

Указания по проектированию и монтажу

Настоящие Указания устанавливают состав, правила монтажа и варианты исполнения огнестойких кабельных линий «Спецкаблайн -Т».

Настоящий документ является обязательным руководством при проектировании, монтажных работах и надзорном контроле.

1. Общие требования

1.1 При проектировании и монтаже ОКЛ, а также выборе технических решений, необходимо учитывать требования действующих стандартов и норм проектирования.

1.2 При проектировании необходимо руководствоваться нижеприведенными требованиями:

- время сохранения работоспособности ОКЛ в условиях пожара необходимо выбирать из таблицы А.1. и оно должно быть не более указанного в таблице;

Таблица А.1

Технические условия	Марки кабеля	Диаметр жилы, мм	Сечение жилы, мм ²	Время сохранения работоспособности в условиях пожара не менее (минуты)
ТУ 16.К99-036-2007 Кабели для систем пожарной сигнализации, огнестойкие	КПСЭнг(А)-FRHF, КПСнг(А)-FRHF		0,5	26
			1,5	39
			2,5	45
ТУ 16.К99-037-2009 Кабели симметричные для систем безопасности, огнестойкие	КСБнг(А)-FRHF	1,13		29
		1,38		60
		1,78		70
ТУ 16.К99-043-2011 Кабели для электрических установок на напряжение до 450/750 В включительно, огнестойкие	КунРс Пнг(А)-FRHF, КунРс ЭПнг(А)-FRHF		2,5	23
			6,0	39
ТУ 16.К99-048-2012 Кабели парной скрутки для структурированных кабельных сетей, огнестойкие	СПЕЦЛАН УТР-нг(А)-FRHF, СПЕЦЛАН FTP-нг(А)-FRHF,	0,52		42

- трассы ОКЛ должны пролегать выше иных коммуникаций для исключения повреждения кабелей падающими элементами коммуникаций в случае пожара;

Инд. № подл.	Подп. И дата
Взам. Инв. №	Подп. И дата
Инв. № дубл.	Подп. И дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТУ 16.К99-071-2014	лист
						9

- при прокладке вертикальных трасс протяженностью более 3,5м необходимо выполнять разгрузочные участки, изменяя направление трассы под прямым углом, с радиусом изгиба не менее десяти диаметров кабеля и с протяженностью горизонтального участка не менее 300 мм;
- запрещается крепление ОКЛ к поверхностям, огнестойкость которых ниже огнестойкости прокладываемой ОКЛ;
- не допускать укладки в трубы ОКЛ посторонних кабелей;
- ОКЛ следует прокладывать над сплинкерной установкой, поскольку изоляция кабеля не является герметичной во время пожара;
- процент заполнения трубы кабелем для силовых цепей не должен превышать 35% полезного сечения трубы, в одной трубе должен прокладываться один кабель;
- процент заполнения трубы кабелем систем информатизации, диспетчеризации и систем оповещения не должен превышать 60% полезного сечения трубы, разрешается в одну трубу укладывать несколько кабелей;
- при выборе диаметра труб для прокладки кабеля необходимо учитывать внешний диаметр прокладываемого кабеля и допустимый минимальный радиус изгиба кабеля (их значения приведены в таблице А.2);

Таблица А.2

Диаметр трубы (мм.)	Максимальный диаметр кабеля (мм.)
Информационные кабели	
20	15,5
25	19,4
32	24,8
Силовые кабели	
20	11,8
25	14,8
32	19,0

1.3 Все работы по монтажу ОКЛ должны выполняться силами специалистов, обладающих подготовкой для выполнения монтажных работ и обученных правилам монтажа ОКЛ в соответствии с настоящими ТУ.

1.4 Монтаж ОКЛ включает:

- разметку трасс ОКЛ;
- монтаж несущих систем и коммутационных устройств согласно утвержденному проекту;
- прокладку кабелей (раскатка, укладка, закрепление);
- разделку кабелей и подключение оборудования.

1.4.1 При монтаже ОКЛ необходимо руководствоваться нижеприведенными требованиями:

- при раскатке и укладке кабелей ОКЛ необходимо соблюдать требования производителя к минимально допустимому радиусу изгиба;
- монтаж кабеля ОКЛ допустимо выполнять только в разрешенном в ТУ на кабель температурном диапазоне (от -10°С до +50°С).
- не допускать поперечного сжатия (сдавливания) кабеля инструментом и элементами крепления во избежание повреждений изоляции проводов кабеля, несущей основную огневую нагрузку;
- не допускать повреждений наружной оболочки кабеля, осевого кручения кабеля, и образования петель;
- кабели следует укладывать с компенсационным запасом на деформацию несущих конструкции при пожаре;
- фиксация стальных труб на опорных конструкциях должна обеспечивать тепловые расширения, не менее 8 мм;
- после окончания монтажа ОКЛ выполнить измерения электрического сопротивления изоляции, как между всеми жилами кабелей, так и между каждой жилой и металлическими элементами кабеленесущих систем.

Инд. № подл.	Подп. И дата
Взам. Инв. №	Инв. № дубл.
Подп. И дата	

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТУ 16.К99-071-2014	лист
						10

1.4.2 Для монтажа ОКЛ на бетонную и кирпичную поверхность применять металлические анкеры, которые должны быть разжимными, забивными, или распорными диаметром от 8 мм. (Рис. А.1- Рис. А3).



Рисунок А.1 Анкер



Рисунок А.2 Анкер с болтом



Рисунок А.3 Анкер со шпилькой.

1.4.3 Для крепления ОКЛ к швеллеру необходимо применять струбцины и шпильки М8 (Рис. А4);

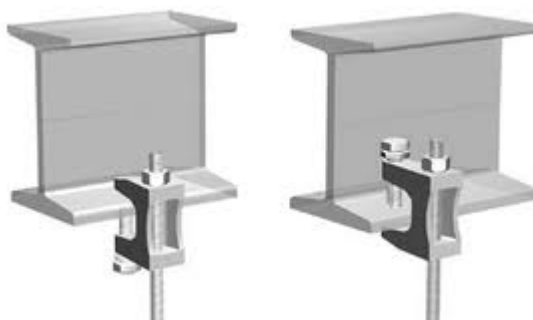


Рисунок А.4. Пример крепления ОКЛ к швеллеру с помощью струбцины и шпильки М8.

2. Прокладка кабеля в трубах

2.1 Соединение труб между собой и поворотами производится с помощью соединительной трубной муфты. (Рис. А5) или с помощью муфты соединительной быстроразъемной серии 6110 (ДКС). (Рис. А.6)



Рисунок А.5 Соединительная трубная муфта ТР



Рисунок А.6 Муфта соединительная быстроразъемная

2.2 Место соединения труб с обеих сторон муфты должно находиться на расстоянии не более 200 мм от точки крепления трубы к несущей поверхности.

2.3 Поворот и изменение вертикального уровня прокладки труб должен выполняться с помощью поворотов с учетом минимального радиуса изгиба кабеля. (Рис.А.7).



И Inv. № подл.	Подп. И дата
Взам. Inv. №	И Inv. № дубл.
Подп. И дата	

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

Рисунок А.7 Поворот на 90°

2.4 При одиночной прокладке для крепления труб должны применяться стальные хомуты с приварной гайкой (Рис.А.8), стальные монтажные скобы или спринклерные хомуты со стальными шпильками (Рис.А.9 и Рис.А.10). Расстояние между шпильками (анкерами) не более 1200 мм.



Рисунок А.8. Стальной хомут с приварной гайкой



Рисунок А.9. Скоба монтажная



Рисунок А.10. Хомут спринклерный

2.5 Для крепления группы труб к поверхности должны применяться профили ВРМ-21 (Рис. А.11) или монтажные траверсы (Рис. А.12)

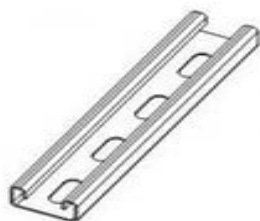


Рисунок А.11. С-образный профиль ВРМ-21



Рисунок А.12. Монтажная траверса

2.6 Для крепления трубы к С-образному профилю должны применяться держатели кабельные ВНР (Рис.А.13).



Рисунок А.13. Держатель кабельный ВНР

3.1 Монтаж горизонтально по стене

3.1.1 Многорядное крепление труб к стене должно выполняться с помощью держателя кабельного ВНР и С-образного профиля ВРМ-21 или монтажных траверс. Расстояние между профилями или траверсами не должно превышать 1200 мм, а расстояние между точками крепления (анкерами) - не более 500 мм (Рис. А.14 и Рис. А.15);

3.1.2 Траверса должна крепиться к поверхности болтами с металлическими анкерами. Трубы должны крепиться на монтажной траверсе стальными скобами и саморезами по металлу.

Инв. № подл.	Подп. И дата
	Инв. № дубл.
	Взам. Инв. №
	Подп. И дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

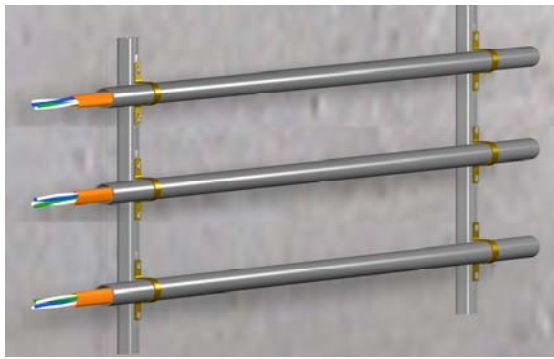


Рисунок А.14 Многорядное крепление трубы к траверсе



Рисунок А.15 Многорядное крепление трубы к С-образному профилю

3.2 Монтаж по потолку должен выполняться с помощью С-образного профиля ВРМ-21 и держателя кабельного ВНР, шпилек и стальных хомутов с приварной гайкой или спринклерных хомутов.

3.2.1 Расстояние между профилями - не более 1200 мм, а расстояние между точками крепления профиля (анкерами) не более 500мм.

3.3 Указания по монтажу стальных огнестойких коробок СКЛ

3.3.1 Стальные огнестойкие коробки СКЛ имеют степень защиты IP21 и комплектуются необходимым набором монтажных элементов для крепления и изолирования кабелей. В табл. 3 приведена комплектность коробок СКЛ.

Т а б л и ц а 3 Комплектность монтажных коробок СКЛ

Модификация коробки	Внутренние размеры, мм	Число вводов	Диаметр отверстия ввода, мм	Монтажные элементы
СКЛ-1	110x110x54	4	21,0	Гильза медная луженая ГМЛ 2,5÷16
				Шнур-чулок кремнеземный ШК-БА-3÷8
				Термоусаживаемая трубка ТТК 6-12
СКЛ-2	160x160x76	4	30,5	Гильза медная луженая ГМЛ 2,5÷16 Шнур-чулок кремнеземный ШК-БА-4÷8 Термоусаживаемая трубка ТТК 6-12

3.3.2 Монтаж коробок может выполняться двумя способами:

- непосредственно на огнестойкую поверхность (стены, потолок) креплением болтами М6х30 через металлические анкера и отверстия в днище коробки;
- на стальные шпильки М8, закреплённые к огнестойкой поверхности металлическими анкерами (Рис. А.16).

Инд. № подл.	Подп. И дата
Взам. Инв. №	Инв. № дубл.
Подп. И дата	Подп. И дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

ТУ 16.К99-071-2014

лист

13

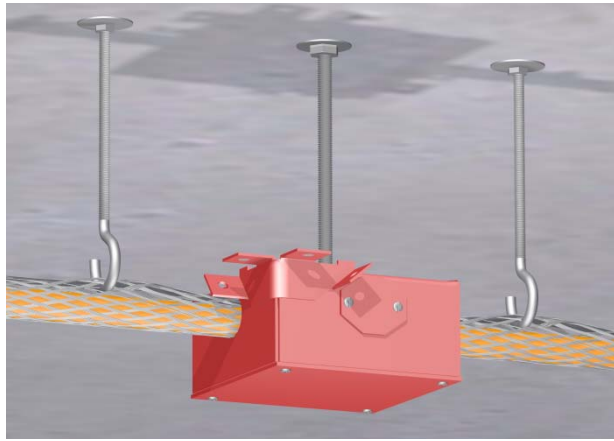


Рис. А.16 Монтаж огнестойкой коробки СКЛ в ОКЛ СПЕЦКАБЛАЙН-К1

3.3.3. Контактные соединения должны соответствовать ГОСТ 10434 и выполняться опрессовкой кабельными медными гильзами. Необходимый набор комплектующих элементов для выполнения монтажа огнестойких контактных соединений в коробке СКЛ приведён в табл. 3.

3.3.4 Порядок выполнения огнестойкого контактного соединения выполняется в следующей последовательности:

а) Завести в коробку соединяемые кабели. Очистить жилы от изоляции необходимой длины, как показано на рисунке.А.17;

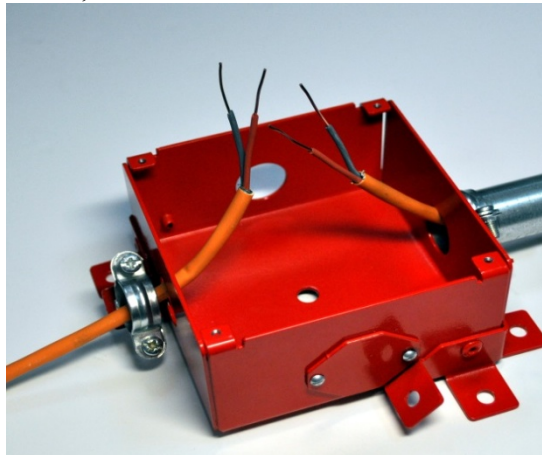


Рис. А.17.

б) На соединяемые жилы надеть соединительные гильзы (рис.А.18);

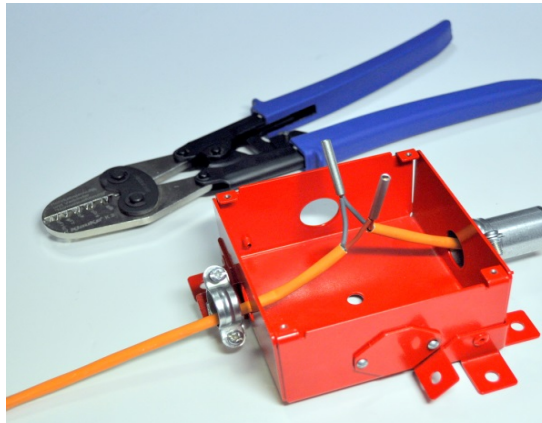


Рис. А.18

в) с помощью пресс-клещей обжать медные гильзы в 3-х местах (Рис.А.19);

Инд. № подл.	Подп. И дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. И дата
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

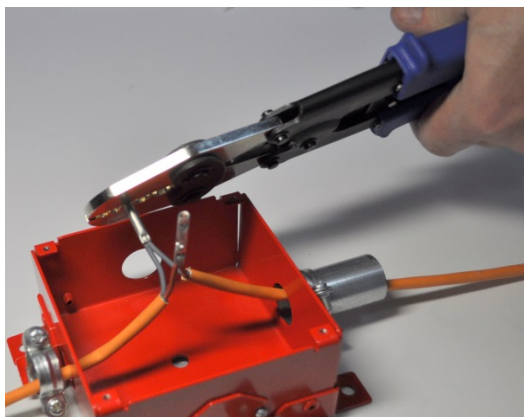


Рис. А.19

г) на обжатые гильзы надеть кварцевый шнур-чулок. Длина шнура должна быть больше длины гильзы с расчетом возможности завернуть свободный конец чулка на следующем этапе сборки (Рис. А.20);

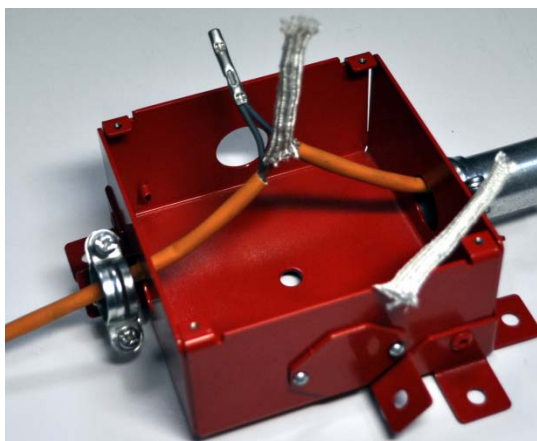


Рис. А.20

д) На шнур-чулок надеть термоусаживаемую трубку и термобраковать её (Рис.А.21 и Рис. А.22);

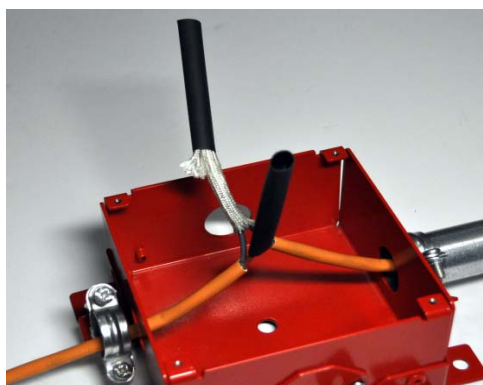


Рис. А.21

Инов. № подл.	Подп. И дата	Взам. Инов. №	Инов. № дубл.	Подп. И дата
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

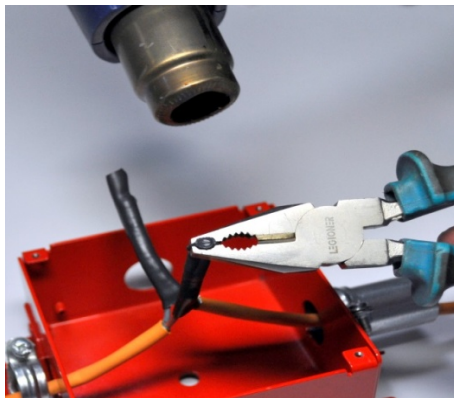


Рис. А.22

е) Полученные соединения уложить в коробке кольцом (с учетом двойного запаса на соединение и минимального радиуса изгиба данного кабеля), как показано на рисунке А.23

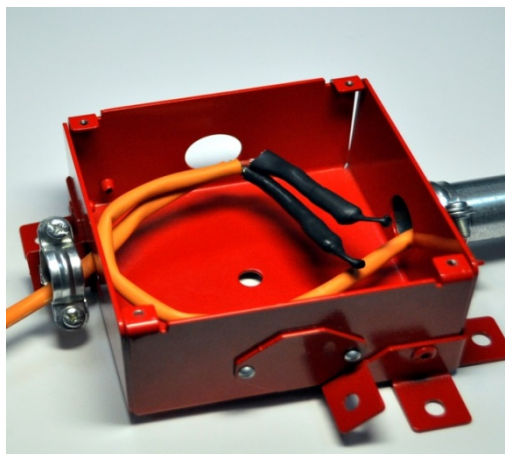


Рис. А.23

3.4 Указания по монтажу пластиковых огнестойких коробок серий KSK и 81 производства «КОРОС КОЛИН» (Чехия)

3.4.1 Огнестойкие коробки серий KSK имеют пластмассовый корпус и степень защиты IP66. При сгорании корпуса электрические соединения сохраняют свою работоспособность, поскольку фарфоровая клеммная колодка установлена на стальных несущих деталях, закрепляемых к огнестойкой поверхности объекта металлическими анкерами. В комплект монтажной коробки входят все необходимые аксессуары для ее установки.

3.4.2 Монтаж пластиковых монтажных коробок выполняется:

- непосредственно на огнестойкую поверхность металлическими анкерами из комплекта поставки;

- стальными шпильками, закреплёнными в огнестойкую поверхность металлическими анкерами.

3.4.3 При монтаже огнестойкой коробки KSK необходимо устанавливать дополнительное крепление ОКЛ на расстоянии не более 150 мм от кабельных вводов коробки, как показано на Рис. А.24.

Инд. № подл.	Подп. И дата
Взам. Инв. №	Инв. № дубл.
Подп. И дата	

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

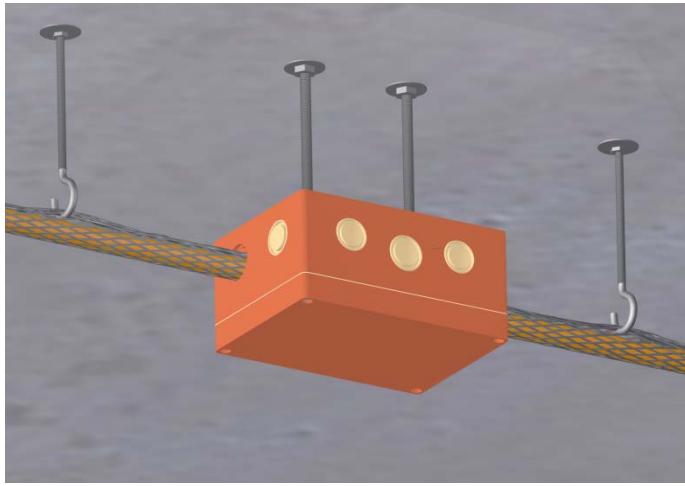


Рис. А.24 Крепление монтажной пластиковой коробки KSK на шпильки.

3.4.4 При разделке кабеля необходимо обеспечить двойной запас кабеля на соединение с учетом минимального радиуса изгиба кабеля (Рис. А.25).

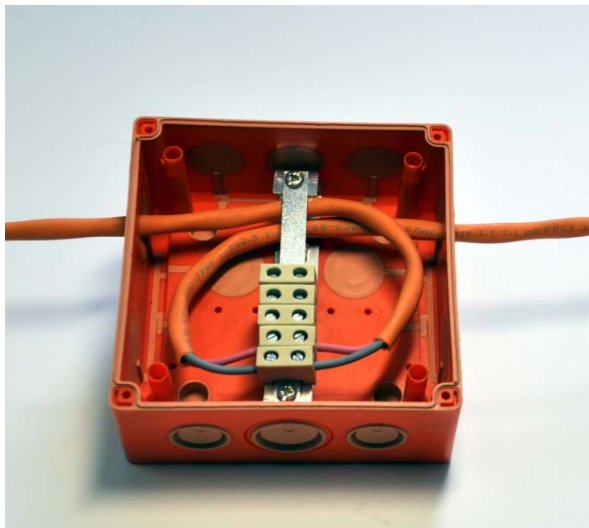


Рис. А.25 Пример монтажа кабеля в пластиковой огнестойкой коробке

Иув. № подл.	Подп. И дата	Взам. Иув. №	Иув. № дубл.	Подп. И дата
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата