нижней части кросса, размещение лотка для ШОС в нижней части кросса не обеспечивается.

2 Установить кросс.

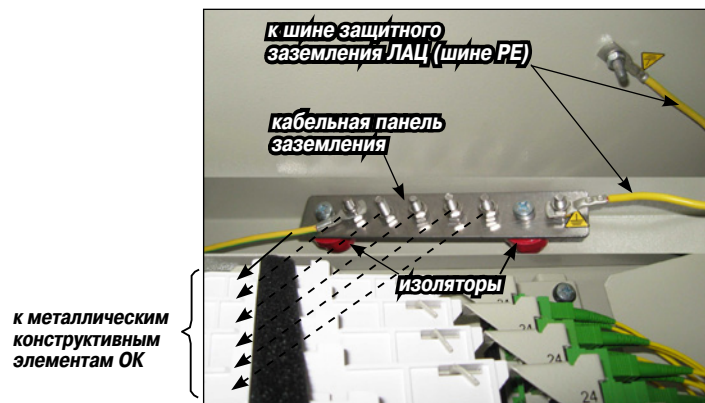
Скрепить верхнюю часть кросса с кабельростом, используя “Комплект крепления кросса к кабельросту” (поставляется по отдельному заказу):

- вернуть шпильки в расположенные в верхней части каркаса кросса запрессованные гайки, накрутить гайки на верхние части шпилек;
- надвинуть швеллеры на шпильки попарно, накрутить на концы шпилек гайки;
- прикрепить швеллеры к кабельросту;

- закрепить швеллеры на шпильках, затянув с обеих сторон швеллеров накрученные ранее на шпильки крепежные гайки.

Примечание - При необходимости выполнить крепление нижней части каркаса кросса.

3 Соединить клемму заземления каркаса кросса с шиной защитного заземления ЛАЦ (шиной РЕ), используя перемычку из изолированного многожильного провода сечением не менее 4 мм², оконцованную наконечниками кабельными (далее – перемычка).



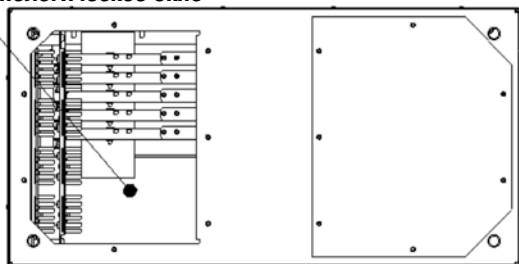
Выполнить уравнивание потенциалов каркаса кросса и его составных частей (панели несущие, двери и т.д.), соединив соответствующие клеммы каркаса кросса и этих узлов перемычками.

Соединить кабельную панель заземления (предварительно закрепив ее к верхней части каркаса кросса через изоляторы) с шиной защитного заземления РЕ, используя перемычку.

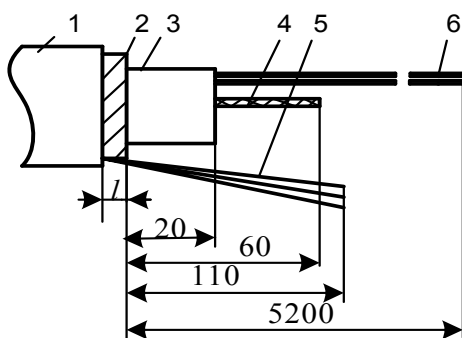
4 Протереть наружную оболочку ОК на длине 6 м ветошью.

5 Ввести ОК в кросс через технологическое окно, расположенное в верхней/нижней части каркаса кросса.

технологическое окно



6 Выполнить разделку ОК по принятой технологии, в соответствии с приведенной схемой.



1 – наружная полимерная оболочка; 2 – броня*;
3 – внутренняя оболочка; 4 – ЦСЭ;
5 – арамидные нити; 6 – ОК

* Размер / разделки брони:

- в виде стальной гофрированной ленты: 5 мм;
- повив стальных оцинкованных проволоок: 35 мм.

Примечание - Рекомендуется перед работой с ОК выровнять их, осторожно прогрев теплым воздухом промышленного электрофена.

7 Установить на броне ОК соединитель Scotchlok 4460-D в соответствии с инструкцией по монтажу КЗОК-1 (ГК-У 327.00.000 Д).

Подключить наконечники перемычки из комплекта КЗОК-1 (или изолированного многопроволочного провода сечением не менее 4 мм², оконцованного наконечниками кабельными) к установленной на ОК шпильке соединителя Scotchlok 4460-D и к установленной внутри кросса панели заземления (изолированной от каркаса кросса), соединенной с шиной защитного заземления РЕ.

Изолировать оголенный участок брони ОК совместно с

подключенными к броне соединителем Scotchlok 4460-D и наконечником кабельным провода перемычки заземления, путем обмотки 2-3 слоями ленты 88Т.



8 Распределить ОК по порядку их номеров в соответствии с проектной документацией.

Для каждого ОК из состава монтируемого ОК:

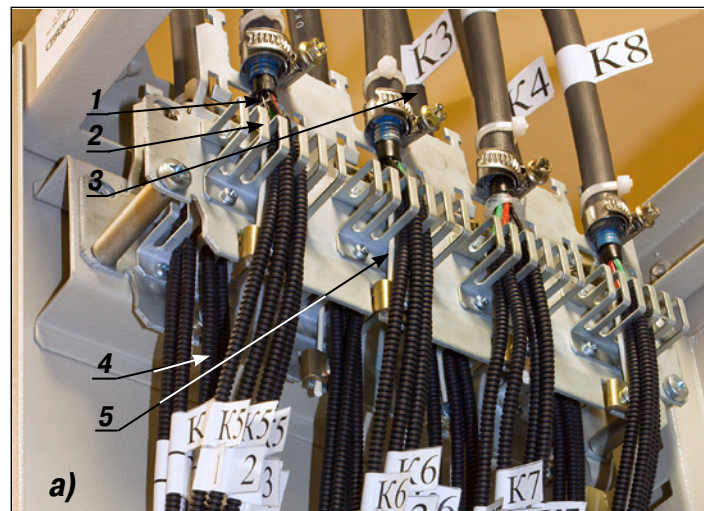
– надвинуть на ОК отрезки трубки транспортной (из состава комплекта ВКР-3; длиной 2,5 м), и продвинуть эти трубки вдоль ОК к торцу обреза внутренней оболочки ОК;

– выполнить маркировку трубок транспортных на обоих концах: у панели несущей и у свободного конца трубки транспортной.

Как вариант при вводе ОК снизу **рекомендуется** использование транспортных трубок длиной, приведенной в таблице ниже с учетом маркировки блоков (А, В, С, D) в кроссе **сверху вниз**.

Блок кроссовый	Длина надвигаемых на ОК трубок транспортных при вводе ОК снизу, м:
A	2,0
B	1,5
C	1,0
D	0,9

9 Закрепить ОК по оболочке на Т-образных ламелях панели несущей хомутом металлическим и стяжкой нейлоновой таким образом, чтобы торец обреза оболочки ОК выступал за пределы хомута на 10-15 мм (рисунок "а").



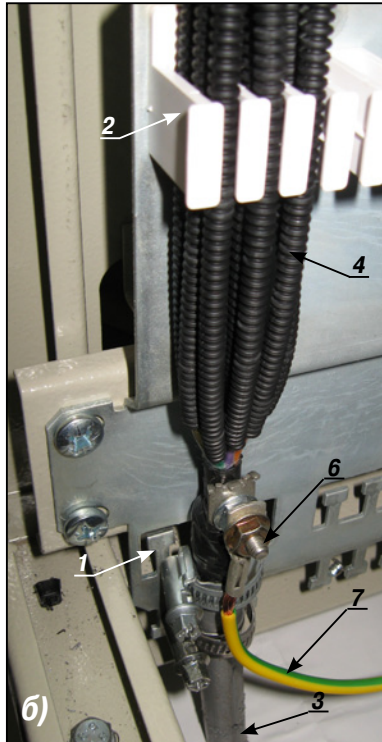
ГК-У554.00.000 д1

Для предотвращения смещения ОК на панели несущей при укладке ОК на кабельросте рекомендуется крепить ОК с двумя оболочками двумя хомутами; крепление ОК с одной оболочкой может быть выполнено стяжками нейлоновыми.

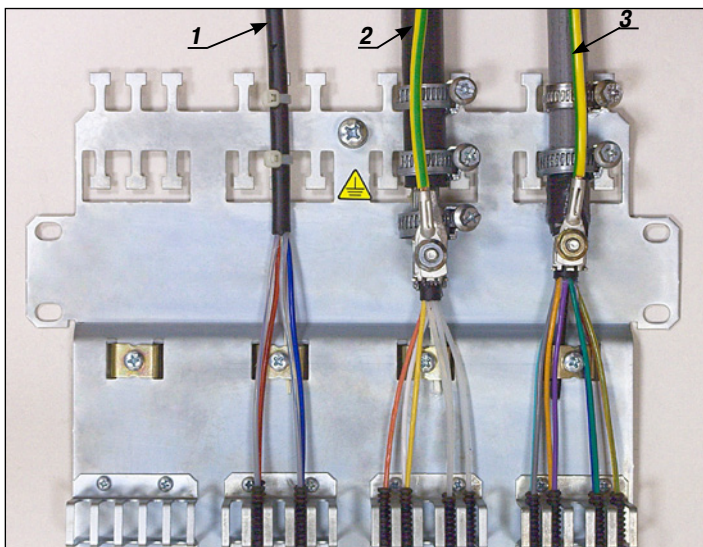
На рисунке "б" показано крепление ОК на панели несущей при вводе его в кросс снизу.

- 1 - Т-образная ламель панели несущей;
- 2 - держатель ВКР-3;
- 3 - ОК, закрепленный на панели несущей;
- 4 - трубки транспортные с введенными в них ОМ;
- 5 - ЦСЭ кабеля, закрепленный в скобе крепления;
- 6 - соединитель Scotchlok 4460-D, подключенный к броне ОК;
- 7 - перемычка заземления, подключенная к шпильке соединителя Scotchlok 4460-D

Примечание - Рисунки в инструкции даны для полностью смонтированного кросса.



10 На рисунке показан монтаж ОК различных исполнений на панели несущей высотой 5U.



- 1 - диэлектрический ОК с одной оболочкой;
- 2 - ОК с двумя оболочками, с броней из повива стальных оцинкованных проволок;
- 3 - ОК с двумя оболочками, с броней в виде стальной гофрированной ленты

Примечания:

1 Условно не показано изолирование (путем обмотки лентой 88Т) оголенного участка брони ОК, соединителя Scotchlok 4460-D и подключенного к соединителю наконечника кабельного перемычки заземления.

2 При необходимости ввода на панель несущую высотой 3U ОК с броней из повива стальных оцинкованных проволок подключение к броне ОК перемычки соединения с шиной РЕ выполнять вне пластины несущей, сделав на наружной оболочке кольцевой вырез длиной, равной длине соединителя Scotchlok 4460-D. Брони у места ее обреза, а также место подключения перемычки к броне изолировать путем обмотки 2-3 слоями ленты 88Т.

11 Закрепить ЦСЭ кабеля в скобе крепления ЦСЭ (рисунок 10), излишек длины ЦСЭ обрезать на расстоянии 10 мм после выхода его из скобы крепления.

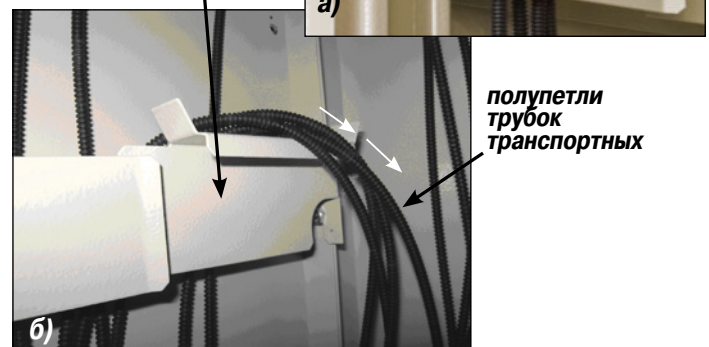
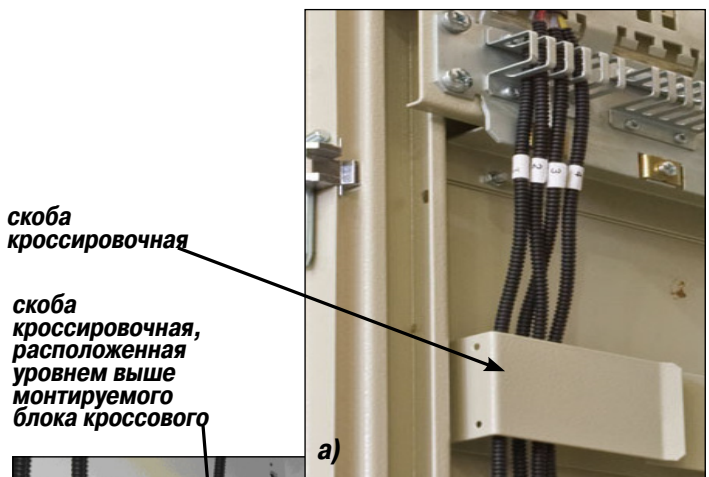
Если ОК содержит арамидные нити, закрепить их в скобе крепления ЦСЭ.

12 Зафиксировать каждую трубку транспортную с введенным в нее ОМ в гнездах держателя ВКР-3 таким образом, чтобы торцы трубок выступали за пределы держателя на длину около 5 мм.

13 Сделать кольцевой надрез оболочки ОМ на расстоянии около 100 мм от конца трубки транспортной и удалить ее конец. Удалить гидрофобный наполнитель ОМ. Протереть каждое ОВ безворсовой салфеткой Kim-Wipes, смоченной изопропиловым спиртом, а затем протереть салфеткой Kim-Wipes насухо.

14 Выложить трубки транспортные с расположенными в них ОМ вдоль боковой стенки кросса, завести их в скобы кроссировочные (рисунок "а").

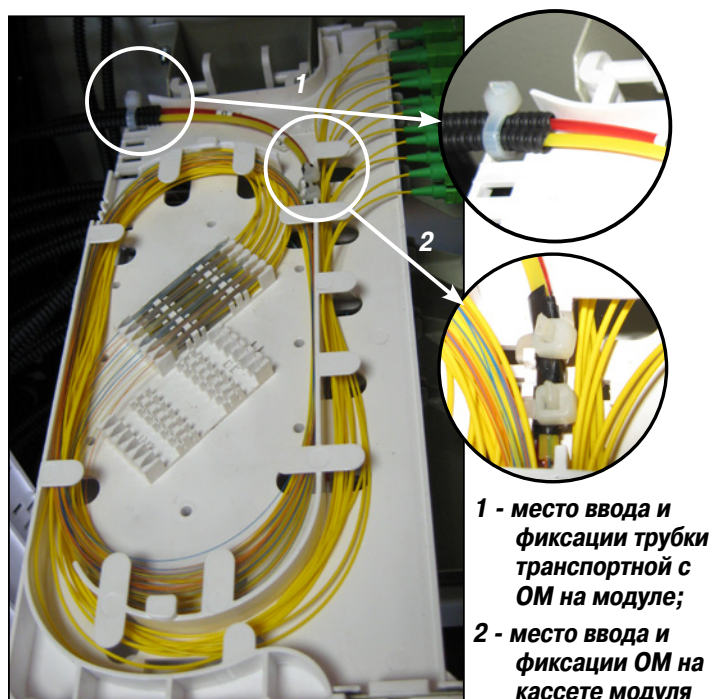
В случае варианта монтажа, при котором ОК вводится снизу, и длине трубок транспортных 2,5 м, избыточную длину трубок компенсировать заведением их (полупетлей) в скобу кроссировочную, расположенную уровнем выше уровня монтируемого блока кроссового, в который вводится ОМ (рисунок "б").



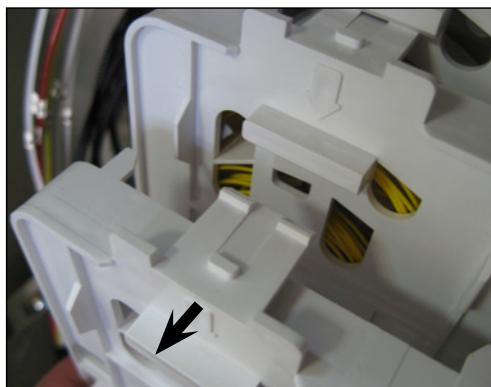
15 Отжимая последовательно защелки модулей кроссового блока, перевести монтируемый модуль № 1 в горизонтальное положение. Завести первую монтируемую трубку транспортную на модуль, обеспечивая радиус ее изгиба не менее 30 мм. Зафиксировать трубку транспортную (с расположенным внутри нее ОМ) стяжкой нейлоновой в месте ввода на модуль, оставляя конец трубки длиной 5 мм выходящим за пределы места крепления, конец стяжки обрезать.

Временно закрепить ОМ стяжкой у ввода на кассету модуля (окончательное крепление ОМ производить совместно с ОМ из другой трубки транспортной, после обмотки их 2-3 слоями ленты изоляционной ПВХ).

Уложить запасы длин ОВ в направляющих элементах кассеты модуля.



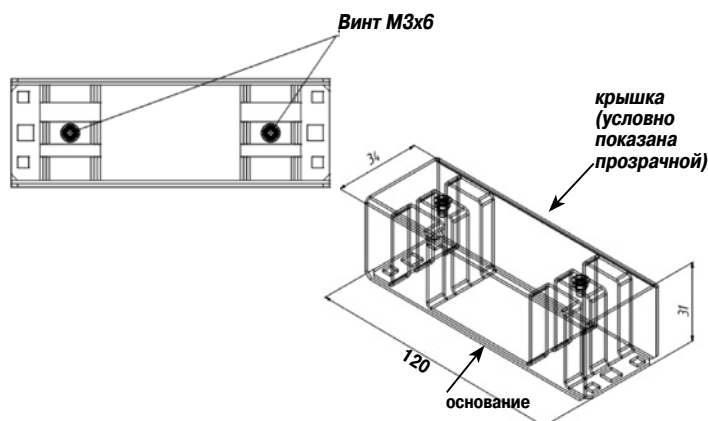
Примечание
- На рисунке показан перевод модуля в горизонтальное положение (защелка фиксации отжата).



16 Распределение ОВ из состава одного ОМ на несколько модулей кроссовых может быть осуществлено с применением адаптера оптического модуля типа АОМ (далее - адаптер); с размещением каждой группы ОВ, подаваемой в модуль кроссовый, в отдельной транспортной полимерной трубке.

16.1 Конструктивно адаптер состоит из основания и крышки. В зависимости от исполнения адаптера в нем могут быть размещены по высоте 2 или 4 шт. транспортных трубки (АОМ-2/2; АОМ-4/4 соответственно).

На рисунке показан общий вид адаптера АОМ-4/4.

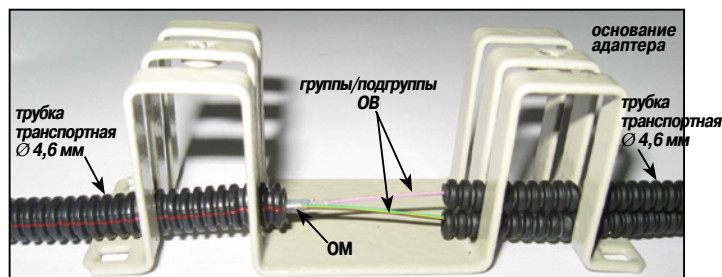


16.2 Распределение ОВ из состава одного ОМ по модулям кроссовым с применением адаптера АОМ осуществлять следующим образом (рассмотрен вариант распределения ОВ с применением трубок транспортных гофрированных внутренним диаметром 4,6; рекомендуется использовать трубки транспортные одного диаметра для входящих и для выходящих из адаптера пучков ОВ):

- определить необходимую длину отрезка трубки транспортной гофрированной внутренним диаметром 4,6 мм (из состава комплекта ВКР-3; в состоянии поставки длина 2,5 м) до места установки на ней адаптера;
- надвинуть на монтируемый ОМ указанный отрезок трубки транспортной и продвинуть эту трубку вдоль ОМ к торцу среза внутренней оболочки ОК;
- выполнить маркировку (в соответствии с маркировкой ОМ) трубки транспортной на обоих ее концах: у панели несущей и у свободного конца трубки транспортной;
- выполнить операции с монтируемым ОК в соответствии с 9÷14;
- сделать кольцевой надрез оболочки ОМ на расстоянии около 5 мм от конца трубки транспортной, конец ОМ удалить;
- разделить пучок ОВ на составляющие его группы ОВ (каждая группа ОВ скреплена обмоткой цветной нитью, цвет нити обозначает порядковый номер группы ОВ и приведен в паспорте на ОК);
- сдвинуть к торцу ОМ скрепляющие нити, которыми обмотаны группы ОВ, составляющие пучок ОВ оптического модуля. Закрепить каждую скрепляющую нить вокруг соответствующей группы ОВ, излишнюю длину нитей обрезать;

- протереть каждое ОВ безворсовой салфеткой (Kim-Wipes), смоченной изопропиловым спиртом, затем безворсовой салфеткой насухо;
- при необходимости распределения ОВ из состава одной группы на подгруппы такое распределение произвести с учетом маркировки ОВ в группе, приведенной в паспорте на ОК;
- ввести каждую группу /подгруппу ОВ из состава оптического модуля в отрезок необходимой длины транспортной гофрированной трубки внутренним диаметром 4,6 мм; произвести временную маркировку групп /подгрупп ОВ на концах с учетом расцветки нитей, скрепляющих группы ОВ в составе пучка ОВ, и паспорта ОК, в котором приведена маркировка групп ОВ;
- ввести в пазы основания адаптера: с одной стороны адаптера – отрезок трубки транспортной \varnothing 4,6 мм с расположенным в ней ОМ (в прорезь большей ширины адаптера), с противоположной стороны адаптера – отрезки трубок транспортных \varnothing 4,6 мм (в прорезь большей ширины адаптера) с введенными в них группами /подгруппами ОВ, оставляя в средней части адаптера концы трубок длиной 5 мм выходящими за пределы пазов крепления;
- установить крышку на основание адаптера, закрепить ее винтами.

16.3 На рисунке показано распределение ОМ с использованием адаптера на две группы ОВ с применением трубок транспортных гофрированных внутренним диаметром 4,6 мм.



17 Снять колпачки пылезащитные с внутренних сторон адаптеров, установленных на планке модуля, и подключить к ним шнуры оптические типа “pigtail” (далее шнур типа “pigtail”), рисунок 14.

Произвести маркировку шнуров типа “pigtail” самоклеющимися маркерами возле хвостовиков вилок оптических соединителей в соответствии с нумерацией оптических портов.

18 Произвести выкладку шнуров типа “pigtail” в cassette модуля. Нанести отметки маркером (темного цвета) на буферном покрытии шнуров типа “pigtail” в местах предполагаемой сварки. Излишки длин шнуров типа “pigtail” удалить.

ВНИМАНИЕ: Подготовительные работы и работы по сварке выполнять поочередно с каждым шнуром типа “pigtail” в отдельности, начиная со шнура № 1, согласно произведенной маркировке!

19 Выполнить монтаж ОВ из состава ОМ кабеля со шнурами типа “pigtail”. В соответствии с действующей технологией приступить к сварке ОВ:

- выбрать ОВ, монтируемое со шнуром типа “pigtail”, и надвинуть КДЗС на одно из монтируемых ОВ;
- подготовить монтируемые ОВ к сварке в соответствии с руководством по эксплуатации сварочного аппарата. Для удаления защитной оболочки ОВ использовать стриппер FO103S или No-Nik, для подготовки торца ОВ – прецизионный скалыватель ОВ;
- произвести сварку ОВ согласно руководству по эксплуатации сварочного аппарата;
- защитить место сварного соединения при помощи КДЗС 4025.

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

Установить КДЗС сварного соединения ОВ в ложемент cassette модуля; уложить запасы длин ОВ в направляющих элементах cassette модуля.

20 Произвести тестирование сварного соединения ОВ кабеля и шнура типа “pigtail” с помощью рефлектометра.

21 Повторить операции в соответствии с 18-20: для других ОВ, входящих в состав ОМ; для ОВ других ОМ, монтируемых на cassette данного модуля.

22 Собрать в пучок шнуры типа “pigtail” в месте ввода в cassette, скрепить их 2-3 витками ПВХ изоляционной ленты и зафиксировать на cassette модуля по месту бандажа двумя стяжками нейлоновыми. Обрезать концы стяжек, установить на cassette крышку.

Зафиксировать пучок шнуров типа “pigtail” на полке модуля, пропуская стяжки нейлоновые через крепежные отверстия полки. Обрезать концы стяжек.

23 Повторить операции в соответствии с 15-22 для ОМ, монтируемых на других модулях в составе кроссового блока.

24 Повторить операции 14-23 для всех ОМ, ОВ кабеля и шнуров типа “pigtail”.

25 Подключить в соответствии с проектом к кроссу необходимое количество шнуров ШОС (Приложение А). Шнуры выполняемых соединений прокладывать сверху вниз, используя для их маршрутизации органайзеры, установленные в корпусе кросса.

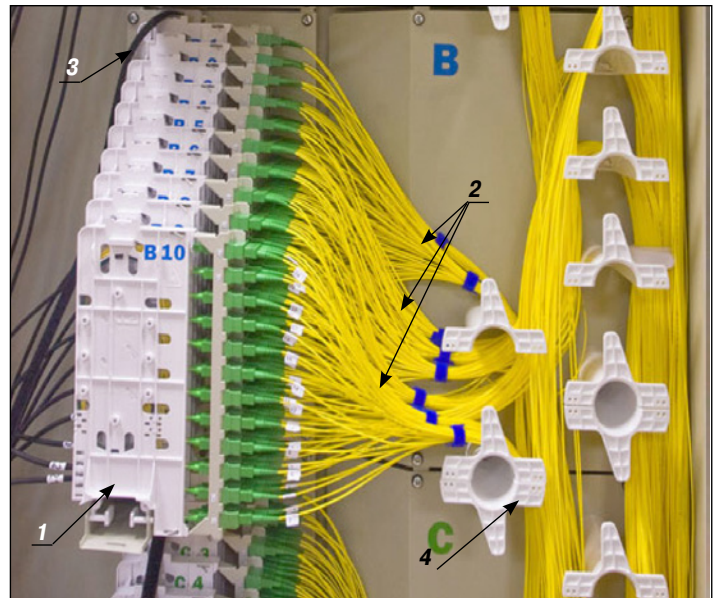
26 Собрать шнуры ШОС, подключенные к модулю, в пучок, зафиксировать пучок стяжкой-липучкой, при этом:

- обеспечить сохранение минимально допустимого радиуса изгиба шнуров ШОС при откидывании модуля;
- исключить скручивание ШОС, во избежание повреждения этих шнуров.

27 Выложить пучки ШОС в органайзерах ВОКС-Б, расположенных у боковой стенки кросса на уровне монтируемого блока кроссового.

Примечание – Для крепления пучка ШОС, подключаемых к одному блоку модулей кроссовых откидных, применять стяжки-липучки одного цвета.

28 Закрепить каждый блок кроссовой стяжкой-липучкой с пряжкой, установив стяжку вокруг блока кроссового и зафиксировав ее пряжкой.

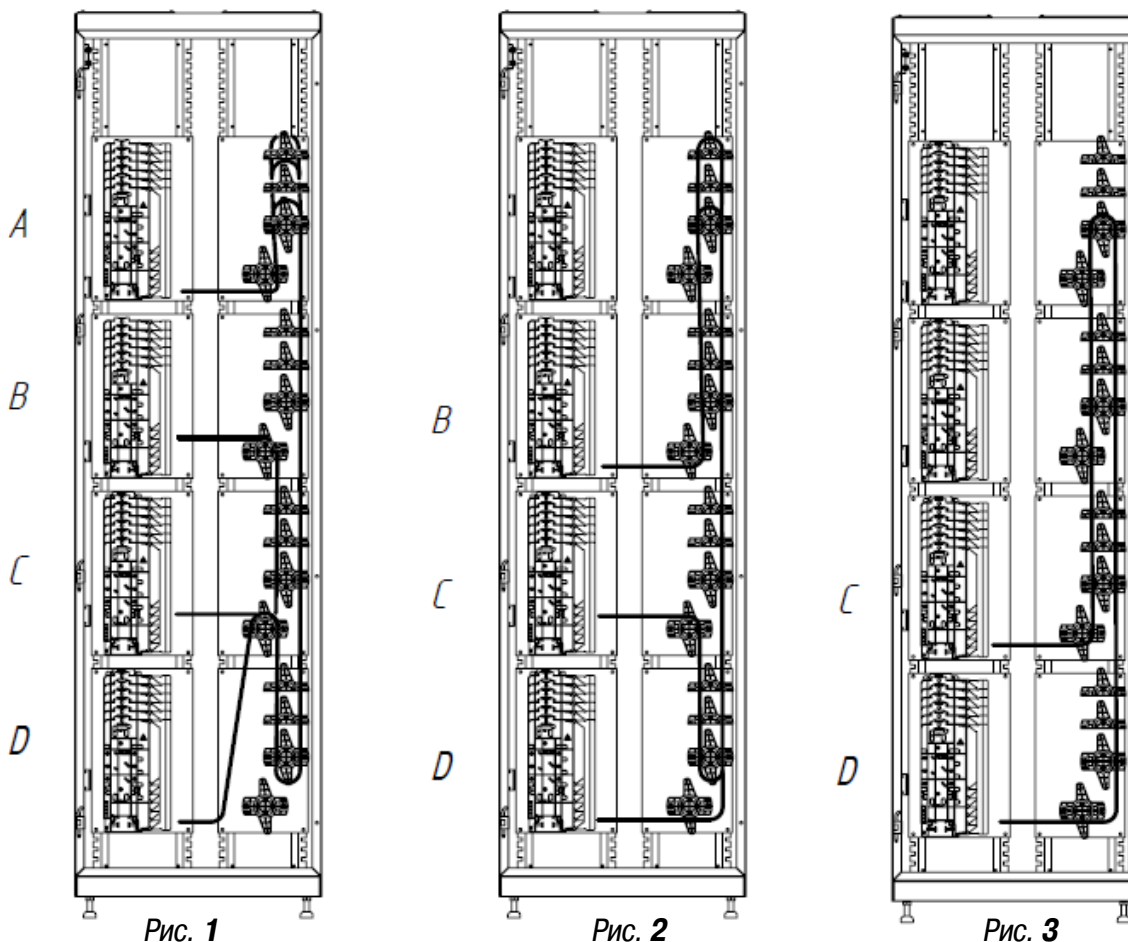


1 - блок модулей кроссовых откидных; 2 - пучок ШОС, уложенный в органайзеры кросса; 3 - стяжка-липучка с пряжкой; 4 - органайзер

Приложение А

Схема кроссировки ВОКС-Б-63

(данная схема приведена для шнуров ШОС длиной около 3 м)



На рис. 1 приведена схема укладки шнуров ШОС от кроссового блока А к блокам В, С, D.

На рис. 2 приведена схема укладки шнуров ШОС от кроссового блока В к блокам С, D.

На рис. 3 приведена схема укладки шнуров ШОС от кроссового блока С к блоку D.



СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ