



52 9613

**Шкаф кроссовый
оптический стоечный
ШКОС-ВП-2U**

**инструкция
по монтажу**

ГК-ОУ 024.00.000 ИМ

Москва
2008 г.

Настоящая инструкция содержит указания по монтажу шкафа кроссового оптического стоечного с выдвижной панелью **ШКОС-ВП-2U** (далее шкаф) в местах его установки, а также по выполнению монтажных работ при подключении к нему оптических кабелей (ОК) и концевой заделки их шнурами оптическими соединительными (ШОС).

При проведении указанных работ следует руководствоваться следующими документами:

- паспорт на изделие “Шкаф кроссовый оптический стоечный ШКОС-ВП-2U” ГК-ОУ 024.00.000 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 других аккредитованных учебных центрах.

В настоящей инструкции приняты следующие сокращения:

- АЛПЭТ** – алюмополиэтиленовая оболочка ОК
- ВКУ** – ввод кабельный универсальный
- КДЗС** – комплект деталей защиты сростка ОВ
- КЗОК** – комплект заземления ОК
- ЛИ** – лазерное излучение
- ОВ** – оптическое волокно
- ОК** – оптический кабель
- ОМ** – оптический модуль
- ПЭ** – полиэтиленовая оболочка ОК
- ШОС** – шнур оптический соединительный

*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.

Габаритные и присоединительные размеры шкафа соответствуют ГОСТ Р МЭК 297.

1.2 Базовый комплект поставки шкафа предусматривает установку его в открытых стойках или закрытых телекоммуникационных шкафах типоразмера 19". Установка шкафа в стойки или телекоммуникационные шкафы типоразмера 23" или метрического стандарта (ETSI, 600 мм) обеспечивается при использовании соответствующих кронштейнов для крепления (рисунки 1.1, поз. 10, 11).

1.3 Шкаф оснащен выдвижной панелью, обеспечивающей удобство монтажа ОК и укладки запаса длины ОМ, а также удобство доступа к соединителям оптических шнуров типа pigtail (далее pigtail) и к обеим сторонам адаптеров в процессе эксплуатации шкафа.

1.4 Конструкция шкафа обеспечивает ввод в него ОК с диаметром наружной оболочки до 16 мм.

1.5 Конструкция шкафа в базовой комплектации обеспечивает установку передних панелей с адаптерами оптических соединителей типа FC, FC/APC, SC, SC/APC, ST, LC; предназначенных для подключения ШОС.

В корпусе шкафа устанавливаются панели передние, обеспечивающие суммарную емкость шкафа до 48 оптических портов.

1.6 В базовый комплект шкафа входят 4 кассеты типа КУ-М-01 (далее кассеты).

Каждая кассета обеспечивает укладку запасов длин ОВ (диаметром 250 мкм и/или 900 мкм) и фиксацию до 12 шт. КДЗС (при укладке КДЗС в один ряд по высоте, в оба ложементы кассеты).

1.7 Шкаф может комплектоваться легкоъемной полкой с защитным экраном, которая обеспечивает как упорядоченную укладку ШОС, так и дополнительную их механическую защиту.

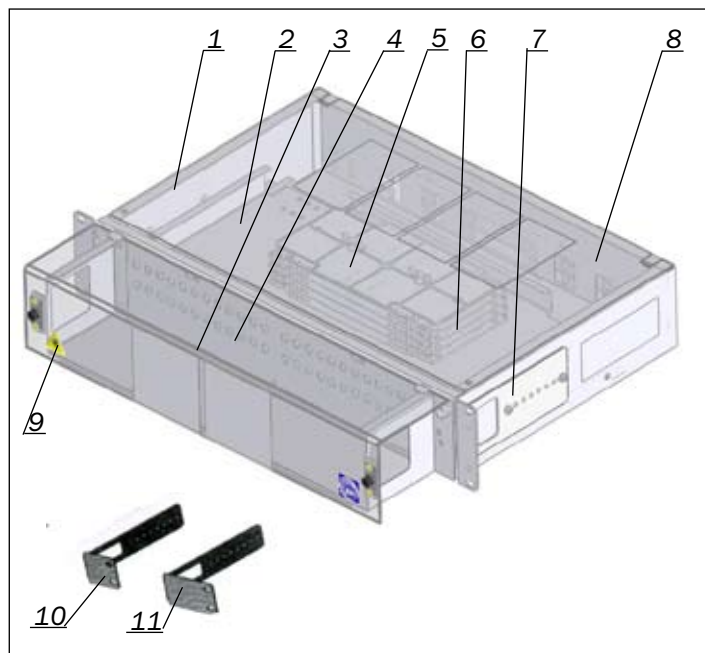


Рисунок 1.1 – Состав шкафа

1.8 Состав шкафа с дополнительными элементами представлен на рисунке 1.1.

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

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

1.11 При необходимости электрического соединения и заземления металлических конструктивных элементов ОК и корпуса шкафа использовать поставляемые отдельно ВКУ или КЗОК, в соответствии с прилагаемыми к ним инструкциями по монтажу.

Рекомендуемые варианты применения ВКУ и КЗОК в зависимости от монтируемой конструкции ОК приведены в Приложении В.

1.12 Конструкция ВКУ позволяет производить концевую заделку металлических конструктивных элементов ОК для последующего подключения их к заземлению с возможностью временного (на период проведения измерений) отключения их от заземления.

Общий вид и комплект поставки ВКУ приведен в Приложении Г.

Примечание:

1. При применении ВКУ-1 следует учитывать, что ВКУ-1 соединяется со шкафом гофрированной трубой, внутри которой расположены ОМ. Длина гофрированной трубы, входящей в комплект поставки, составляет 3 м.

2. Размеры разделки ОК, приведенные на рисунке 4.1, при применении ВКУ-1 следует увеличить с учетом расстояния между ВКУ-1 и шкафом, а также того, что в шкаф вводятся только ОМ; крепление гофрированной трубы внутри шкафа производить хомутами металлическими к кронштейну.

1.13 КЗОК-1 используется для подключения металлических конструктивных элементов стационарного участка ОК (с бронепокровом из стальных проволок или с бронепокровом в виде стальной гофрированной ленты или с АЛПЭТ оболочкой) и корпуса шкафа к шине защитного заземления.

КЗОК-2 используется для подключения металлических

Состав базовый:

- 1 – Корпус шкафа
- 2 – Выдвижная панель
- 3 – Полка с экраном для защиты ШОС
- 4 – Передняя панель для крепления адаптеров (тип и количество адаптеров определяются заказом)
- 5 – Крышка кассет
- 6 – Кассеты – 4 шт.
- 7 – Кронштейны для крепления к стойке или шкафу типоразмера 19"
- 8 – Крышка, с внутренней стороны которой наклеены бланк адресов и этикетка паспорта
- 9 – Знак "Опасность ЛИ"
- Комплект деталей для монтажа (стяжки нейлоновые неоткрывающиеся 2,5x75 мм и 4,8x188 мм, маркер для модулей) *

Состав дополнительных элементов (заказываются отдельно):

- 10 – Кронштейны для крепления к стойке или шкафу метрического стандарта (ETSI, 600 мм)
- 11 – Кронштейны для крепления к стойке или шкафу типоразмера 23"
- Оптические адаптеры типа FC, FC/APC, SC, SC/APC, ST, LC *
- КЗОК-1 или КЗОК-2 *
- КДЗС *
- Шнуры ШОС длиной 3 м, на основе ОВ с буферным покрытием Ø 900 мкм (тип и количество шнуров определяются заказом) *

Примечание: Каждый ШОС после выполнения его входного контроля разрезают пополам, образуя из него два шнура pigtail

* – на рисунке не показаны

конструктивных элементов станционного участка ОК (с бронепокровом из стальных проволок, с АЛПЭТ

оболочкой) к шине защитного заземления.

Комплект поставки КЗОК приведен в *Приложении Д*.

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 пред-

ставителей подрядчика, заказчика и других заинтересованных организаций акт о наличии повреждений.

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

4 Подготовка ОК к монтажу

4.1 Протереть ветошью наружную оболочку ОК на длине 3 м.

4.2 Выполнить разделку ОК (в случае использования КЗОК-1 или КЗОК-2 внутри шкафа) в соответствии с *рисунком 4.1*, используя рулетку, маркер (белого цвета) и специальные инструменты.

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

4.4 Если ОК имеет только ПЭ или АЛПЭТ оболочку, произвести разделку ОК в соответствии с размерами *рисунка 4.1 А*:

- удалить ПЭ или АЛПЭТ оболочку с ОК, применяя кабельный нож FK28;
- отрезать ЦСЭ, применяя кусачки боковые или тросокусы;
- разобрать сердечник ОК на отдельные элементы скрутки, обрезать кордели у среза оболочки с помощью кусачек боковых;

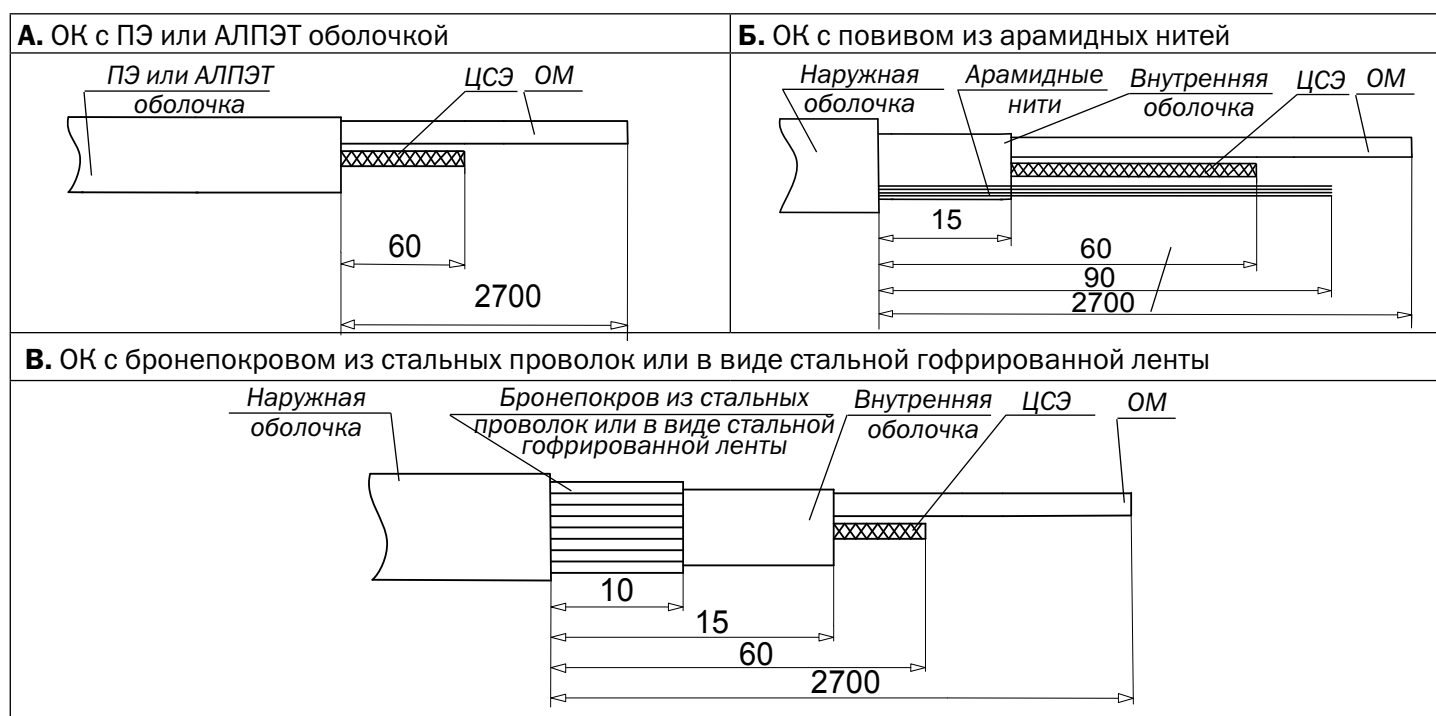


Рисунок 4.1 - Варианты разделки ОК

ГК-ОУ 024.00.000 ИМ

– удалить межмодульный гидрофобный наполнитель с помощью ветоши, смоченной изопропиловым спиртом.

4.5 Если ОК имеет повив из арамидных нитей (далее нитей), произвести разделку ОК в соответствии с размерами *рисунка 4.1 Б*:

- удалить наружную оболочку ОК, применяя кабельный нож FK28;
- протереть внутреннюю оболочку ОК ветошью, смоченной изопропиловым спиртом;
- разделить на пучки нити, отрезать ножницами для резки арамидных нитей;
- удалить 50 % нитей, равномерно отрезая пучки через один, конец каждого пучка скрепить лентой виниловой Scotch 88T (далее лентой 88T) или завязать узлом;
- удалить внутреннюю оболочку ОК, применяя кабельный нож FK28;
- разобрать сердечник ОК на отдельные элементы скрутки, обрезать кордели у среза оболочки с помощью кусачек боковых;
- удалить межмодульный гидрофобный наполнитель с помощью ветоши, смоченной изопропиловым спиртом.

4.6 Если ОК имеет бронепокров из стальных проволок (далее проволок), произвести разделку ОК в соответствии с размерами *рисунка 4.1 В*:

- удалить наружную оболочку ОК, применяя монтерский нож;
- раскрутить повив проволок и обрезать лишнюю длину кусачками боковыми или тросокусами;
- временно закрепить оставшийся участок проволок;
- удалить внутреннюю оболочку ОК, применяя кабельный нож FK28;
- протереть внутреннюю оболочку ОК и проволоки

ветошью, смоченной изопропиловым спиртом;

- разобрать сердечник ОК на отдельные элементы скрутки, обрезать кордели у среза оболочки с помощью кусачек боковых;
- удалить межмодульный гидрофобный наполнитель с помощью ветоши, смоченной изопропиловым спиртом.

4.7 Если ОК имеет бронепокров в виде стальной гофрированной ленты (далее ленты), произвести разделку ОК в соответствии с размерами *рисунка 4.1 В*:

- сделать монтерским ножом два кольцевых надреза наружной оболочки: один на расстоянии 2,7 м от конца ОК, второй - на расстоянии 10 мм от первого в сторону конца ОК;
- прогревая оболочку ОК между двумя надрезами, срезать ее монтерским ножом;
- сделать на выступе ленты кольцевой надпил надфилем;
- осторожно изгибая ОК, обломить ленту;
- стянуть наружную оболочку вместе с лентой (при затруднениях в стягивании наружной оболочки эту операцию производить участками около 0,5 м, начиная от конца ОК, срезая участок оболочки и выполняя надпил ленты надфилем);
- обрезать ленту заподлицо с торцом наружной оболочки ОК;
- удалить внутреннюю оболочку ОК, применяя кабельный нож FK28;
- разобрать сердечник ОК на отдельные элементы скрутки, обрезать кордели у среза оболочки с помощью кусачек боковых;
- удалить межмодульный гидрофобный наполнитель с помощью ветоши, смоченной изопропиловым спиртом.

4.8 В случае применения ВКУ разделку ОК выполнить в соответствии со схемой, приведенной в инструкции по монтажу, которая прилагается к устройству.

5 Монтаж шкафа

5.1 Расположить корпус монтируемого шкафа на ровной, горизонтальной поверхности (столе) и, отвернув отверткой крепежные винты крышки, снять ее с корпуса шкафа.

5.2 Перед закреплением ОК в шкафу выполнить маркировку ОМ самоклеющимися маркерами на расстоянии 500-600 мм от края наружной оболочки ОК.

5.3 При помощи отвертки зафиксировать ЦСЭ кабеля прижимной планкой. Если ОК имеет пряди, закрепить их совместно с ЦСЭ, лишнюю длину прядей обрезать ножницами для резки синтетических нитей.

5.4 Закрепить ОК по наружной оболочке стяжками нейлоновыми 2,5x75 мм на Т-образных ламелях, расположенных на задней стенке шкафа. Лишнюю длину стяжек удалить.

5.5 Выполнить операции **5.3**, **5.4** для второго ОК, монтируемого в шкафу.

5.6 Выложить ОМ на основании корпуса шкафа и закрепить их двумя планками с втулками (*рисунки 5.1*, *поз.1*). Далее закрепить ОМ на выдвигной панели

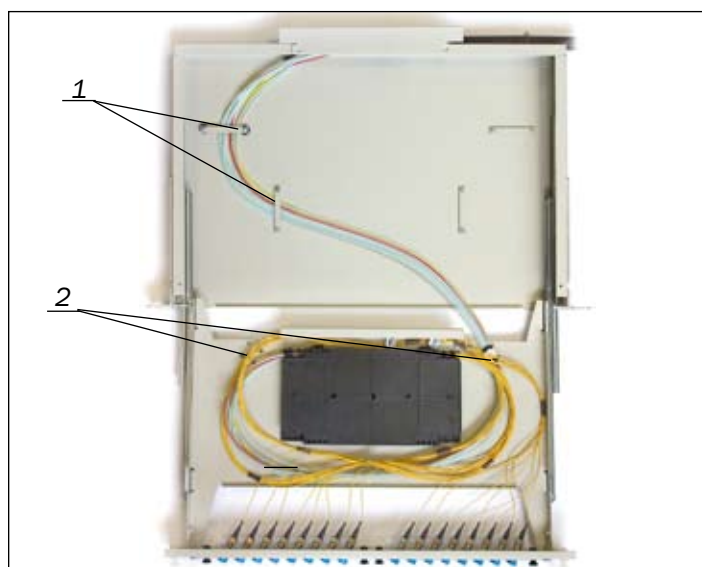


Рисунок 5.1 – Выкладка запаса ОМ

1 – Планка с двумя втулками

2 – Отверстия для фиксации ОМ на выдвигной панели

через отверстия (рисунок 5.1, поз. 2) двумя стяжками нейлоновыми 2,5x75 мм. 5.7 Произвести при помощи стриппера T-type надрез ОМ в месте его фиксации в кассете. Удалить лишнюю длину ОМ.

5.8 Удалить при помощи изопропилового спирта и салфеток гидрофобный наполнитель ОМ. Протереть каждое ОВ безворсовой салфеткой Kim-Wipes, смоченной изопропиловым спиртом, а затем протереть салфеткой Kim-Wipes насухо.

5.9 ВНИМАНИЕ: На одной кассете рекомендуется располагать не более 12 сварных соединений ОВ с pigtail, имеющими ОВ в буферном покрытии диаметром 900 мкм!

В месте ввода ОМ в каждую отдельную кассету собрать в пучок вводимые в нее ОМ и, совместив их по срезам, скрепить концы бандажом из 2-3 витков ленты 88Т.

5.10 Закрепить пучок ОМ на входе в кассету (кассеты) по бандажу из ленты 88Т двумя стяжками нейлоновыми 2,5x75 мм, лишние длины стяжек отрезать. Уложить ОВ в направляющих элементах кассеты.

5.11 Используя оптический тестер, произвести входной контроль оптических потерь ШОС, используемых для образования из них pigtail. Убедившись в соответствии ШОС паспортным данным, разрезать необходимое количество ШОС пополам, образуя из каждого ШОС два pigtail.

5.12 Снять пылезащитные колпачки с внутренних сторон оптических адаптеров, установленных на передней панели шкафа, и подключить к ним pigtail.

5.13 Произвести маркировку pigtail самоклеющимися маркерами (из состава маркера для модулей) возле хвостовиков оптических соединителей, в соответствии с нумерацией оптических портов.

5.14 Определить необходимые запасы длин pigtail до мест соединения их с ОВ подключаемого к шкафу ОК. Для этого необходимо выложить в шкаф по 2-3 витка запасов длин pigtail до входа в кассету.

5.15 Нанести отметки маркером (темного цвета) на буферном покрытии pigtail в месте входа их в кассету и в местах предполагаемой сварки. Лишние длины pigtail обрезать ножницами для резки синтетических нитей.

5.16 ВНИМАНИЕ: Подготовительные и сварочные работы выполнять поочередно с каждым pigtail в отдельности, начиная с номера 1, согласно произведенной маркировки!

5.17 Надвинуть КДЗС на монтируемое ОВ.

5.18 Подготовить монтируемое ОВ к сварке в соответствии с инструкцией, прилагаемой к сварочному аппарату. Для удаления защитной оболочки ОВ использовать стриппер F-103S или No-Nik, для подготовки торца – прецизионный скалыватель ОВ.

5.19 Подключить рефлектометр при помощи ШОС к наружной стороне того оптического адаптера, к которому с внутренней стороны подключен pigtail монтируемого ОВ, предварительно сняв с оптического адаптера пылезащитный колпачок.

5.20 При помощи аппарата для сварки ОВ произвести соединение pigtail и ОВ монтируемого ОК. При работе использовать инструкцию по эксплуатации сварочного аппарата.

5.21 Убедиться в целостности сварного соединения при помощи рефлектометра.

5.22 Защитить место сварного соединения при помощи КДЗС.

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

5.23 Установить КДЗС сварного соединения ОВ в посадочное место ложементы монтируемой кассеты. Уложить запасы длин ОВ и pigtail в направляющих элементах кассеты. Отключить ШОС от наружной стороны адаптера и установить на адаптер пылезащитный колпачок.

5.24 Выполнить операции **5.17-5.23** для всех ОВ, монтируемых на данной кассете.

5.25 Собрать в пучок pigtail в месте ввода в кассету, совместив по нанесенным на буферном покрытии меткам. Скрепить pigtail бандажом из 2-3 витков ленты 88Т и закрепить на кассете по месту бандажа из ленты 88Т двумя стяжками нейлоновыми 2,5x75 мм. Лишнюю длину стяжек обрезать.

5.26 Заполнить бланк адресов смонтированного шкафа с учетом выполненных соединений.

5.27 В случае, если количество ОВ превышает 12, выполнить операции **5.12-5.26** на второй кассете и т.д.

5.28 Уложить запасы длин ОМ и pigtail внутри корпуса шкафа в соответствии с рисунком 5.2.

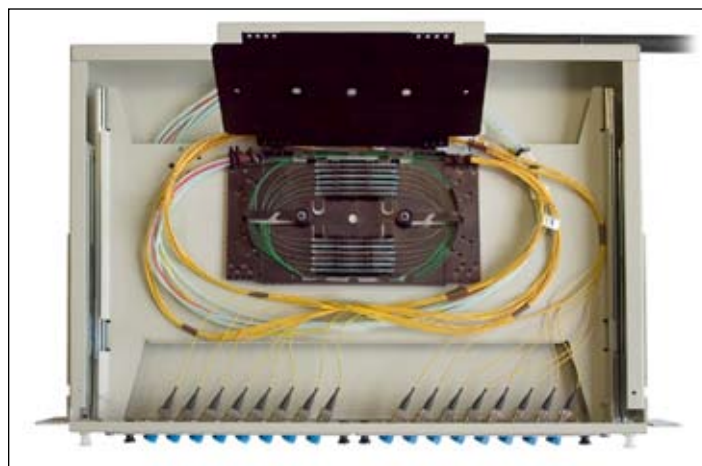


Рисунок 5.2 - Укладка ОМ и pigtail внутри шкафа

5.29 Закрыть крышку кассет. Общий вид смонтированного шкафа представлен на рисунке 5.3. По завершении работ закрыть крышкой корпус шкафа и закрепить винтами.

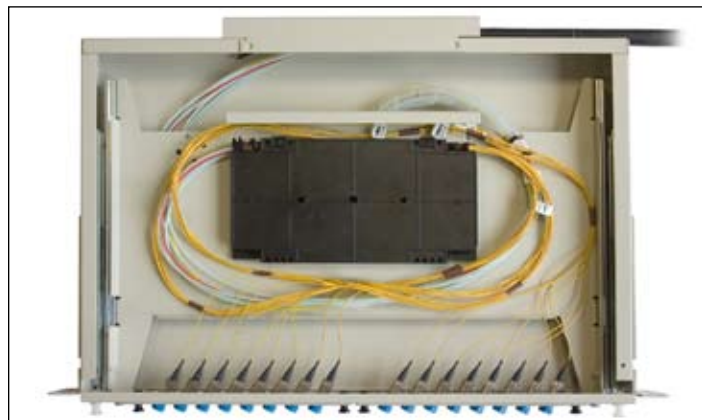


Рисунок 5.3 – Общий вид смонтированного шкафа

6 Установка шкафа и крепление ОК

- 6.1** Установить шкаф в стойку на место, предусмотренное проектной документацией, соблюдая допустимый радиус изгиба ОК.
- 6.2** Закрепить шкаф на стойке четырьмя винтами, используя крепежные детали из комплекта стойки.
- 6.3** Уложить ОК по внутренней стороне стойки и закрепить их стяжками нейлоновыми 4,8 x 188 мм, входящими в комплект для монтажа ОК.

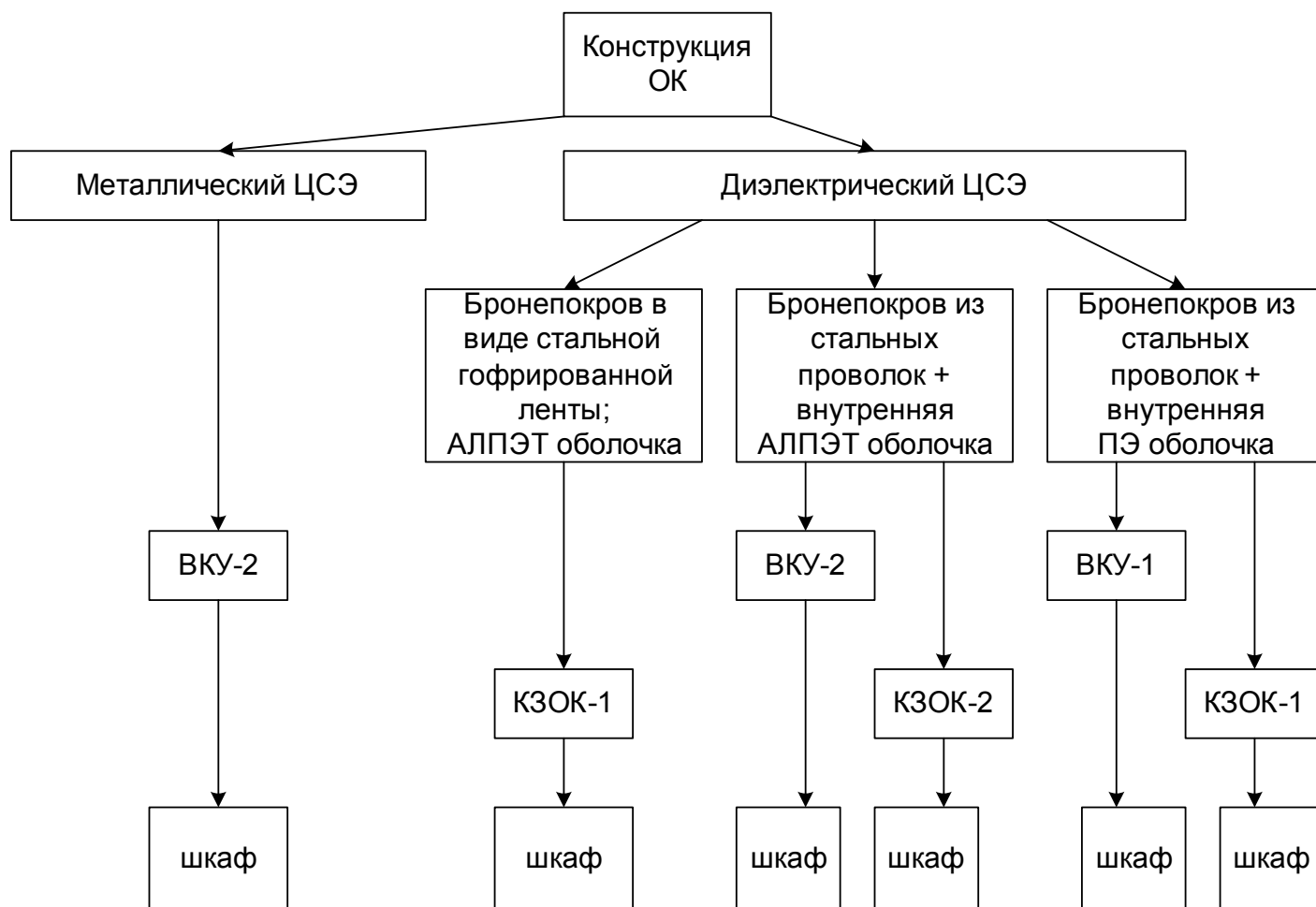
**Перечень оборудования и инструментов,
применяемых при монтаже ОК в шкафу ШКОС-ВП-2U**

№	Наименование изделия*	Кол., шт.
1	Аппарат для сварки ОВ	1
2	Прецизионный скалыватель 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 фирмы Knipex или универсальный нож KMS-K компании tyco/Electronics/Raychem	1
9	Стриппер (кабельный нож) FK28 фирмы Kabifix	1
10	Кусачки (тросокусы) фирмы Knipex	1
11	Плоскогубцы фирмы Knipex	1
12	Кусачки боковые фирмы Knipex	1
13	Ножницы для резки синтетических нитей фирмы Miller	1
14	Нож монтерский	1
15	Отвертка прямая 4x100 мм	1
16	Отвертка крестообразная № 0 75x150 мм	1
17	Рулетка 3 м	1
18	Маркер белого цвета	1
19	Маркер темного цвета	1

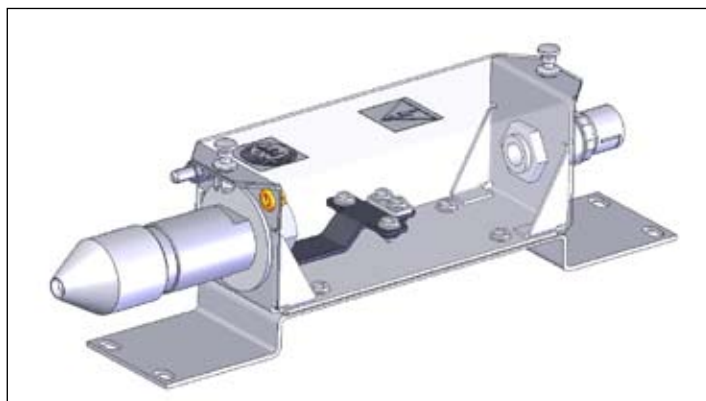
* - указанные изделия могут быть заменены аналогичными по назначению и параметрам

**Перечень расходных материалов,
применяемых при монтаже ОК в шкафу ШКОС-ВП-2U**

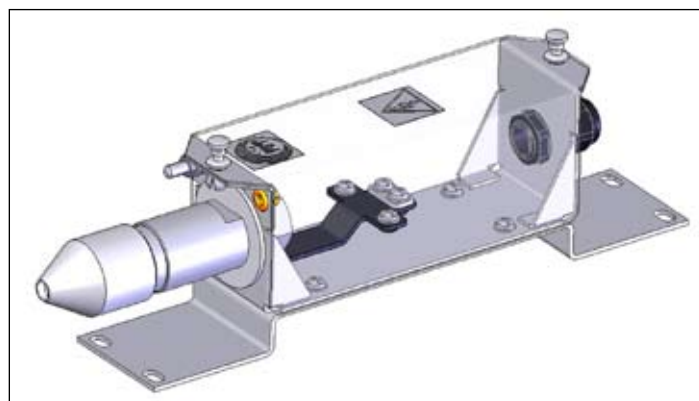
№	Наименование материалов
1	Жидкость для удаления гидрофобного заполнения D-Gel
2	Ветошь протирачная
3	Спирт изопропиловый 2-пропанол
4	Салфетки безворсовые Kim-Wipes
5	Лента виниловая Scotch 88T (компания 3M)

**Варианты применения ВКУ и КЗОК
в зависимости от монтируемой конструкции ОК**

Общий вид ВКУ



ВКУ-1



ВКУ-2

Комплект поставки ВКУ

№	Наименование изделия	ВКУ-1	ВКУ-2
1	Корпус	+	+
2	Ввод кабельный	+	+
3	Кронштейн	+	+
4	Кабельный ввод WR0909S	+	-
5	Кабельный ввод MG16F-10B	-	+
6	Перемычка L=3 м (провод заземления)	+	+
7	Перемычка для заземления АЛПЭТ оболочки ОК	+	-
8	Комплект для защиты модулей (гофрированная труба, L = 3 м)	+	-
9	Съемник для снятия гофрированной трубы *	+	-
10	Инструкция по монтажу	+	+

* - поставляется отдельно по мере необходимости

Комплект поставки КЗОК

Приложение Д
(справочное)

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

Содержание

1 Общие указания	3
2 Меры безопасности	4
3 Подготовка шкафа к монтажу	4
4 Подготовка ОК к монтажу	4
5 Монтаж шкафа	5
6 Установка шкафа и крепление ОК	7
<i>Приложение А</i> Перечень оборудования и инструментов, применяемых при монтаже ОК в шкафу ШКОС-ВП-2У	8
<i>Приложение Б</i> Перечень расходных материалов, применяемых при монтаже ОК в шкафу ШКОС-ВП-2У	8
<i>Приложение В</i> Варианты применения ВКУ и КЗОК в зависимости от монтируемой конструкции ОК	9
<i>Приложение Г</i> Общий вид и комплект поставки ВКУ	10
<i>Приложение Д</i> Комплект поставки КЗОК-1, КЗОК-2	10



СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ