



Шкаф кроссовый оптический настенный ШКОН-ГИ

инструкция по монтажу

ГК-У370.00.000 ИМ

Москва
2008 г.

Настоящая инструкция содержит указания по монтажу шкафа кроссового оптического настенного серии “Гигант” – **ШКОН-ГИ** (далее шкаф) в местах его установки, а также по выполнению монтажных работ при подключении к нему ОК и концевой их заделки ШОС.

В ходе проведения указанных работ следует руководствоваться следующими документами:

- паспорт на изделие “Шкаф кроссовый оптический настенный ШКОН-ГИ” ГК-У370.00.000 ПС;
- технические условия на изделие “Шкафы кроссовые оптические ШКО” ТУ 5296-032-27564371-05;
- инструкции из состава документации аппарата для сварки ОВ, оптического тестера и рефлектометра.

К работе допускаются монтажники связи, имеющие опыт работы по монтажу волоконно-оптических линий передач и прошедшие 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
- ОВ** – оптическое волокно
- ОК** – оптический кабель
- ОМ** – оптический модуль
- ПЭ** – полиэтиленовая оболочка ОК
- ТУТ** – термоусаживаемая трубка
- ЦСЭ** – центральный силовой элемент
- 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.

1.2 Конструкция шкафа обеспечивает оконечный и транзитный варианты ввода до восьми ОК с диаметром наружной оболочки до 20 мм.

1.3 Конструкция шкафа обеспечивает крепление 12 сменных планок комплектуемых адаптерами оптическими типа FC (ST), FC/D, FC/DD, SC, LC, FC/APC, SC/APC емкостью до 96 портов, предназначенных для подключения 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*.

1.7 При необходимости электрического соединения 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*.

1.8 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*.

Примечания:

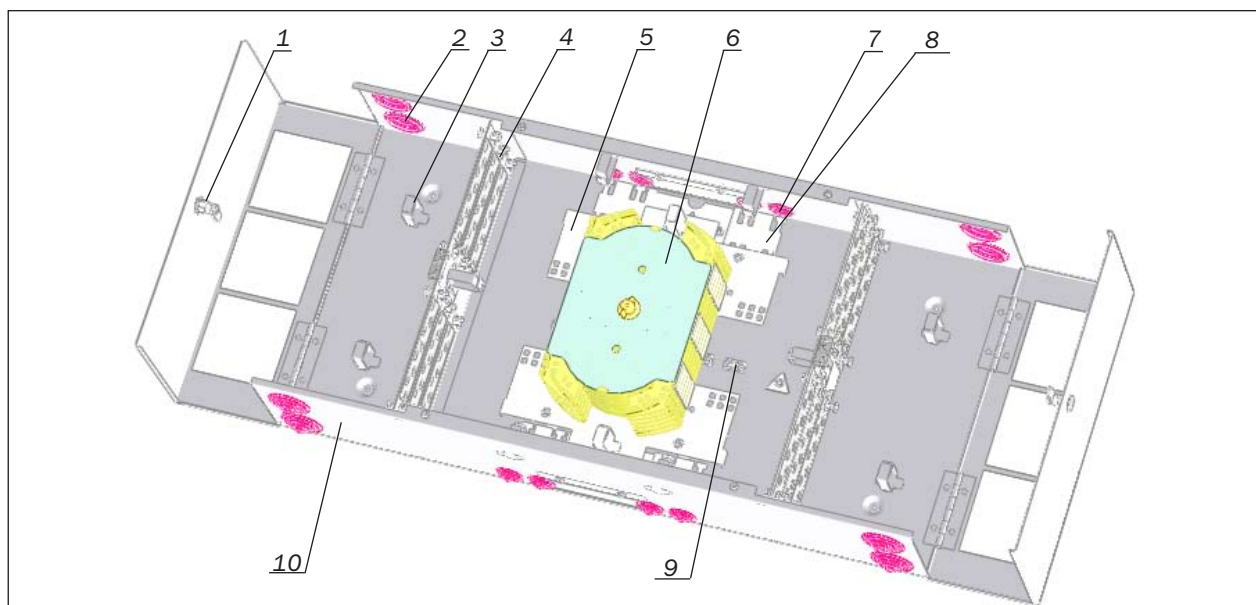
1 При применении ВКУ-1 следует учитывать, что ВКУ-1 соединяется со шкафом гофрированной трубой, внутри которой расположены ОМ. Длина гофрированной трубы, входящей в комплект поставки, составляет 3 м.

2 Разделка ОК производится с учетом расстояния между ВКУ и шкафом, а также того, что в шкаф вводятся только ОМ; крепление гофрированной трубы внутри шкафа производится хомутами металлическими к кронштейну.

1.9 КЗОК-1 используется для подключения металлических конструктивных элементов станционного 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 (см. рисунки **5.2**, **5.5**).

КЗОК-2 используется для подключения металлических конструктивных элементов станционного участка ОК (с бронепокровом из стальных проволок, с АЛПЭТ оболочкой).

Комплект поставки КЗОК приведен в *Приложении Д*.



1 – Замок с комплектом ключей; 2 – Ввод кабельный ШОС; 3 – Органайзеры; 4 – Планка для крепления адаптеров ШОС; 5 – Подставка для кассет; 6 – Блока кассет КУ-01 с крышкой; 7 – Ввод кабельный для ОК; 8 – Кронштейн; 9 – Узел крепления ЦСЭ; 10 – Корпус шкафа с 2-мя дверцами и крышкой (крышка условно не показана)

Рисунок **1.1** – Внешний вид шкафа ШКОН-ГИ

Изделия, используемые при монтаже шкафа (заказываются отдельно):

– адаптеры оптические типа FC (ST), FC/D, FC/DD, SC, LC, FC/APC, SC/APC;

– КДЗС ;

– КЗОК-1 или КЗОК-2;

– шнуры ШОС длиной 3 м, на основе ОВ с буферным покрытием \varnothing 900 мкм (тип и количество шнуров определяются заказом)

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

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 акт о наличии повреждений с участием представителей подрядчика, заказчика и других заинтересованных организаций.

3.3 Проверить комплектность поставки шкафа в соответствии с эксплуатационными документами.

3.4 Определить место установки шкафа с учетом габаритных и установочных размеров, приведенных на *рисунке 3.1*. Выполнить в стене монтажные отверстия для крепления шкафа, наметить на стене места крепления ВКУ (при необходимости).



Рисунок 3.1 - Габаритные и установочные размеры шкафа

4 Подготовка ОК к монтажу

4.1 Протереть ветошью наружную оболочку ОК на длине 2 м.

4.2 Выполнить разметку 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 стриппер (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;
- удалить межмодульный гидрофобный наполнитель с помощью ветоши, смоченной изопропиловым спиртом.

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

- удалить наружную оболочку ОК, применяя стриппер (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 88Т (далее лентой 88Т) или завязать узлом;

– удалить внутреннюю оболочку ОК, применяя стриппер (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;

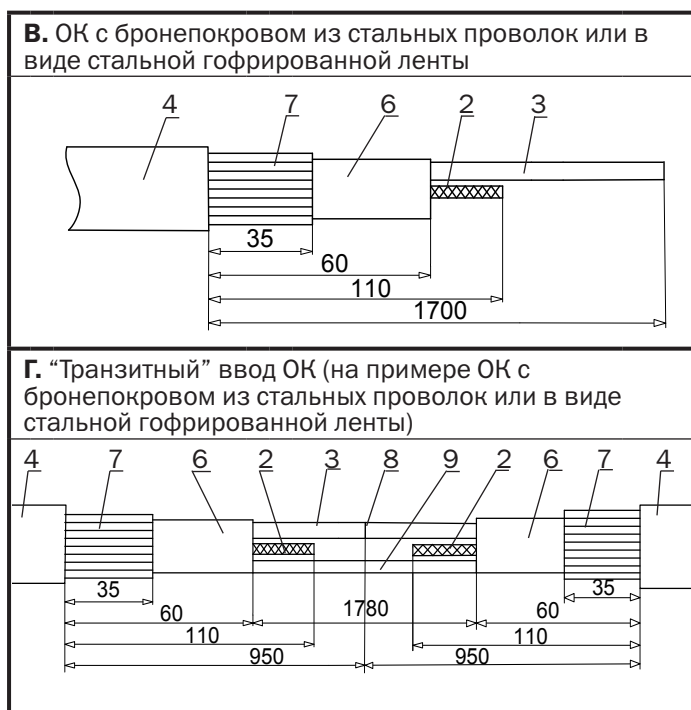
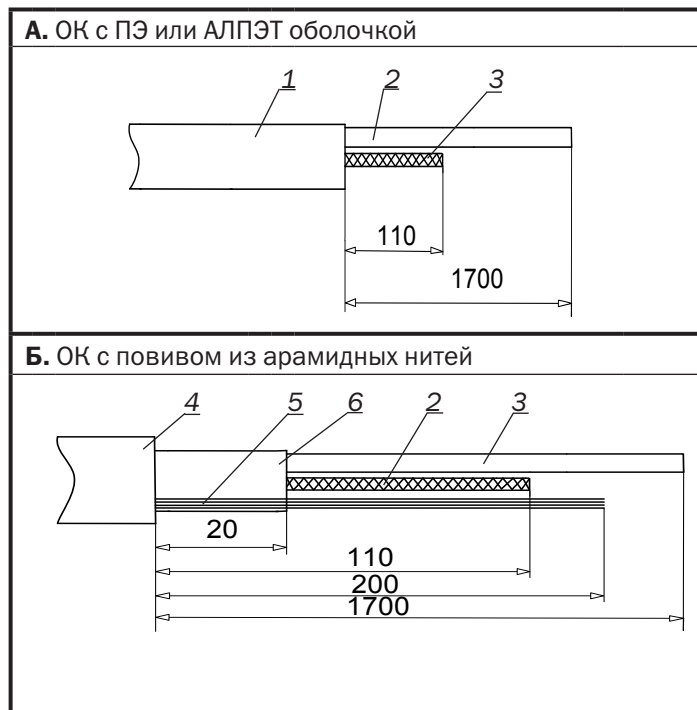
– раскрутить повив проволок и обрезать лишнюю длину кусачками боковыми или тросокусами;

– временно закрепить оставшийся участок проволок;

– удалить внутреннюю оболочку ОК, применяя стриппер (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;



1 – ПЭ или АЛПЭТ оболочка; 2 – ЦСЭ; 3 – ОК; 4 – Наружная оболочка; 5 – Арамидные нити; 6 – Внутренняя оболочка; 7 – Бронепокров из стальных проволок или в виде стальной гофрированной ленты; 8 – Место разрезания ОК; 9 – "Транзитные" ОК

Рисунок 4.1 - Разделка ОК

– 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 1,7 м от конца ОК, второй – на расстоянии 35 мм от первого в сторону конца ОК;
- прогревая наружную оболочку между двумя надрезами, срезать ее монтерским ножом;
- сделать на выступе ленты кольцевой надпил надфилем у второго надреза оболочки;
- осторожно изгибая ОК, обломить ленту;
- стянуть наружную оболочку вместе с лентой с ОК (при затруднениях в стягивании наружной оболочки эту операцию производить участками длиной 500 мм, начиная от конца ОК, срезая участок оболочки и выполняя надпил ленты надфилем);
- удалить внутреннюю оболочку ОК, применяя стриппер (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 Если необходимо осуществить “транзитный” ввод ОК (например, ОК с бронепокровом из проволок или в виде ленты), то произвести разделку в соответствии с размерами *рисунка 4.1 Г*:

- сделать монтерским ножом кольцевой надрез наружной оболочки ОК на расстоянии 0,95 м в каждую сторону от середины участка ОК;
- удалить наружную оболочку, применяя монтерский нож;
- далее повторить операции **4.5** или **4.6** соответственно для каждой стороны ОК;
- установить на бронепокров соединитель Scotchlok 4460-D и подключить к нему перемычку, оснащенную наконечниками кабельными; другой конец перемычки подключить к шине защитного заземления (см. *рисунок 5.5*).

4.9 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).

5.2 Открыть дверцы шкафа и снять крышку.

5.3 Открутить винт блока кассет, снять крышку кассет.

5.4 Снять подставку для кассет вместе с блоком кассет, открутив 4 крепежные гайки.

5.5 При помощи штангенциркуля произвести измерение наружного диаметра монтируемого ОК. Прорезать во вводе кабельном монтерским ножом отверстие, соответствующее наружному диаметру монтируемого ОК.

5.6 Ввести ОК в шкаф через специально предназначенный кабельный ввод.

5.7 Закрепить ОК хомутами металлическими к кронштейну (*рисунок 5.1*), применяя отвертку.

5.8 Арамидные нити (при их наличии) разделить на два пучка, обхватить ими накладку крепления ЦСЭ и, натянув, завязать узлом (*рисунок 5.1*).

5.9 Закрепить ЦСЭ в накладке крепления ЦСЭ (*рисунок 5.1*).

5.10 На *рисунке 5.2* показан вариант крепления ОК с бронепокровом из проволок с использованием КЗОК-1.

5.11 Для предохранения ОМ от повреждения при контакте со шпильками надвинуть на шпильки гильзы защитные.

Произвести маркировку ОМ при помощи самоклеющихся маркеров.

5.12 Пропустить пучок ОМ через органайзеры.

5.13 Выполнить операции **5.5** – **5.12** для всех вводимых ОК.



5.14 Установить подставку для кассет вместе с кассетами, закрепив ее гайками.

5.15 Завести пучок ОМ на подставку для кассет. Скрепить пучок ОМ бандажом из 2-3 слоев ленты 88Т в месте ввода его в кассету. Зафиксировать пучок на кассете двумя стяжками нейлоновыми СССРV-075 (рисунок 5.3).

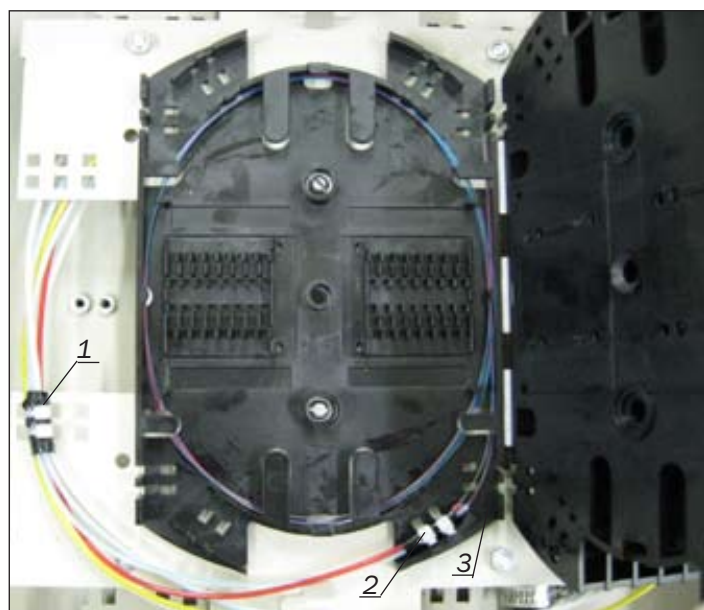
5.16 Определить необходимую длину ОМ до места их фиксации в кассете, отметив маркером (темного цвета).

5.17 Произвести при помощи стриппера T-type надрез ОМ в месте его фиксации в кассете. Удалить лишнюю длину ОМ.

5.18 Протереть каждое ОВ салфеткой, смоченной изопропиловым спиртом, а затем вытереть насухо салфетками Kim-Wipes.

5.19 Закрепить ОМ на вводе в первую (нижнюю) кассету двумя стяжками нейлоновыми СССРV-075 в соответствии с рисунком 5.3, предварительно на пучок ОМ в месте его крепления наложить бандаж из 2-3 слоев ленты 88Т.

На 2÷6 кассетах ввод и крепление ОМ осуществлять параллельно тем боковым граням кассет, к которым прикреплена лента, выполняющая функции петель кассет (рисунок 5.3).



Место крепления пучка ОМ:

1 – на подставке для кассет; 2 – на первой кассете;
3 – на 2÷6 кассетах

Рисунок 5.3 – Крепление ОМ к подставке для кассет и на входе в кассету

5.20 Используя оптический тестер, произвести входной контроль оптических потерь ШОС. Убедившись в соответствии паспортным данным, разрезать необходимое количество ШОС, образуя из каждого два шнура типа pigtail (далее pigtail).

5.21 Снять пылезащитные колпачки с внутренних сторон оптических адаптеров, установленных на съёмной планке шкафа, и подключить к ним pigtail.

5.22 Произвести маркировку pigtail самоклеющимися маркерами возле хвостовиков оптических адаптеров, в соответствии с нумерацией оптических портов.

5.23 Произвести выкладку запаса pigtail через органайзеры.

5.24 Нанести отметки маркером (темного цвета) на буферном покрытии pigtail в местах предполагаемой сварки. Лишние длины pigtail удалить.

ВНИМАНИЕ: подготовительные и сварочные работы выполнять поочередно с каждым pigtail в отдельности, начиная с номера 1, согласно произведенной маркировке!

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

5.26 Произвести сварку pigtail и ОВ согласно инструкции по эксплуатации сварочного аппарата. Убедиться в наличии сварного соединения с помощью рефлектометра, подключенного к адаптеру соответствующего pigtail.

5.27 Защитить место сварного соединения при помощи КДЗС.

Запрещается использование КДЗС для защиты более чем одного сварного соединения!

5.28 Заполнить бланк адресов смонтированного шкафа с учетом выполненных соединений.

5.29 Уложить запасы ОМ, ОВ и внутри шкафа, как показано на рисунке 5.4.

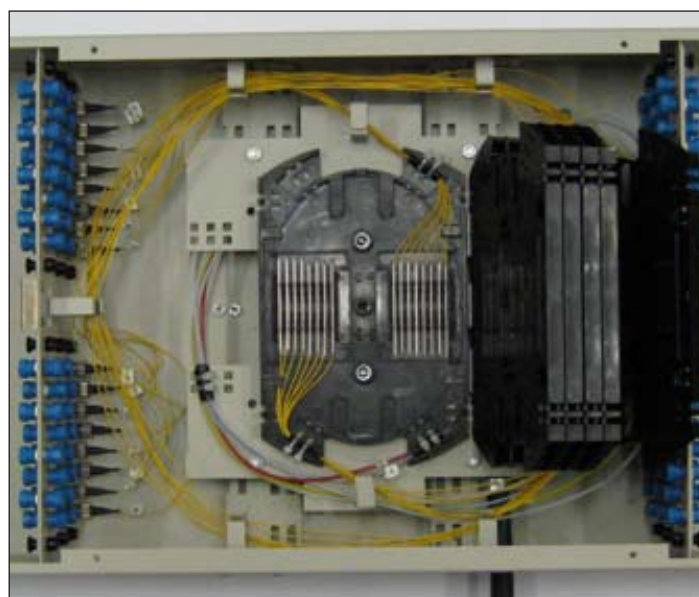


Рисунок 5.4 - Выкладка ОМ, ОВ и pigtail внутри шкафа

5.30 Выполнить операцию 5.19 применительно к pigtail.

5.31 При монтаже “транзитного” ОМ в шкафу необходимо произвести следующие операции:

- подготовить ОК в соответствии с рисунком 4.1 Г;
- при помощи штангенциркуля произвести измерение наружного диаметра монтируемого ОК. Прорезать во вводах кабельных монтерским ножом отверстия, соответствующие наружному диаметру монтируемого ОК, после чего выполнить радиальный разрез вводов кабельных;
- с помощью отвертки открутить винты верхней или нижней заглушки съёмной шкафа (в зависимости от того, с какой стороны вводится ОК), снять ее;

- аккуратно ввести и уложить “транзитные” петли ОМ внутри шкафа (рисунок 5.5);
- закрепить ОК хомутами металлическими;
- установить заглушку съемную на место и закрепить ее винтами;
- установить вводы кабельные на штатные места;
- выполнить все остальные операции, аналогично приведенным в данном разделе.

Рисунок 5.5 – Укладка “транзитных” петель ОМ внутри шкафа



6 Установка шкафа и крепление ОК

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

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

6.2 Установить крышку шкафа на штатное место, закрепить ее крепежными винтами. Закрывать дверцы шкафа и запорить их.

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

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

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 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 арамидных нитей фирмы Miller	1
14	Нож монтерский	1
15	Штангенциркуль	1
16	Отвертка прямая 4x100 мм	1
17	Рулетка 3 м	1
18	Маркер белого цвета	1
19	Маркер темного цвета	1
20	Надфиль	1

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

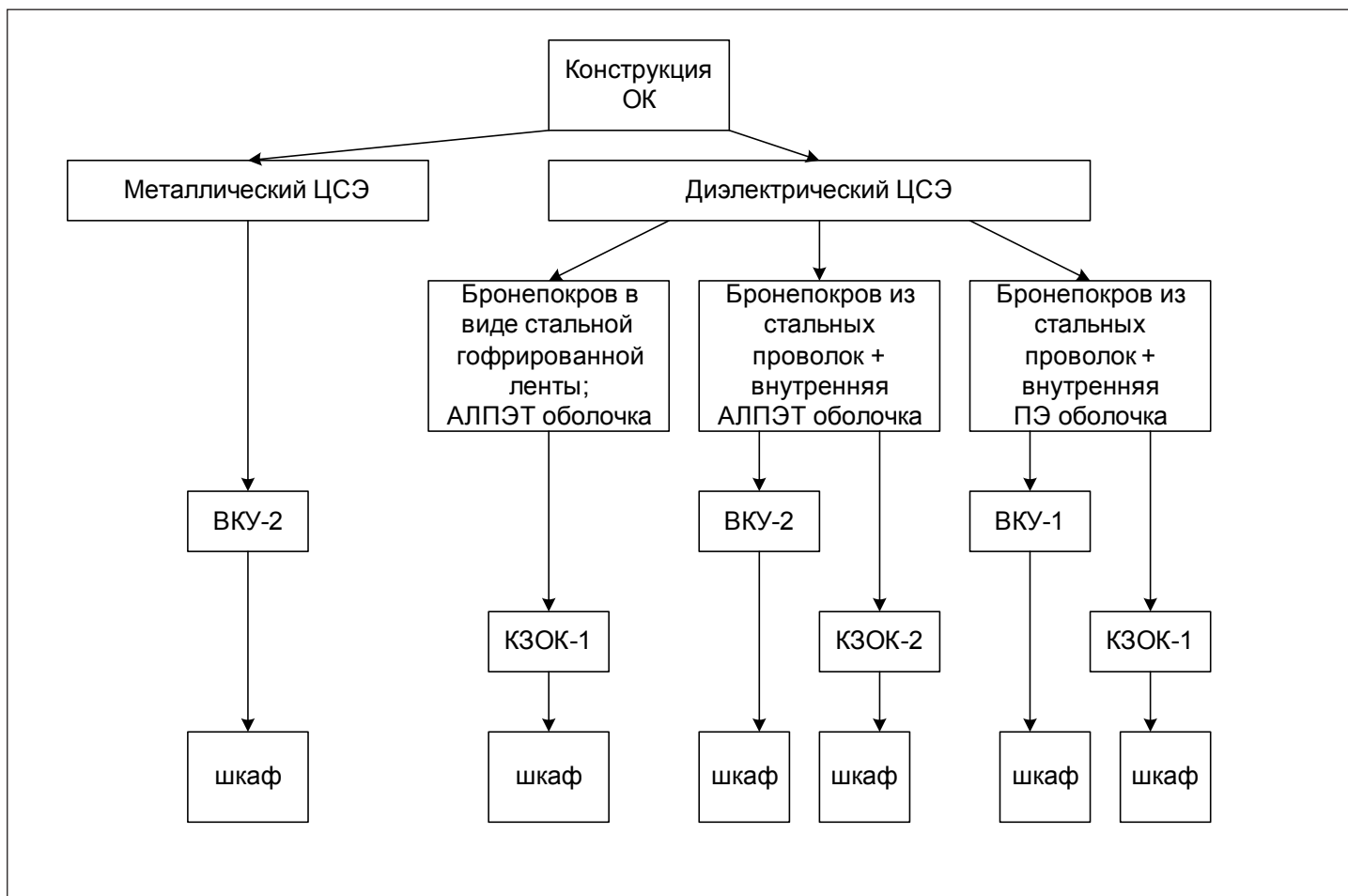
Перечень расходных материалов, применяемых при монтаже ОК в шкафу ШКОН-ГИ

Приложение Б
(справочное)

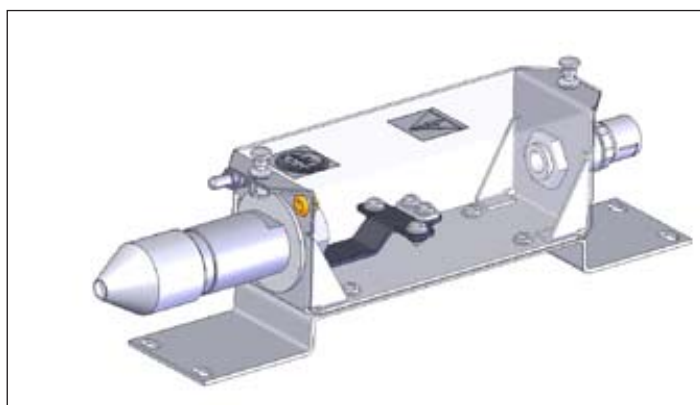
Наименование материалов	
1	Спирт изопропиловый 2-пропанол
2	Ветошь протирочная
3	Салфетки безворсовые Kim-Wipes
4	Лента виниловая Scotch 88T (компания 3M)

Варианты применения ВКУ и КЗОК в зависимости от монтируемой конструкции ОК

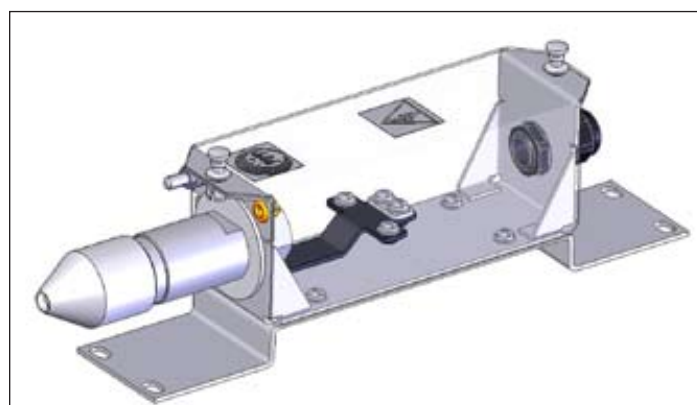
Приложение В
(справочное)



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)	+	-
9	Съемник для снятия гофрированной трубы *	+	-
10	Инструкция по монтажу	+	+

* - поставляется отдельно по мере необходимости

Комплект поставки КЗОК

№	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	5
5	Монтаж шкафа	6
6	Установка шкафа и крепление ОК	8
<i>Приложение А</i> Перечень оборудования и инструментов, применяемых при монтаже ОК в шкафу ШКОН-ГИ		8
<i>Приложение Б</i> Перечень расходных материалов, применяемых при монтаже ОК в шкафу ШКОН-ГИ		9
<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