



Промруков

Русский производитель электрики



СЕГМЕНТ
ЭНЕРГО



ОГНЕСТОЙКИЕ КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

Инструкция по монтажу

ТУ 27.90.33-002-52715257-2019

2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1. Нормативные ссылки.....	4
1.2. Серии ОКЛ-СЭПР и их состав.....	6
1.3. Способы крепления ОКЛ-СЭПР.....	6
1.4. Составляющие ОКЛ-СЭПР и их внешний вид.....	7
2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ ОКЛ-СЭПР.....	11
2.1. Общие сведения.....	11
2.2. Общие указания к монтажу ОКЛ-СЭПР.....	11
2.3. Подбор соответствующего элемента крепления к кабеленесущей системе.....	13
2.4. Подбор соответствующего элемента крепления к хомуту FR ПР.....	13
2.5. Рекомендации по выбору усиленного гвоздя по бетону в зависимости от типа бетона.....	14
2.6. Таблица соответствия вводного отверстия электромонтажных коробок аксессуарам для гофрированных труб и металлорукава.....	14
2.7. Требования к монтажу ОКЛ-СЭПР по поверхности из сэндвич-панели.....	14
2.8. Требования к монтажу ОКЛ-СЭПР по стальному канату (тросу).....	15
2.9. Требования к монтажу ОКЛ-СЭПР по поверхности из ГКЛ и ГВЛ.....	18
2.10. Требования к монтажу ОКЛ-СЭПР по деревянным несущим конструкциям.....	19
3. ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ МОНТАЖА ОКЛ-СЭПР.....	20
3.1. Кабельные линии СЭПР серии КП.....	20
3.1.1. Внешний вид ОКЛ-СЭПР серии КП.....	20
3.1.2. Состав несущих ОКЛ-СЭПР серии КП.....	21
3.1.3. Условия монтажа ОКЛ-СЭПР серии КП.....	21
3.2. Кабельные линии СЭПР серии ГТ.....	22
3.2.1. Внешний вид ОКЛ-СЭПР серии ГТ.....	22
3.2.2. Состав несущих ОКЛ-СЭПР серии ГТ.....	23
3.2.3. Условия монтажа ОКЛ-СЭПР серии ГТ.....	23



3.3. Кабельные линии СЭПР серии ЖТ.....	24
3.3.1. Внешний вид ОКЛ-СЭПР серии ЖТ.....	24
3.3.2. Состав несущих ОКЛ-СЭПР серии ЖТ и ее аксессуаров.....	25
3.3.3. Условия монтажа ОКЛ-СЭПР серии ЖТ.....	25
3.4. Кабельные линии СЭПР серии МР.....	26
3.4.1. Внешний вид ОКЛ-СЭПР серии МР.....	26
3.4.2. Состав несущих ОКЛ-СЭПР серии МР и ее аксессуаров.....	27
3.4.3. Условия монтажа ОКЛ-СЭПР серии МР.....	27
3.5. Огнестойкие распределительные коробки, входящие в состав ОКЛ-СЭПР.....	28
3.5.1. Внешний вид огнестойких распределительных коробок Промрукав.....	28
3.5.2. Перечень серий огнестойких распределительных коробок входящих в состав ОКЛ-СЭПР.....	29
3.5.3. Условия монтажа огнестойких распределительных коробок Промрукав.....	29
4. МОНТАЖ ОКЛ-СЭПР.....	30
4.1. Монтаж ОКЛ-СЭПР на бетонных поверхностях.....	30
4.1.1. При использовании дюбеля и самореза.....	30
4.1.2. При использовании пневмопистолета.....	31
4.1.3. При монтаже по газобетонной поверхности с использованием саморезов с редким шагом (крупная резьба).....	32
4.1.4. При использовании трубного стального хомута.....	33
4.1.5. При использовании траверс.....	34
4.1.6. При использовании анкер-клина.....	35
4.1.7. При использовании монтажной ленты FR ПР.....	35
4.2. Монтаж ОКЛ-СЭПР на поверхности из сэндвич-панелей.....	36
4.3. Монтаж ОКЛ-СЭПР в обхват горизонтальных металлических конструкций.....	38
4.4. Опуски по шпилькам.....	38
4.5. Монтаж ОКЛ-СЭПР по стальному канату (тросу).....	39
4.6. Монтаж ОКЛ-СЭПР по поверхности из ГКЛ и ГВЛ.....	40
4.7. Монтаж ОКЛ-СЭПР по деревянным конструкциям.....	41
4.8. Монтаж огнестойких распределительных коробок Промрукав.....	42
5. Дополнительная информация.....	44
Инструкция по заземлению металлорукава.....	45

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая инструкция по монтажу устанавливает правила проектирования, монтажа и варианты исполнения огнестойких кабельных линий СЭПР (далее ОКЛ-СЭПР).

Настоящая инструкция распространяется на технологический процесс монтажа и эксплуатацию ОКЛ-СЭПР для систем противопожарной защиты, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации, аварийной вентиляции и противодымной защиты, автоматического пожаротушения, внутреннего противопожарного водопровода, лифтов для транспортировки подразделений пожарной охраны, а также в других системах, где важно сохранять работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для своевременной эвакуации людей в безопасную зону.

Выбор огнестойкого кабеля, используемого в составе ОКЛ-СЭПР должен выполняться согласно действующих требований пожарной безопасности и области применения (ГОСТ 31565-2012).

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

Изготовитель не несёт ответственности за любые последствия, возникшие вследствие небрежной или неправильной установки ОКЛ-СЭПР, пренебрежения правилами безопасности при эксплуатации электроустановок.

Монтаж и эксплуатация должны выполняться в соответствии с требованиями настоящей инструкции и действующих нормативных документов.

Производитель гарантирует сохранение времени работоспособности ОКЛ в условиях пожара при соблюдении требований, изложенных в инструкции по монтажу.



1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормативные ссылки

- **Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».**

Статья 82. Требования пожарной безопасности к электроустановкам зданий и сооружений.

П.2. Кабельные линии и электропроводка систем противопожарной защиты, средств обеспечения деятельности подразделений пожарной охраны, систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации, аварийной вентиляции и противодымной защиты, автоматического пожаротушения, внутреннего противопожарного водопровода, лифтов для транспортировки подразделений пожарной охраны в зданиях и сооружениях должны сохранять работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для выполнения их функций и эвакуации людей в безопасную зону.

Статья 82. Требования пожарной безопасности к электроустановкам зданий и сооружений.

П.7. Горизонтальные и вертикальные каналы для прокладки электрокабелей и проводов в зданиях и сооружениях должны иметь защиту от распространения пожара. В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости должны быть предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

Статья 82. Требования пожарной безопасности к электроустановкам зданий и сооружений.

П. 8. Кабели, прокладываемые открыто, должны быть не распространяющими горение.

- **ГОСТ Р 53316–2009 Кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях пожара. Метод испытания.**

3.1 Кабельная линия: линия, предназначенная для передачи электроэнергии, отдельных её импульсов или оптических сигналов и состоящая из одного или нескольких параллельных кабелей (проводов, токопроводов) с соединительными, стопорными и конечными муфтами (уплотнениями) и крепежными деталями, проложенная согласно требованиям технической документации в коробах, гибких трубах, на лотках, роликах, тросах, изоляторах, свободным подвешиванием, а также непосредственно по поверхности стен и потолков и в пустотах строительных конструкций или другим способом.

3.2 Работоспособность: способность продолжать выполнять заданные функции при воздействии стандартного температурного режима в течение заданного периода времени.

3.3 Стандартный температурный режим: режим изменения температуры во времени в соответствии с ГОСТ 30247.0.

- **СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.**

13.15.3. Выбор электрических проводов и кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53315, ГОСТ Р 53325, требованиями настоящего раздела и технической документации на приборы и оборудование системы пожарной сигнализации.

13.15.7. Пожаростойкость проводов и кабелей, подключаемым к различным компонентам систем пожарной автоматики должна быть не меньше времени выполнения задач этими компонентами для конкретного места установки. Пожаростойкость проводов и кабелей обеспечивается выбором их типа, а также способами их прокладки.

■ СП 6.13130.2013 Системы противопожарной защиты.**Электрооборудование. Требования пожарной безопасности.**

4.9 Работоспособность кабельных линий и электропроводок СПЗ в условиях пожара обеспечивается выбором вида исполнения кабелей и проводов, согласно ГОСТ Р 53315, и способом их прокладки. Время работоспособности кабельных линий и электропроводок в условиях воздействия пожара определяется в соответствии с ГОСТ Р 53316.

4.14 Не допускается совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, трубе, гуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

■ ГОСТ 31565–2012 КАБЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ.**Требования пожарной безопасности.**

3.1 Кабельное изделие: изделие (кабель, провод, шнур), предназначенное для передачи по нему электрической энергии, электрических и оптических сигналов информации или служащее для изготовления обмоток электрических устройств, отличающееся гибкостью.

3.2 Огнестойкость: параметр, характеризующий работоспособность кабельного изделия, т. е. способность кабельного изделия продолжать выполнять заданные функции при воздействии и после воздействия источником пламени в течение заданного периода времени.

3.3 Тип исполнения кабеля: группа однородной кабельной продукции, характеризующаяся общей совокупностью нормированных показателей пожарной опасности.

5.11 Кабельные изделия должны подразделяться по показателям пожарной опасности на следующие типы исполнения:

- кабельные изделия, не распространяющие горение при одиночной прокладке (без обозначения);

- кабельные изделия, не распространяющие горение при групповой прокладке [исполнение — нг(...)*-];

- кабельные изделия, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением [исполнение — Нг(...)*-LS];

- кабельные изделия, не распространяющие горение при групповой прокладке и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении [исполнение — нг(...)*-HF];

- кабельные изделия огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением [исполнение — нг(...)*-FRLS];

- кабельные изделия огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении [исполнение — нг(...)*-FRHF];

- кабельные изделия, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением и с низкой токсичностью продуктов горения [исполнение — нг(...)*-LSLTx];

- кабельные изделия, не распространяющие горение при групповой прокладке, не выделяющие коррозионно-активные газообразные продукты при горении и тлении и с низкой токсичностью продуктов горения [исполнение — Нг(...)*-HFLTx];

- кабельные изделия огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением и с низкой токсичностью продуктов горения [исполнение — нг(...)*-FRLSLTx];

- кабельные изделия огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке, не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении и с низкой токсичностью продуктов горения [исполнение — Нг(...)*-FRHFLTx].

Настоящие указания устанавливают правила проектирования, монтажа и варианты исполнения огнестойких кабельных линий ОКЛ-СЭПР.



1.2. Серии ОКЛ-СЭПР и их состав

В ОКЛ-СЭПР применены огнестойкие кабели с нг(А)-FR при одиночной и групповой прокладке, с одно и многопроволочными жилами с сечением жил до 16 мм² с применением огнестойких распределительных коробок и до 50 мм² без огнестойких распределительных коробок и допустимым рабочим напряжением, согласно паспорту на кабель.

ОКЛ-СЭПР включает в себя:

1. Несущие и соединительные элементы:

- ОКЛ серии КП: в кабельных каналах из ПВХ;
- ОКЛ серии ГТ: в гофрированных трубах из ПВХ, ПНД, ПП, ПА и ПЛЛ;
- ОКЛ серии ЖТ: в жестких трубах из ПВХ;
- ОКЛ серии МР: в гибком металлическом рукаве:
 - рукав металлический гибкий негерметичный типов РЗ, Р4;
 - рукав металлический гибкий в изоляции;

2. Элементы крепления ОКЛ-СЭПР.

3. Огнестойкие распределительные коробки:

- Серия FR по ТУ 27.33.13-001-52715257-2017 (т.м. Промрукав);
- ДВК.П по ТУ 3464-003-20507860-2015. (производства ООО «Ленспецавтоматика»).

4. Огнестойкие кабели производства СегментЭнерго.

1.3. Способы крепления ОКЛ-СЭПР







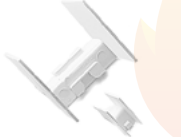







Монтаж ОКЛ осуществляется по поверхностям из кирпича (за исключением пустотного), бетона и т.п., сэндвич-панелей, в обхват металлических конструкций, гипсокартонных и гипсоволокнистых листов, стальному канату (тросу), деревянным конструкциям при условии соблюдения настоящей инструкции.

Запрещается применение других конструкций, элементов крепления и способов монтажа, кроме указанных в настоящей инструкции.

Запрещается крепление на конструкциях ОКЛ элементов, не связанных с ОКЛ. Все соединения кабелей следует производить только в огнестойких распределительных коробках.

ОКЛ могут размещаться по потолку и стенам, горизонтально и вертикально, одиночным кабелем или жгутом в одной трубе, металлорукаве или кабельном канале.

1.4. Составляющие ОКЛ-СЭПР и их внешний вид*

Наименование		Внешний вид	Наименование		Внешний вид
Кабельный канал из ПВХ (ТУ 27.33.14-001-52715257-2017)	от 25x16 до 100x60 мм		Труба гофрированная ПВХ (ТУ 22.21.29-001-52715257-2017)	16÷63 мм	
Заглушка	от 25x16 до 100x60 мм		Труба гофрированная ПНД (ТУ 22.21.29-002-52715257-2017)	16÷63 мм	
Угол внешний	от 25x16 до 100x60 мм		Труба гофрированная ПП (ТУ 22.21.29-007-52715257-2017)	16÷32 мм	
Угол внутренний	от 25x16 до 100x60 мм		Труба гофрированная ПА (ТУ 22.21.29-008-52715257-2017)	16÷63 мм	
Поворот на 90°	от 25x16 до 100x60 мм		Труба гофрированная ПЛЛ (ТУ 27.90.12-001-52715257-2018)	16÷32 мм	
Соединитель на стык	от 25x16 до 100x60 мм		Труба жесткая из ПВХ ТУ 22.21.21-001-52715257-2017	16÷63 мм	
Т-образный угол	от 25x16 до 100x60 мм		Поворот гибкий гофрированный из ПВХ ТУ 22.21.21-001-52715257-2017	16÷32 мм	



* артикулы изделий см. в каталоге ОКЛ-СЭПР



Наименование		Внешний вид
Поворот гибкий гофрированный универсальный из ПВХ ТУ 22.21.21-001-52715257-2017	20÷32 мм	
Угловой соединитель плавный ТУ 22.21.21-001-52715257-2017	16÷32 мм	
Патрубок-муфта ТУ 22.21.21-001-52715257-2017	16÷50 мм	
Тройник разборный ТУ 22.21.21-001-52715257-2017	16÷32 мм	
Соединитель угловой разборный ТУ 22.21.21-001-52715257-2017	16÷32 мм	
Муфта вводная для гофрированных труб (ВМ-ГТ)	16÷32 мм	
Муфта вводная усиленная (IP68) для гофрированных труб (ВМУ-ГТ)	16÷32 мм	

Наименование		Внешний вид
Рукав металлический гибкий негерметичный типов Р3, Р4 (ТУ 25.99.29-001-52715257-2018)	6÷100 мм	
Рукав металлический гибкий в ПВХ изоляции (МРПИ) (ТУ 25.99.29-002-52715257-2017)	8÷100 мм	
Муфта вводная ВМ (РКн)	ВМ-8÷ВМ-100	
Муфта соединительная СММ (МСМ)	СММ-15÷СММ-50	
Муфта вводная ВМУ	ВМУ-15÷ВМУ-50	
Муфта соединительная СТМ (МТР)	СТМ(МТР)-15÷ СТМ(МТР)-50	
Оконцеватели защитные ОЗМ	10÷50 мм	
Кольцо заземления	M16x1,5÷M63x1,5	
Муфта заземления термоусаживаемая	7-18 15-25 25-33	

Наименование		Внешний вид
Хомут заземления из нержавеющей стали	5-25 5-48 16-115	
Хомут заземления из оцинкованной стали	8-17,5 17,5-48 17,5-114	
Саморез острый, редкий шаг	3,5x45 3,5x55 4,8x90	
Саморез с прессшайбой, острый	4,2x32 мм	
Саморез DIN 7981	4,8x32 мм 5,5x38 мм	
Дюбель металлический универсальный	5x30 мм 6x32 мм 8x38 мм	
Анкер-клин	M6x40 M6x60	
Анкер стальной разжимной	M6÷M10	
Саморез-шпилька	M8÷M10	
Шпилька стальная резьбовая оцинкованная	M6÷M16	
Винт с полужидрической головкой DIN967	M4x12 M5x16 M6x20	
Заклепка резьбовая, стальная оцинкованная цилиндр	M4÷M8	

Наименование		Внешний вид
Шайба стальная плоская увеличенная	M6÷M16	
Гайка с насечкой оцинкованная, препятствующей откручиванию	M6÷M16	
Хомут стальной трубный с внутренней резьбой	11-15÷98-105 мм x M8 TX-1/4"÷TX-3/2" x M8	
Хомут FR ПР	FR ПР-25 FR ПР-40 FR ПР-60	
Стяжки кабельные стальные СКС (316)	7,9x150÷7,9x1000 мм	
Стяжки кабельные стальные СКС-2 (316)	7,9x400÷12x1200 мм	
Саморез по металлу со сверлом, с прессшайбой, оцинкованный	4,2x25	
Гвоздь 3.05 step EG усиленный	от 3.05x15 мм до 3.05x32 мм	
Дюбель Молли	от M4x32 до M6x65	
Лента монтажная FR ПР	0,7x20 мм	
Скоба стальная оцинкованная	СМО 8-9÷60-63 мм	



Наименование		Внешний вид
Скоба стальная оцинкованная	СМД 8-9÷60-63 мм	
Крепёж-скоба с круглым отверстием Ø 6,5 мм для анкер-клина	СМО 16-17÷21-22 мм	
Крепёж-скоба без отверстий для монтажного пистолета	СМО 16-17÷31-32 мм СМД 16-17÷19-20 мм	
Траверса монтажная оцинкованная	20x30x1,5 мм	
Зажим для троса двойной	Ø 4÷6 мм	
Зажим троса одинарный	Ø 4÷6 мм	
Зажим троса одинарный «слоник»	Ø 4÷6 мм	
Коуш	4÷6 мм	

Наименование		Внешний вид
Рым-болт	M6÷M16	
Рым-гайка	M6÷M16	
Талреп кольцо-кольцо	M6÷M16	
Талреп крюк-кольцо	M6÷M16	
Талреп крюк-крюк	M6÷M16	
Трос стальной DIN 3055	Ø 4÷6 мм	
Анкерный болт с крюком	M6 8x45 ÷ M12 16x110	
Анкерный болт с кольцом	M6 8x45 ÷ M12 16x110	

Последовательность закрепления кабеля хомутом FR ПР



2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ ОКЛ-СЭПР

2.1. Общие сведения

Монтаж проводится в соответствии с настоящей Инструкцией, квалифицированными специалистами, имеющими навыки монтажа, обладающими соответствующей квалификацией для выполнения работ и обученными правилам монтажа ОКЛ в соответствии с настоящей инструкцией, Правилами устройства электроустановок (ПУЭ) и другой нормативной документацией.

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

Рекомендуемый список нормативной документации для ознакомления:

- ФЗ №123 Технический регламент о требованиях пожарной безопасности;
- СП 3.131.30.2009 Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности;
- СП 5.131.30.2009 Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Требования пожарной безопасности;
- СП 6.13.130.2013 Электрооборудование. Требования пожарной безопасности;
- ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP);
- ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;

- ГОСТ 18690-2012 Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение;
- ГОСТ 15846-2002 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение;
- ГОСТ 23170-78 Упаковка для изделий машиностроения;
- ГОСТ 18160-72 Изделия крепежные. Упаковка. Маркировка. Транспортирование и хранение;
- ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.2.007.14-75 Система стандартов безопасности труда. Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности;
- ГОСТ 15.309-98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения;
- ГОСТ Р 53316-2009 Кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях пожара. Метод испытания.

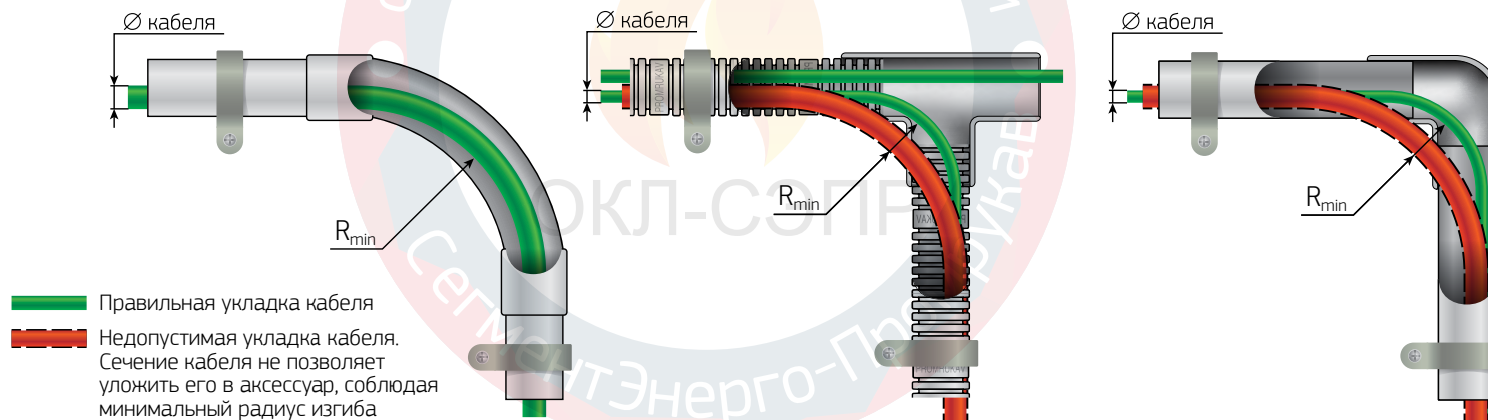
Указания распространяются на монтаж кабельных линий систем противопожарной защиты, выполняемых огнестойкими кабелями (сечением жил до 16 мм² с применением огнестойких распределительных коробок и до 50 мм² без огнестойких распределительных коробок).

2.2. Общие указания к монтажу ОКЛ-СЭПР

При монтаже ОКЛ необходимо руководствоваться нижеприведенными требованиями:

- Трассы ОКЛ должны пролегать выше иных коммуникаций, огнестойкость которых ниже требуемой работоспособности прокладываемых ОКЛ; запрещается, в этом случае необходимо использовать огнестойкую распределительную коробку;
- При повороте линии необходимо соблюдать условие: радиус изгиба кабеля не менее 7,5-15 его диаметров, в зависимости от применяемого кабеля (по информации производителя кабеля);
- При использовании тройников и угловых соединителей на 90° необходимо выполнить условие минимального радиуса изгиба кабеля, при невыполнении данного условия использование тройников и угловых соединителей на 90° запрещается;
- При прокладке вертикальных трасс протяженностью более 3,0 метров необходимо выполнять разгрузочные участки, изменяя направление трассы под прямым углом, с допустимым радиусом изгиба кабеля с протяженностью горизонтального участка не менее 300 мм;
- Запрещается крепление ОКЛ к поверхностям, огнестойкость которых ниже требуемой работоспособности прокладываемых ОКЛ;

- Запрещается укладка в несущие элементы ОКЛ посторонних кабелей;
- Запрещается крепление к несущим элементам ОКЛ посторонних предметов;
- Запрещается поперечное сжатие (сдавливание) кабеля инструментом, повреждение изоляции жил кабеля во время затягивания в трубы;
- Запрещается повреждение наружной оболочки кабеля, осевое кручение кабеля и образование петель;
- Трассы ОКЛ следует прокладывать способом, не приводящим к нарушению работоспособности ОКЛ при пожаре от сторонних воздействий (пересечение температурных швов зданий и т.п.);
- Монтаж кабеля ОКЛ допустимо выполнять только в разрешенном в ТУ на кабель температурном диапазоне (от -10 °С до +50 °С);
- При раскатке и укладке кабелей ОКЛ необходимо соблюдать требования производителя кабеля к минимально допустимому радиусу изгиба;
- Зачистку кабеля производить только специальным инструментом для снятия изоляции, запрещается изгибать кабель при снятии изоляции;
- Допустимый процент заполняемости кабельных каналов и труб выполняется в соответствии с проектной документацией и требованиями ПУЭ;
- Все соединения и ответвления ОКЛ выполнять в огнестойких распределительных коробках;
- После окончания монтажа ОКЛ необходимо выполнить измерения электрического сопротивления изоляции между всеми жилами кабелей и между каждой жилой кабеля и металлическими элементами кабель несущей системы;
- Огнестойкие распределительные коробки могут комплектоваться термопредохранителями. Данное устройство позволяет сохранять работоспособность линии при выходе из строя отдельных оповещателей, подключенных параллельно в общую линию связи. Другим примером использования термопредохранителя может быть сохранение работоспособным соединением извещателей пожарной сигнализации, соединённых типом «кольцо». При выходе из строя любого извещателя в цепи, линия продолжает функционировать.



2.3. Подбор соответствующего элемента крепления к кабеленесущей системе

Таблица №1.

Диаметр условного прохода металлорукава, мм	Типоразмер гофрированной или жесткой трубы, мм	Тип скобы	Кирпичные и монолитные поверхности включая газобетон	Поверхности из сэндвич-панелей
			Дюбель / Саморез	Заклепка / Винт
6	—	СМО/СМД 10-11		
8	—	СМО/СМД 12-13		
10	—	СМО/СМД 14-15		
12	16	СМО/СМД 16-17	Дюбель метал. 5x30 Саморез 4,2x32 с прессшайбой, острый	Заклепка M4x0,7x11,6 Винт M4x12 DIN 967
15	20	СМО/СМД 19-20		
18	22	СМО/СМД 21-22		
20/22	25	СМО/СМД 25-26		
25	32	СМО/СМД 31-32	Дюбель метал. 6x32 Саморез 4,8x32 DIN 7981	Заклепка M5x0,8x13,0 Винт M5x16 DIN 967
32	40	СМО/СМД 38-40		
38	50	СМО/СМД 48-50	Дюбель метал. 8x38 Саморез 5,5x38 DIN 7981	Заклепка M6x1,0x16,0 Винт M6x20 DIN 967
50	63	СМО/СМД 60-63		

2.4. Подбор соответствующего элемента крепления к хомуту FR ПР

Таблица №2.

Хомут FR ПР	Кирпичные и монолитные поверхности включая газобетон		Поверхности из сэндвич-панелей	
	Дюбель	Саморез	Заклепка	Винт
FR ПР-25	5x30	4,2x32 с прессшайбой, острый, цинк	M4x0,7x11,6	M4x12 DIN 967
FR ПР-40	5x30	4,2x32 с прессшайбой, острый, цинк	M4x0,7x11,6	M4x12 DIN 967
FR ПР-60	6x32	4,8x32 DIN 7981	M5x0,8x13,0	M5x14 DIN 967



2.5. Рекомендации по выбору усиленного гвоздя по бетону в зависимости от типа бетона

Таблица №3.

Марка бетона	Рекомендованный типоразмер гвоздя
М 350	3,05x25 мм
М 400	3,05x22 мм
М 500	3,05x19 мм
М 700	3,05x19 мм
М 800	3,05x15 мм

Приведенные рекомендации указаны в соответствии с рекомендациями завода изготовителя.

Приведенные рекомендации не учитывают толщину штукатурки, шпаклевки и других финишных покрытий. Длину гвоздя следует увеличивать на толщину финишного покрытия.

Запрещается использование усиленных гвоздей при толщине штукатурки, шпаклевки и других финишных покрытий более 5 мм.

2.6. Таблица соответствия вводного отверстия электромонтажных коробок аксессуарам для гофрированных труб и металлорукава

Таблица №4.

Артикул серии	Габаритные размеры ЭМК, мм	Диаметр вводного отверстия, мм	Муфты вводные для гофрированных труб	Муфты вводные для металлорукава
40-0210-FR	80x80x40	20	ВМ-ГТ-16, ВМ-ГТ-20, ВМУ-ГТ-16 (М16), ВМУ-ГТ-16 (М20), ВМУ-ГТ-20 (М20)	ВМ-12, ВМ-15, ВМУ-15, ВМ 90°-15, МВП-10, МВП-12, МВП-15
40-0300-FR	100x100x50	25	ВМ-ГТ-20, ВМ-ГТ-25, ВМУ-ГТ-25 (М25)	ВМ-20, ВМУ-20, ВМ 90°-20, ВМУ 90°-20, МВП-20
40-0310-FR	150x110x70			
40-0340-FR	120x80x50			

2.7. Требования к монтажу ОКЛ-СЭПР по поверхности из сэндвич-панели

При использовании сэндвич-панели её огнестойкость должна быть выше, чем огнестойкость применяемой кабельной линии.

Выбор сэндвич-панели представлен ниже. Огнестойкость сэндвич-панели обязательно должна подтверждаться сертификатом пожарной безопасности.

Таблица №5.

Огнестойкость линии	Огнестойкость панели	Толщина панели, мм	Толщина металлической обкладки, мм	Плотность минеральной ваты, кг/м³
E15	от E30	от 50	от 0,5	от 105
E30	от E45	от 60	от 0,5	от 105
E45	от E60	от 80	от 0,5	от 105
E60	от E90	от 100	от 0,5	от 105
E90	от E150	от 150	от 0,5	от 105
E120	от E150	от 150	от 0,5	от 105

2.8. Требования к монтажу ОКЛ-СЭПР по стальному канату (тросу)

Для прокладки ОКЛ-СЭПР допускается использование стальных канатов (тросов) (далее по тексту трос) типов ЛК-О, ЛК-РО, диаметром от 3,1 до 16 мм. Используемые серии ОКЛ-СЭПР: серия ГТ, серия МР.

Основные требования к монтажу троса:

- Монтаж ОКЛ по тросу допускается выполнять в соответствии с проектом в местах, где невозможно использование классического крепления (Стена, Потолок);
- Монтаж ОКЛ по тросу допускается только на горизонтальных участках;
- Крепление троса выполняется только к огнестойким поверхностям, огнестойкость которых должна быть на порядок выше требуемой огнестойкости линии;
- Линии, проложенные на тросе, в местах перехода их с троса на конструкции зданий должны быть разгружены от механических усилий;
- Для компенсации разности процента расширения материалов при высоких температурах (условие пожара) линия монтируется без натяга;
- Сращивание тросов и линий в пролете между концевыми креплениями не допускается;
- Для предотвращения раскачивания ОКЛ на тросе должны быть установлены растяжки. Число растяжек должно быть определено в рабочих чертежах проекта (проектной документации);
- Наличие коррозионных или загрязняющих веществ, в том числе воды, может вызвать коррозию или ухудшение состояния тросовой ОКЛ. Поэтому ее части, которые могут быть повреждены, должны быть соответствующим образом защищены или выполнены из материалов, стойких к воздействию таких веществ;
- Анкерные концевые конструкции должны быть закреплены к колоннам или стенам здания. Крепление их к балкам и фермам не допускается;
- Максимальный шаг крепления линии по тросу не более 400 мм, рекомендованный 300 мм;
- Выбор троса и элементов крепления осуществляется на основании суммарного веса всей длины применяемой линии на тросе (вес кабеля, вес КНС, вес элементов крепления);

- При выборе элементов крепления троса к огнестойкой поверхности необходимо применять следующие коэффициенты:

1. Коэффициент надежности $K_{н/к}=1,4$ к разрушающей нагрузке.

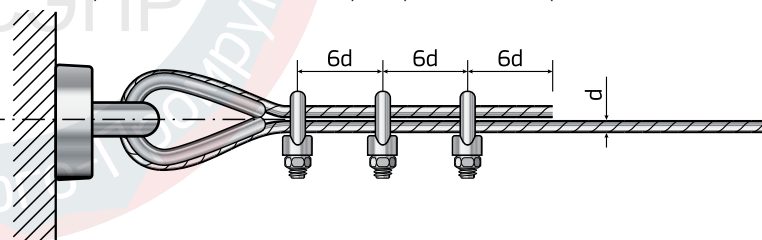
Используется для определения рабочей нагрузки элемента крепления. В случае, если изготовитель элемента крепления указывает рабочую нагрузку, то данный коэффициент не применяется;

2. Пожарный коэффициент надежности $K_{п/к}=2,0$ к рабочей нагрузке.

Применяется для определения максимальной нагрузки на элемент крепления в условиях пожара.

Испытания ОКЛ-СЭПР проводились с применением данных коэффициентов;

- При выборе диаметра троса необходимо применять пожарный коэффициент надежности $K_{п/т}=6,0$ к разрушающей нагрузке. Применяется для определения максимальной нагрузки на трос в условиях пожара. Испытание ОКЛ-СЭПР проводились с применением данного коэффициента;
- В случае использования элементов, поставляемых компанией Промрукав, расчеты для подбора представлены в таблицах № 6–9.
- Все элементы крепления должны соответствовать используемому диаметру троса;
- При установки тросовых зажимов необходимо соблюдать следующие требования: при использовании одинарных и типа «Слоник» устанавливаются не менее 3-х с каждой стороны троса, при использовании двойных не менее 2-х с каждой стороны троса, с расстоянием между ними и длина свободного конца троса составляет 6 диаметров применяемого троса;



- Не допускается подвес троса без использования стального коуша;

Во всех случаях, не указанных в данной разделе инструкции, необходимо руководствоваться требованиями ПР 32 ЦШ 10.01-95, ТК-11233753.016-2015 и иными нормативными документами, относящихся к монтажу кабельных линий.

*Таблица №6. Выбор Рым-гайки/рым-болта по нагрузочным характеристикам*

Типоразмер рым-гайки/рым-болта	Рабочая нагрузка*, кН		Допустимая нагрузка при использовании в ОКЛ	
	вдоль оси	под углом 45° к оси	вдоль оси, кН	под углом 45° к оси, кН
M6	0,70	0,50	0,35	0,25
M8	1,40	0,95	0,70	0,48
M10	2,30	1,70	1,15	0,85
M12	3,40	2,40	1,70	1,20
M16	7,00	5,00	3,50	2,50

Таблица №7. Выбор талрепа по нагрузочным характеристикам

Типоразмер талрепа крюк- крюк/крюк-кольцо/кольцо-кольцо	Рабочая нагрузка*, кН	Допустимая нагрузка при использовании в ОКЛ, кН
M6	1,90	0,95
M8	3,70	1,85
M10	5,30	2,65
M12	7,00	3,50
M16	13,00	6,50

Таблица №8.

Диаметр троса стального DIN 3055	Разрушающая нагрузка*, кН	Допустимая нагрузка при использовании в ОКЛ, кН
4 мм	7,80	1,30
5 мм	12,20	2,03
6 мм	17,50	2,92

Таблица №9.

Типоразмер анкерного болта с крюком/кольцом	Рабочая нагрузка* (бетон В25), кН	Допустимая нагрузка при использовании в ОКЛ, кН
M6 8x45	3,15	1,58
M6 8x60	3,15	1,58
M8 10x60	4,05	2,03
M8 10x80	4,05	2,03
M10 12x70	6,48	3,24
M10 12x100	6,48	3,24
M12 16x80	9,00	4,50
M12 16x110	9,00	4,50

Таблица №10. Поправочный коэффициент к маркам бетона

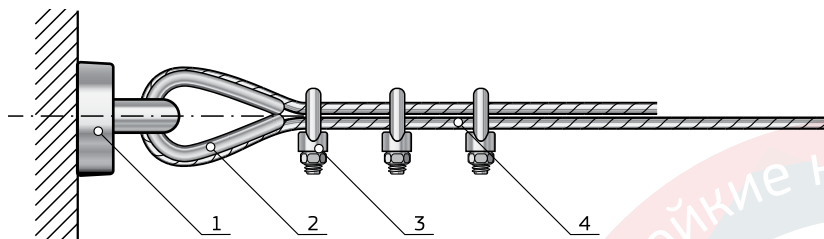
Марка бетона	Поправочный коэффициент Кб
Бетон В15	0,65
Бетон В20	0,83
Бетон В25	1,00
Бетон В30	1,10
Бетон В35	1,18
Бетон В40	1,26
Бетон В45	1,34
Бетон В50	1,41
Бетон В55	1,48
Бетон В60	1,55

* Данные производителя на элементы крепления, поставляемые компанией Промрукав.

Узлы крепления троса

а) Узел крепления троса к стене.

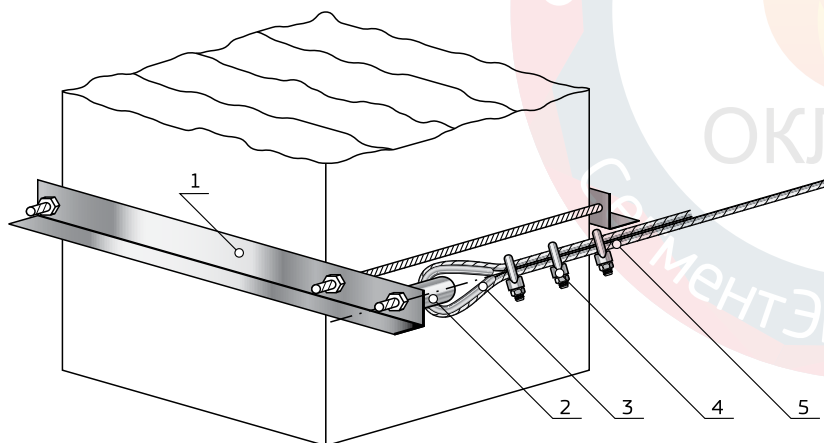
Рисунок №1. Узел крепления троса к стене



1 – шпилька / рым-гайка или распорный дюбель (крюк, кольцо); 2 – коуш;
3 – зажим; 4 – трос несущий.

б) Узел крепления троса к колонне.

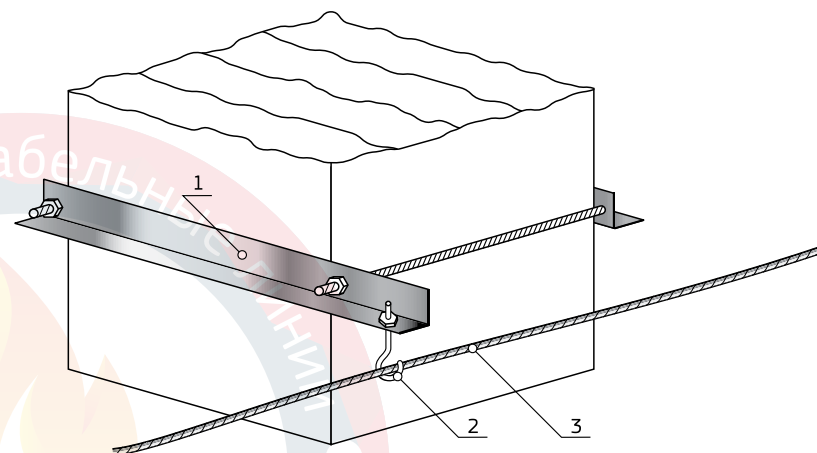
Рисунок №2. Узел крепления троса к колонне



1 – обвязка колонны; 2 – шпилька / рым-гайка или рым-болт; 3 – коуш;
4 – зажим; 5 – трос несущий.

в). Узел подвеса троса к колонне промежуточный.

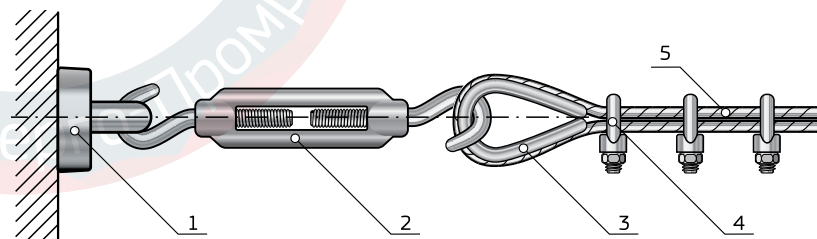
Рисунок №3. Узел подвеса троса к колонне промежуточный



1 – обвязка колонны; 2 – серьга; 3 – трос несущий.

г). Узел крепления троса к стене, колонне с устройством натяжения.

Рисунок №4. Узел крепления троса к стене, колонне с устройством натяжения



1 – рым-гайка / рым-болт или распорный дюбель (крюк, кольцо); 2 – талреп;
3 – коуш; 4 – зажим; 5 – трос несущий.

2.9. Требования к монтажу ОКЛ-СЭПР по поверхности из ГКЛ и ГВЛ

Монтаж ОКЛ-СЭПР допускается по поверхности из одно- и многослойных:

- Гипсокартонных листов (ГКЛ);
- Влагостойких гипсокартонных листов (ГКЛВ);
- Огнестойких гипсокартонных листов (ГКЛО);
- Влагостойко-огнестойких гипсокартонных листов (ГКЛВО);
- Гипсоволокнистых листов (ГВЛ);
- Влагостойких гипсоволокнистых листов (ГВЛВ);
- Огнестойких гипсоволокнистых листов (ГВЛО);
- Влагостойко-огнестойких гипсоволокнистых листов (ГВЛВО).

Основные требования к монтажу по ГКЛ и ГВЛ:

- Листы не должны иметь трещин и повреждений;
- Толщина применяемых листов: не менее 9,5 мм;
- Максимальный шаг крепления линии не более 400 мм, рекомендованный 300 мм;
- Максимальное количество трасс, установленных друг под другом не более 2-х;
- Для монтажа дюбеля металлического «Молли» необходимо использовать специальный инструмент «Пистолет «Молли», для предотвращения повреждения листов;
- Запрещается монтаж транзитных линий, требуемая огнестойкость которых выше, чем огнестойкость линий по поверхности из ГКЛ и ГВЛ.

Монтаж ОКЛ-СЭПР по данным поверхностям допускается только при наличии пожарного сертификата на используемые листы.

Таблица №11. Таблица соответствия металлического дюбеля «Молли»

Металлический анкер для листовых материалов (дюбель металлический «Молли»)	Суммарная толщина используемых листов, мм	Диаметр сверла, мм	Скоба однолапковая	Скоба двухлапковая	Хомут FR ПР
M4x32 мм	2-13	8	СМО 8-9÷СМО 25-26	СМД 8-9÷СМД 25-27	FR ПР-25÷FR ПР-40
M4x38 мм	3-19	8	СМО 8-9÷СМО 25-26	СМД 8-9÷СМД 25-27	FR ПР-25÷FR ПР-40
M4x46 мм	6-25	8	СМО 8-9÷СМО 25-26	СМД 8-9÷СМД 25-27	FR ПР-25÷FR ПР-40
M4x54 мм	15-32	8	СМО 8-9÷СМО 25-26	СМД 8-9÷СМД 25-27	FR ПР-25÷FR ПР-40
M5x37 мм	2-13	11	СМО 31-32÷СМО 38-40	СМД 31-32÷СМД 38-41	FR ПР-60
M5x52 мм	3-19	11	СМО 31-32÷СМО 38-40	СМД 31-32÷СМД 38-41	FR ПР-60
M5x65 мм	15-32	11	СМО 31-32÷СМО 38-40	СМД 31-32÷СМД 38-41	FR ПР-60
M6x37 мм	2-13	13	СМО 48-50÷СМО 60-63	СМД 48-51÷СМД 60-64	–
M6x52 мм	3-19	13	СМО 48-50÷СМО 60-63	СМД 48-51÷СМД 60-64	–
M6x65 мм	15-32	13	СМО 48-50÷СМО 60-63	СМД 48-51÷СМД 60-64	–

Таблица №12. Допустимая нагрузка на один крепежный элемент:

Материал	Толщина ГКЛ	Максимальная нагрузка
однослойный ГКЛ	9,5 мм	не более 0,075 кН
однослойный ГКЛ	12,5 мм	не более 0,1 кН
двухслойный ГКЛ	9,5 мм	не более 0,125 кН
двухслойный ГКЛ	12,5 мм	не более 0,15 кН
однослойный ГВЛ	10,0 мм	не более 0,125 кН
однослойный ГВЛ	15,0 мм	не более 0,125 кН

2.10. Требования к монтажу ОКЛ-СЭПР по деревянным несущим конструкциям

При монтаже ОКЛ-СЭПР по деревянным конструкциям применяются следующие требования:

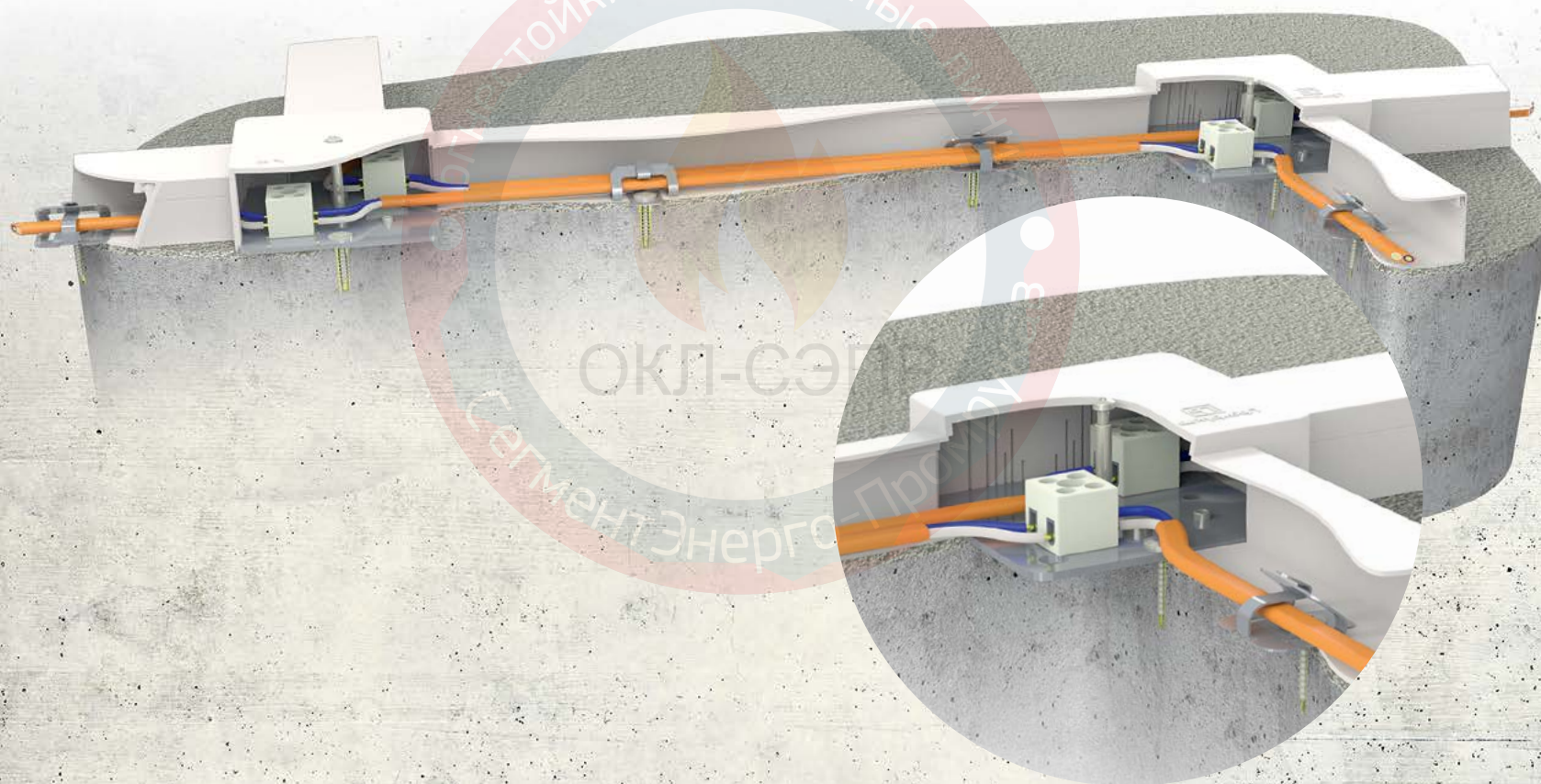
- Деревянные конструкции должны быть обработаны огнезащитным составом, обеспечивающим I группу огнезащитной эффективности (огнезащитные составы должны подтверждаться пожарным сертификатам);
- Обработка огнезащитными составами деревянных конструкций должна выполняться до монтажа линии. В процессе монтажа поврежденная поверхность от вворачиваемого самореза закрывается лапкой скобы и не требует дополнительной обработки. Периодические обработки проводятся без демонтажа линии.
- Максимальная длина пролетов деревянных конструкций составляет 5500 мм;
- Монтаж ОКЛ-СЭПР допускается к конструкциям с размерами от 150x50 (ВxШ) и от 100x100 (ВxШ);
- Запрещается монтаж по клееным балкам и доскам;
- Общая масса прокладываемой линии не должна превышать предельно допустимую нагрузку на используемый элемент конструкции с учетом существующей нагрузки.
- Максимальный шаг крепления линии не более 400 мм, рекомендованный — 300 мм;
- При прокладке по деревянным конструкциям рекомендуется использовать ОКЛ-СЭПР серии МР (Рукав металлический);
- Запрещается монтаж транзитных линий, требуемая огнестойкость которых выше, чем огнестойкость линий по деревянным конструкциям;
- Разрешается использовать только двухлапковые скобы (СМД).

3. ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ МОНТАЖА ОКЛ-СЭПР

3.1. Кабельные линии СЭПР серии КП

Кабельные линии СЭПР серии КП — канал пластиковый из ПВХ (кабельный канал из ПВХ). Предназначены для одиночной или групповой прокладки кабеля. Монтаж канала пластикового (кабельного канала) может осуществляться открытым способом в стенах (по стенам), потолках (по потолкам) и к поверхностям соответствующим требованиям данной инструкции в производственных и жилых помещениях, административных и торговых зданиях, учебных, детских и медицинских учреждениях, а также при новом строительстве, ремонте и реконструкции, где применяются повышенные требования к интерьеру и/или дизайну.

3.1.1. Внешний вид ОКЛ-СЭПР серии КП



3.1.2. Состав несущих ОКЛ-СЭПР серии КП

№ пп	Наименование	Габаритные размеры, обозначение
1	Кабельный канал (ТУ 27.33.14-001-52715257-2017)	от 25x16 до 100x40 мм
2	Соединитель на стык	от 25x16 до 100x40 мм
3	Внешний угол	от 25x16 до 100x40 мм
4	Внутренний угол	от 25x16 до 100x40 мм
5	Поворот	от 25x16 до 100x40 мм
6	Заглушка	от 25x16 до 100x40 мм
7	Т-образный угол	от 25x16 до 100x40 мм

3.1.3. Условия монтажа ОКЛ-СЭПР серии КП

Максимальное расстояние между креплениями $L=500$ мм;

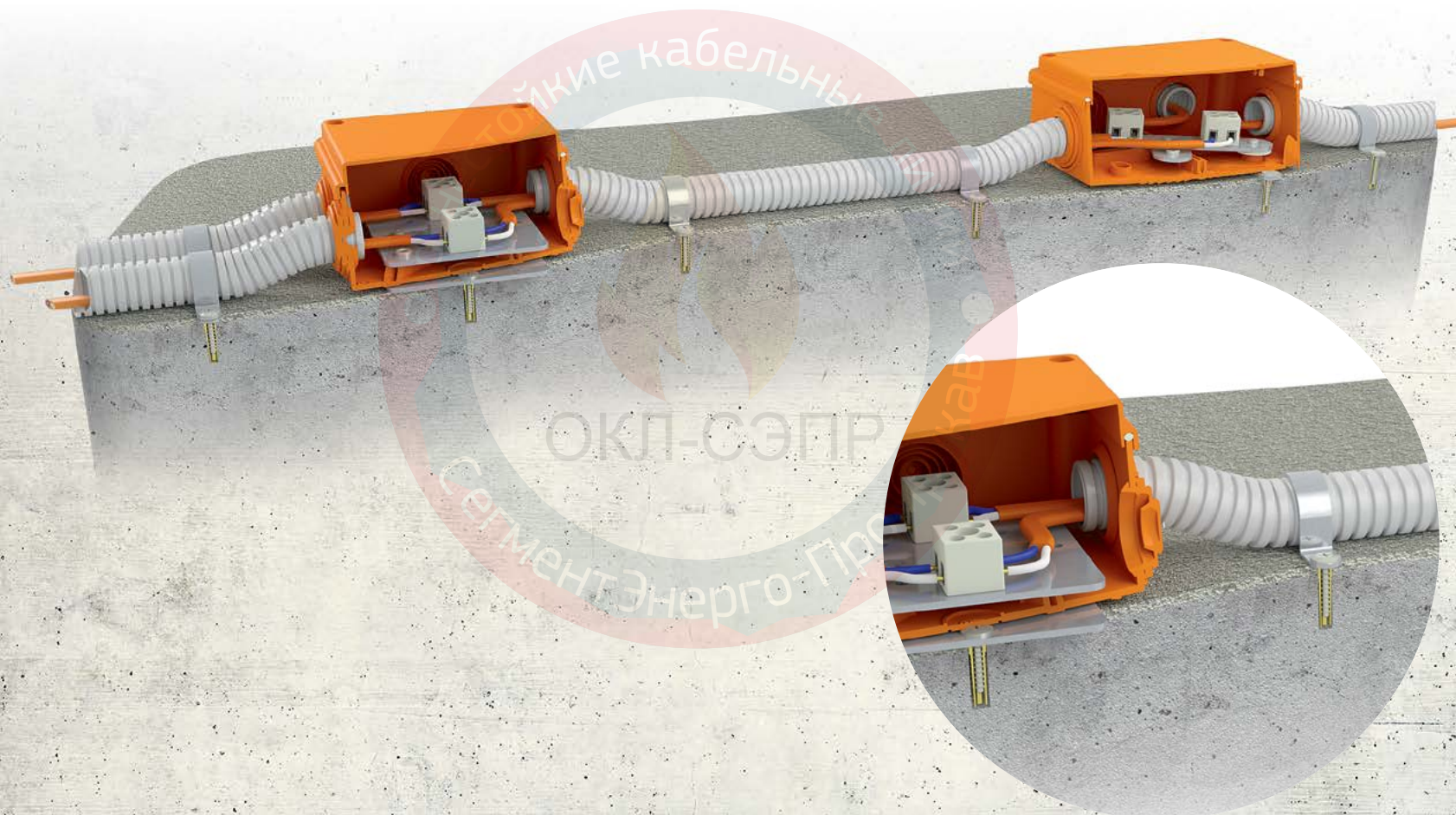
- Рекомендованное расстояние между креплениями $L=300$ мм;
- Крепление должно быть установлено с обоих концов погонного элемента КП на расстоянии не более 50 мм от края;
- В КП шириной от 40 мм разрешается применять несколько хомутов FR ПР по ширине;
- Максимальное количество трасс, установленных друг под другом не ограничено;
- Монтаж: на потолок, на стену горизонтально или вертикально;
- Монтаж: по поверхностям из кирпича, бетона и т.п., сэндвич-панелей, гипсокартонных и гипсоволокнистых листов, деревянным конструкциям при условии соблюдения настоящей инструкции и использовании соответствующих элементов крепления;

- Радиус поворота кабеля внутри кабельного канала не должен быть менее указанного заводом изготовителем используемого кабеля (или суммы диаметров кабелей). При невозможности выполнения данного условия при использовании стандартных аксессуаров, необходимо в местах поворота устанавливается огнестойкая распределительная коробка серии FR (рассматривается в разделе «Огнестойкие распределительные коробки»).
- При использовании в ОКЛ огнестойких распределительных коробок или аксессуаров, необходимо устанавливать дополнительные крепления кабельной линии перед вводами в коробки или аксессуар на расстоянии не более 50 мм от ввода.

3.2. Кабельные линии СЭПР серии ГТ

Кабельные линии СЭПР серии ГТ — в гофрированных трубах из ПВХ, ПНД, ПП, ПА и ПЛЛ. Предназначены для одиночной или групповой прокладки кабеля. Монтаж труб может осуществляться скрытым, и/или полускрытым, и/или открытым способами в стенах (по стенам), потолках (по потолкам), полах и к поверхностям соответствующим требованиям данной инструкции в производственных и жилых помещениях, административных и торговых зданиях, учебных, детских и медицинских учреждениях, а также при новом строительстве, ремонте и реконструкции.

3.2.1. Внешний вид ОКЛ-СЭПР серии ГТ



3.2.2. Состав несущих ОКЛ-СЭПР серии ГТ

№ пп	Наименование	Габаритные размеры, обозначение
1	Труба гофрированная ПВХ (ТУ 22.21.29-001-52715257-2017)	16÷63 мм
2	Труба гофрированная ПНД (ТУ 22.21.29-002-52715257-2017)	16÷63 мм
3	Труба гофрированная ПП (ТУ 22.21.29-007-52715257-2017)	16÷32 мм
4	Труба гофрированная ПА (ТУ 22.21.29-008-52715257-2017)	16÷63 мм
5	Труба гофрированная ПЛЛ (ТУ 27.90.12-001-52715257-2018)	16÷32 мм
6	Патрубок-муфта ТУ 22.21.21-001-52715257-2017	16÷50 мм
7	Тройник разборный ТУ 22.21.21-001-52715257-2017	16÷32 мм
8	Муфта вводная для гофрированных труб ВМ-ГТ	16÷32 мм
9	Муфта вводная усиленная для гофрированных труб ВМУ-ГТ	16÷32 мм

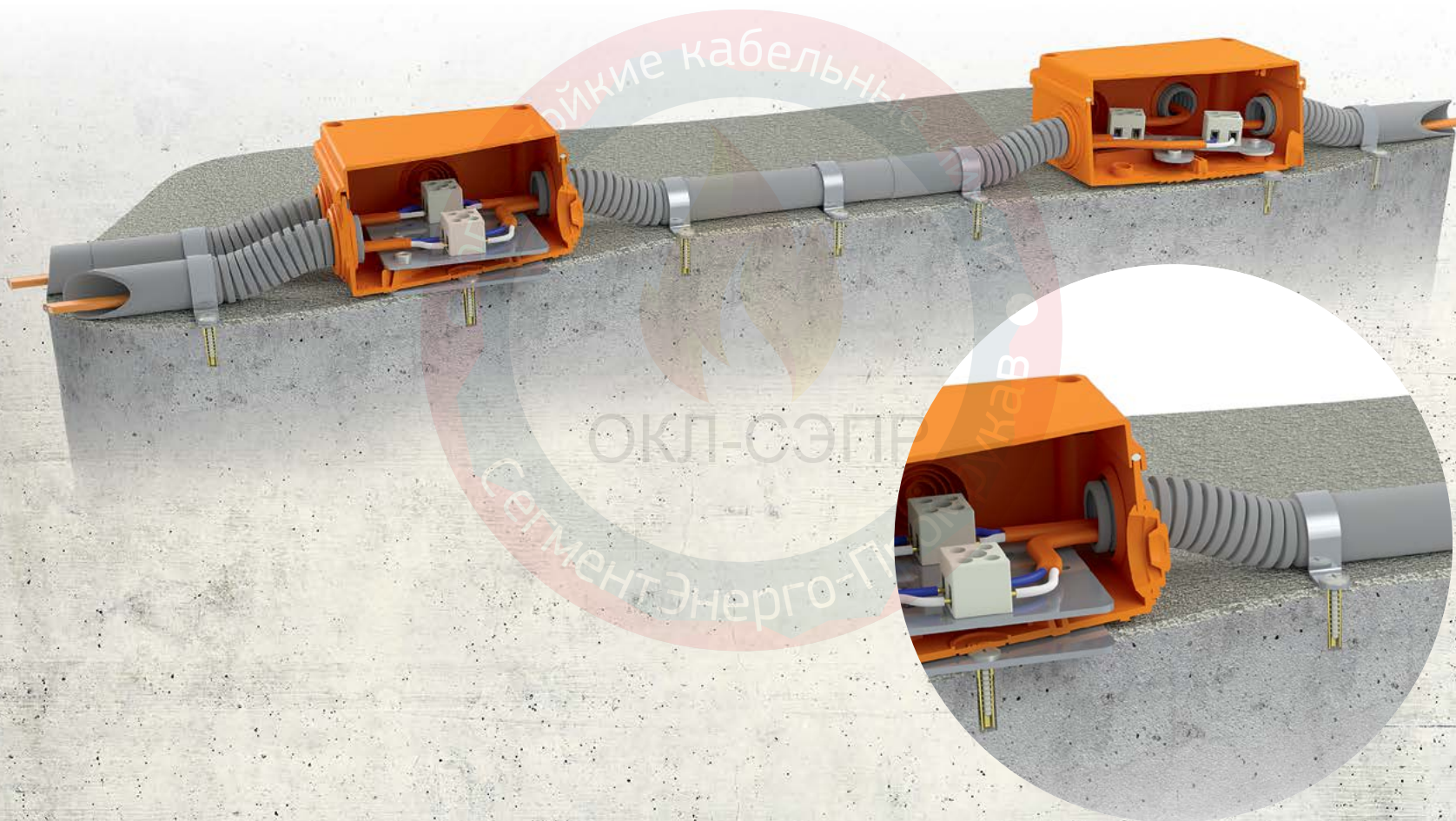
3.2.3. Условия монтажа ОКЛ-СЭПР серии ГТ

- Максимальное расстояние между креплениями $L=500$ мм;
- Рекомендованное расстояние между креплениями $L=300$ мм;
- Максимальное количество трасс, установленных друг под другом не ограничено;
- Монтаж: на потолок, на стену горизонтально или вертикально;
- Монтаж: по поверхностям из кирпича, бетона и т.п., сэндвич-панелей, в обхват металлических конструкций, гипсокартонных и гипсоволокнистых листов, стальному канату (тросу), деревянным конструкциям при условии соблюдения настоящей инструкции и использовании соответствующих элементов крепления;
- При необходимости поворота кабельной линии должны устанавливаться внеочередные крепления до и после поворота на расстоянии не более 50 мм от начала радиуса изгиба;
- Радиус поворота кабельной линии не должен быть менее указанного заводом изготовителем используемого кабеля (или суммы диаметров кабелей);
- При использовании в ОКЛ-СЭПР огнестойких распределительных коробок или аксессуаров необходимо устанавливать дополнительные крепления кабельной линии перед вводами в коробки или аксессуары на расстоянии не более 50 мм от ввода;
- Максимальное количество КНС под одним отрезком монтажной лентой FR ПР не более 3-х.

3.3. Кабельные линии СЭПР серии ЖТ

Кабельные линии СЭПР серии ЖТ — в жестких трубах из ПВХ. Предназначены для одиночной или групповой прокладки в них кабеля. Монтаж труб может осуществляться скрытым, и/или полускрытым, и/или открытым способами в стенах (по стенам), потолках (по потолкам), полах и к поверхностям соответствующим требованиям данной инструкции в производственных и жилых помещениях, административных и торговых зданиях, учебных, детских и медицинских учреждениях, а также при новом строительстве, ремонте и реконструкции.

3.3.1. Внешний вид ОКЛ-СЭПР серии ЖТ



3.3.2. Состав несущих ОКЛ-СЭПР серии ЖТ и ее аксессуаров

№ пп	Наименование	Габаритные размеры, обозначение
1	Труба жесткая из ПВХ (ТУ 22.21.21-001-52715257-2017)	16÷63 мм
2	Патрубок-муфта (ТУ 22.21.21-001-52715257-2017)	16÷50 мм
3	Тройник разборный (ТУ 22.21.21-001-52715257-2017)	16÷32 мм
4	Соединитель угловой плавный (ТУ 22.21.21-001-52715257-2017)	16÷32 мм
5	Поворот гибкий гофрированный (ТУ 22.21.21-001-52715257-2017)	16÷32 мм
6	Поворот гибкий гофрированный универсальный (ТУ 22.21.21-001-52715257-2017)	20÷32 мм
7	Соединитель угловой разборный (ТУ 22.21.21-001-52715257-2017)	16÷32 мм

3.3.3. Условия монтажа ОКЛ-СЭПР серии ЖТ

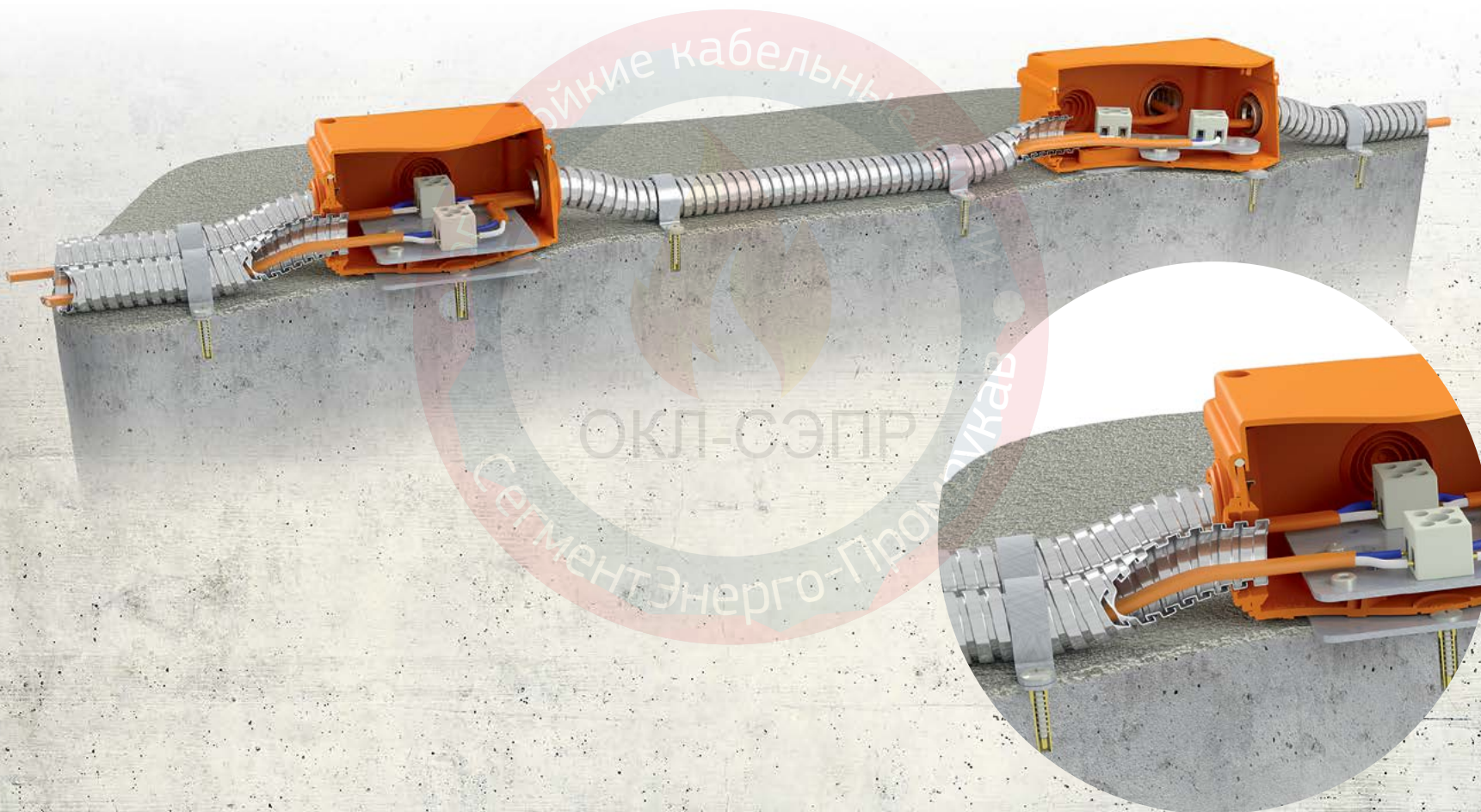
- Максимальное расстояние между креплениями L=400 мм;
- Рекомендованное расстояние между креплениями L=300 мм;
- Максимальное количество трасс, установленных друг под другом не ограничено;
- Монтаж: на потолок, на стену горизонтально или вертикально;
- Монтаж: по поверхностям из кирпича, бетона и т.п., сэндвич-панелей, в обхват металлических конструкций, гипсокартонных и гипсоволокнистых листов, деревянным конструкциям при условии соблюдения настоящей инструкции и использовании соответствующих элементов крепления;
- При необходимости поворота кабельной линии должны устанавливаться поворотные аксессуары и дополнительные элементы крепления до и после аксессуара на расстоянии не более 50 мм;
- Радиус поворота кабельной линии не должен быть менее указанного заводом изготовителем используемого кабеля (или суммы диаметров кабелей);
- При использовании в ОКЛ-СЭПР огнестойких распределительных коробок или аксессуаров необходимо устанавливать дополнительные крепления кабельной линии перед вводами в коробки или аксессуар на расстоянии не более 50 мм от ввода.



3.4. Кабельные линии СЭПР серии МР

Кабельные линии СЭПР серии МР — в металлорукаве и металлорукаве в ПВХ изоляции. Предназначены для одиночной или групповой прокладки в них кабеля. Монтаж металлорукава может осуществляться скрытым, и/или полускрытым, и/или открытым способами в стенах (по стенам), потолках (по потолкам), полах и к поверхностям соответствующим требованиям данной инструкции в производственных и жилых помещениях, административных и торговых зданиях, учебных, детских и медицинских учреждениях, а также при новом строительстве, ремонте и реконструкции где применяются повышенные требования к механическим и химическим стойкостям.

3.4.1. Внешний вид ОКЛ-СЭПР серии МР



3.4.2. Состав несущих ОКЛ-СЭПР серии МР и ее аксессуаров

№ пп	Наименование	Габаритные размеры, обозначение
1	Рукав металлический гибкий негерметичный типов Р3, Р4 (ТУ 25.99.29-001-52715257-2018)	6÷100 мм
2	Рукав металлический гибкий в изоляции (ТУ 25.99.29-002-52715257-2017)	8÷100 мм
3	Муфта вводная ВМ (РКн)	ВМ-8÷ВМ-100
4	Муфта соединительная СММ (МСМ)	СММ-15÷СММ-50
5	Муфта вводная МВП	МВП-6÷МВП-50
6	Муфта вводная ВМУ	ВМУ-15÷ВМУ-50
7	Муфта соединительная СТМ (МТР)	СТМ(МТР)-15÷СТМ(МТР)-50
8	Оконцеватели защитные ОЗМ	10÷50 мм
9	Хомут заземления Промрукав	8-17,5÷16-115 мм
10	Муфта заземления термоусаживаемая Промрукав	7-18÷25-33 мм
11	Кольцо заземления Промрукав	М16x1,5÷М63x1,5

3.4.3. Условия монтажа ОКЛ-СЭПР серии МР

- Максимальное расстояние между креплениями L=500 мм;
- Рекомендованное расстояние между креплениями L=300 мм;
- Максимальное количество трасс, установленных друг под другом не ограничено;
- Монтаж: на потолок, на стену горизонтально или вертикально;
- Монтаж: по поверхностям из кирпича, бетона и т.п., сэндвич-панелей, в обхват металлических конструкций, гипсокартонных и гипсоволокнистых листов, стальному канату (тросу), деревянным конструкциям при условии соблюдения настоящей инструкции и использовании соответствующих элементов крепления;
- При необходимости поворота кабельной линии должны устанавливаться внеочередные крепления до и после поворота на расстоянии не более 50 мм от начала радиуса изгиба;
- Радиус поворота кабельной линии не должен быть менее указанного заводом изготовителем используемого кабеля (или суммы диаметров кабелей);
- При использовании в ОКЛ-СЭПР огнестойких распределительных коробок необходимо устанавливать дополнительные крепления кабельной линии перед вводами в коробки на расстоянии не более 50 мм от ввода.



3.5. Огнестойкие распределительные коробки, входящие в состав ОКЛ-СЭПР

Огнестойкие распределительные коробки предназначены для коммутации электрических цепей систем обеспечения пожарной безопасности, а также для перехода с одной серии ОКЛ-Промрук на другую.

3.5.1. Внешний вид огнестойких распределительных коробок Промрукав



3.5.2. Перечень серий огнестойких распределительных коробок входящих в состав ОКЛ-СЭПР

№ пп	Наименование серии	Габаритные размеры, обозначение
1	Коробка огнестойкая 40-0450-FR (ТУ 27.33.13-001-52715257-2017)	75x75x30
2	Коробка огнестойкая 40-0460-FR (ТУ 27.33.13-001-52715257-2017)	85x85x45
3	Коробка огнестойкая 40-0210-FR (ТУ 27.33.13-001-52715257-2017)	80x80x40
4	Коробка огнестойкая 40-0300-FR (ТУ 27.33.13-001-52715257-2017)	100x100x50
5	Коробка огнестойкая 40-0340-FR (ТУ 27.33.13-001-52715257-2017)	120x80x50
6	Коробка огнестойкая 40-0310-FR (ТУ 27.33.13-001-52715257-2017)	150x110x70
7	ДВК.П-100x100x60 (ТУ 3464-003-20507860-2015)	100x100x60
8	ДВК.П-150x150x60 (ТУ 3464-003-20507860-2015)	150x150x60
9	ДВК.П-150x200x60 (ТУ 3464-003-20507860-2015)	150x200x60
10	ДВК.П-200x200x60 (ТУ 3464-003-20507860-2015)	200x200x60

Полный список огнестойких распределительных коробок смотрите в каталоге.

3.5.3. Условия монтажа огнестойких распределительных коробок Промрукав

- Монтаж: по поверхностям из кирпича, бетона и т.п., сэндвич-панелей, в обхват металлических конструкций, гипсокартонных и гипсоволокнистых листов, деревянным конструкциям при условии соблюдения настоящей инструкции и использовании соответствующих элементов крепления. Возможность крепления на шпильке;
- При установке коробок необходимо устанавливать дополнительные крепления кабельной линии перед вводами в коробки на расстоянии не более 50 мм от ввода.

4. МОНТАЖ ОКЛ-СЭПР

4.1. Монтаж ОКЛ-СЭПР на бетонных поверхностях

4.1.1. При использовании дюбеля и самореза

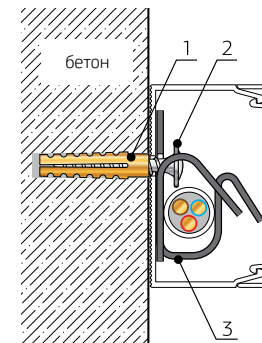
а) Монтаж ОКЛ-СЭПР серии КП

Список крепежных элементов:

1	Дюбель металлический универсальный	5x30 мм 6x32 мм
2	Саморез	4,2x32 мм с прессшайбой, острый, цинк 4,8x38 мм DIN 7981
3	Хомут FR ПР	FR ПР-25 FR ПР-40 FR ПР-60

Монтаж:

- Выполнить разметку трассы прокладки, шаг крепления в соответствии с разделом 3 настоящей инструкции;
- Просверлить отверстия, диаметр и глубина в соответствии с используемым универсальным металлическим дюбелем;
- Забить универсальный металлический дюбель;
- Привернуть хомут FR ПР соответствующим саморезом через кабельный канал;
- Проложить кабель и закрепить его хомутом FR ПР;
- Закрывать крышку канала.



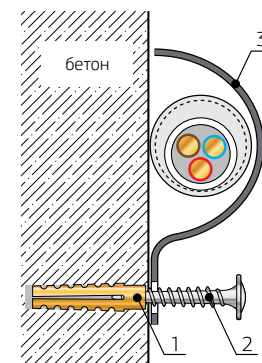
б) Монтаж ОКЛ-СЭПР серии ГТ, ЖТ, МР

Список крепежных элементов:

1	Дюбель металлический универсальный	5x30 мм 6x32 мм 8x38 мм
2	Саморез	4,2x32 мм с прессшайбой, острый 4,8x32 мм DIN 7981 5,5x38 мм DIN 7981
3	Скоба металлическая однолапковая СМО	СМО 8-9÷60-63
4	Скоба металлическая двухлапковая СМД	СМД 8-9÷60-63

Монтаж

- Выполнить разметку трассы прокладки, шаг крепления в соответствии с разделом 3 настоящей инструкции;
- Просверлить отверстия диаметр и глубина в соответствии с используемым универсальным металлическим дюбелем;
- Забить универсальный металлический дюбель;
- Затянуть кабель в используемую КНС;
- Прижать используемую КНС стальной оцинкованной скобой и привернуть её соответствующим саморезом.



4.1.2. При использовании пневмопистолета

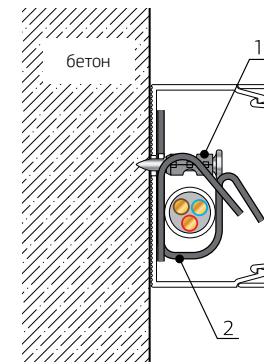
а) Монтаж ОКЛ-СЭПР серии КП

Список крепежных элементов:

1	Гвоздь по бетону усиленный	3,05x15÷3,05x25 мм
2	Хомут FR ПР	FR ПР-25 FR ПР-40 FR ПР-60

Монтаж

- Выполнить разметку трассы прокладки, шаг крепления в соответствии с разделами 2 и 3 настоящей инструкции;
- Заранее просверлить отверстия в основании кабельного канала, в местах установки хомутов;
- Совместить монтажное отверстие хомута FR ПР с заранее подготовленным отверстием в основании кабельного канала и по заранее выполненной разметке при помощи пневмопистолета прибить его усиленным гвоздем по бетону;
- Проложить кабель и закрепить его хомутом FR ПР;
- Закрыть крышку канала.



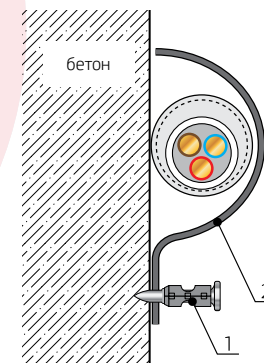
б) Монтаж ОКЛ-СЭПР серии ГТ, ЖТ, МР

Список крепежных элементов:

1	Гвоздь по бетону усиленный	3,05x15÷3,05x25 мм
2	Скоба металлическая однолапковая СМО для монтажного пистолета (без отверстия)	СМО 8-9÷60-63
3	Скоба металлическая двухлапковая СМД для монтажного пистолета (без отверстия)	СМД 8-9÷60-63

Монтаж

- Выполнить разметку трассы прокладки, шаг крепления в соответствии с разделами 2 и 3 настоящей инструкции;
- Затянуть кабель в используемую КНС;
- По заранее выполненной разметке прижать используемую КНС стальной оцинкованной скобой и при помощи пневмопистолета прибить её усиленным гвоздем по бетону.



4.1.3. При монтаже по газобетонной поверхности с использованием саморезов с редким шагом (крупная резьба)

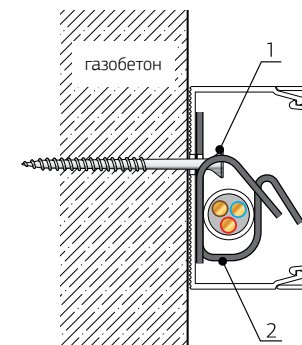
а) Монтаж ОКЛ-СЭПР серии КП

Список крепежных элементов:

1	Саморез с редким шагом (крупная резьба)	3,5x45 мм 3,5x55 мм 4,8x90 мм
2	Хомут FR ПР	FR ПР-25 FR ПР-40 FR ПР-60

Монтаж:

- Выполнить разметку трассы прокладки, шаг крепления в соответствии с разделами 2 и 3 настоящей инструкции;
- По заранее выполненной разметке привернуть хомут FR ПР саморезом с редким шагом (крупная резьба) через кабельный канал.
- Проложить кабель и закрепить его хомутом FR ПР.
- Закрыть крышку канала.



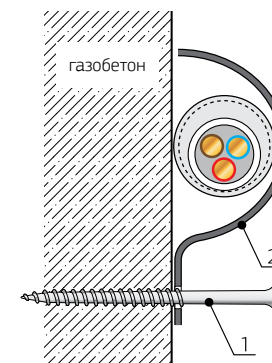
б) Монтаж ОКЛ-СЭПР серии ГТ, ЖТ, МР

Список крепежных элементов:

1	Саморез с редким шагом (крупная резьба)	3,5x45 мм 3,5x55 мм 4,8x90 мм
2	Скоба металлическая однолапковая СМО	СМО 8-9÷60-63
3	Скоба металлическая двухлапковая СМД	СМД 8-9÷60-63

Монтаж:

- Выполнить разметку трассы прокладки, шаг крепления в соответствии с разделами 2 и 3 настоящей инструкции;
- Затянуть кабель в используемую КНС;
- По заранее выполненной разметке прижать используемую КНС стальной оцинкованной скобой и при помощи самореза с редким шагом (крупная резьба) притянуть её.



4.1.4. При использовании трубного стального хомута

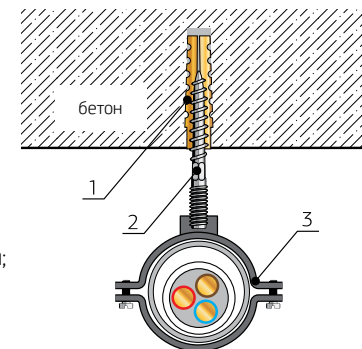
а) Монтаж ОКЛ-СЭПР серий ГТ, ЖТ, МР

Список крепежных элементов:

1	Дюбель металлический универсальный	8x38 мм
2	Саморез-шпилька	M8x60÷M8x240 мм
3	Хомут стальной трубный	M8x11-15÷98-105 мм

Монтаж:

- Выполнить разметку трассы прокладки, шаг крепления в соответствии с разделами 2 и 3 настоящей инструкции;
- Просверлить отверстия, диаметр и глубина в соответствии с рекомендациями изготовителя универсального металлического дюбеля;
- Забить универсальный металлический дюбель;
- Ввернуть саморез-шпильку с трубным хомутом;
- Затянуть кабель в используемую КНС;
- Отвернуть верхнюю съемную часть хомута и установить в него используемую КНС;
- Затянуть верхнюю часть хомута.



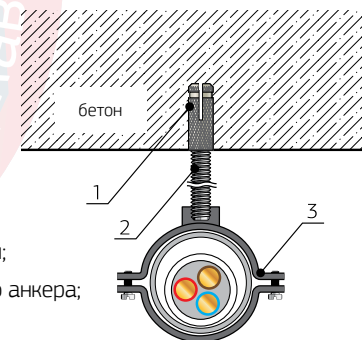
б) Монтаж ОКЛ-СЭПР серий ГТ, ЖТ, МР

Список крепежных элементов:

1	Анкер стальной разжимной (цанга)	M8x30 мм
2	Шпилька стальная резьбовая	M8
3	Хомут стальной трубный	M8x11-15÷98-105 мм

Монтаж:

- Выполнить разметку трассы прокладки, шаг крепления в соответствии с разделами 2 и 3 настоящей инструкции;
- Просверлить отверстия, диаметр и глубина в соответствии с рекомендациями изготовителя стального разжимного анкера;
- Забить стальной разжимной анкер;
- Ввернуть шпильку с трубным хомутом;
- Затянуть кабель в используемую КНС;
- Отвернуть верхнюю съемную часть хомута и установить в него используемую КНС;
- Затянуть верхнюю часть хомута.



4.1.5. При использовании траверс

Монтаж ОКЛ-СЭПР серии ЖТ

Список крепежных элементов:

1	Траверса монтажная оцинкованная	20x30x1,5 мм
2	Анкер стальной разжимной (цанга)	M6x25÷M10x40 мм
3	Шпилька стальная резьбовая	M6÷M10
4	Шайба стальная плоская увеличенная	M6÷M10
5	Гайка с насечкой оцинкованная, препятствующая откручиванию	M6÷M10
6	Саморез с прессшайбой сверло	4,2x25 мм
7	Стяжка стальная из нержавеющей стали СКС	7,9x150÷7,9x1000 мм
8	Скоба металлическая однолапковая СМО	СМО 8-9÷60-63
9	Скоба металлическая двухлапковая СМД	СМД 8-9÷60-63

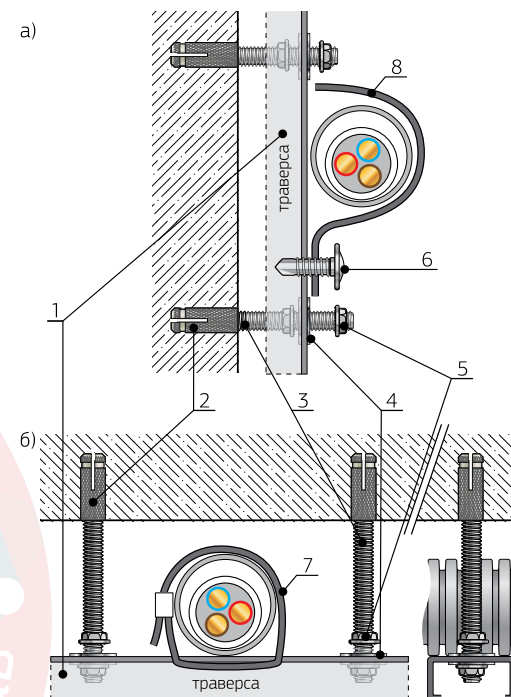
Монтаж:

1. Установка траверс:

- Выполнить разметку трассы прокладки, шаг крепления в соответствии с разделами 2 и 3 настоящей инструкции;
- Просверлить отверстия диаметром и глубиной в соответствии с используемыми анкерами;
- Завить стальной анкер;
- При помощи шпильки установить траверсы;

2. Крепление жесткой трубы к траверсе:

- а) Прижать жесткую трубу стальной оцинкованной скобой и привернуть её саморезом;
- б) Приложить жесткую трубу и притянуть её в обхват стальной стяжкой.



4.1.6. При использовании анкер-клина

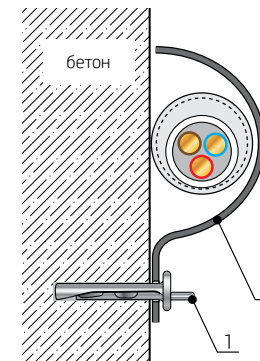
Монтаж ОКЛ-СЭПР серий ГТ, ЖТ, МР

Список крепежных элементов:

1	Анкер-клин	6x40 мм 6x60 мм
2	Скоба металлическая однолапковая СМО с отверстием Ø 6,5 мм	СМО 16-17 СМО 19-20 СМО 21-22

Монтаж:

- Выполнить разметку трассы прокладки, шаг крепления в соответствии с разделами 2 и 3 настоящей инструкции;
- Просверлить отверстия, диаметр и глубина в соответствии с рекомендациями изготовителя анкер-клина;
- Затянуть кабель в используемую КНС;
- Прижать используемую КНС стальной оцинкованной скобой вставить анкер-клин в отверстие и забить молотком распорную часть клина.



4.1.7. При использовании монтажной ленты FR ПР

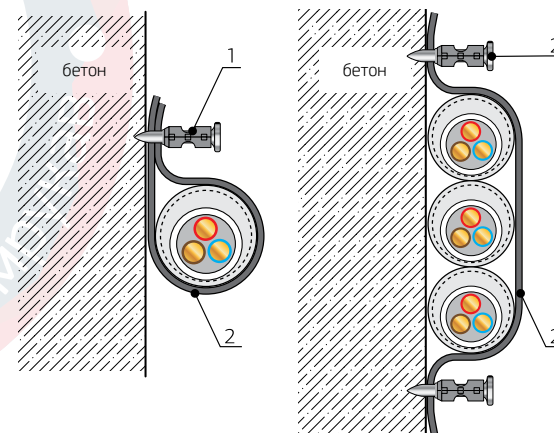
Монтаж ОКЛ-СЭПР серий ГТ, ЖТ, МР

Список крепежных элементов:

1	Гвоздь по бетону усиленный	3,05x15÷3,05x25 мм
2	Лента монтажная FR ПР	0,7x20 мм

Монтаж:

- Выполнить разметку трассы прокладки, шаг крепления в соответствии с разделами 2 и 3 настоящей инструкции;
- Затянуть кабель в используемую КНС;
- Нарезать ленту необходимыми отрезками и изогнуть ее по контуру закрепляемой КНС;
- По заранее выполненной разметке прижать используемую КНС монтажной лентой FR ПР и при помощи пневмопистолета прибить её усиленным гвоздем по бетону
- Максимальное количество КНС под одним отрезком не более 3-х.



4.2. Монтаж ОКЛ-СЭПР на поверхности из сэндвич-панелей

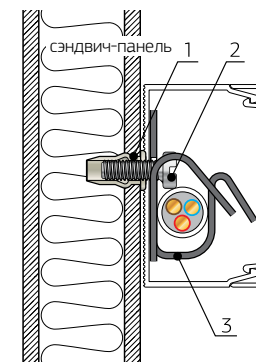
а) Монтаж ОКЛ-СЭПР серии КП

Список крепежных элементов:

1	Заклепка резьбовая, стальная оцинкованная цилиндр	M4x0,7x11,6 мм M5x0,8x13,0 мм
2	Винт DIN 967	M4x12 мм DIN 967 M5x16 мм DIN 967
3	Хомут FR ПР	FR ПР-25 FR ПР-40 FR ПР-60

Монтаж:

- Выполнить разметку трассы прокладки, шаг крепления в соответствии с разделами 2 и 3 настоящей инструкции;
- Просверлить отверстия, диаметр в соответствии с используемыми заклепками;
- Вставить заклепку в отверстие и с помощью заклепочника зафиксировать ее в отверстии;
- Привернуть хомут FR ПР соответствующим винтом через кабельный канал;
- Проложить кабель и закрепить его хомутом FR ПР;
- Закрыть крышку канала.



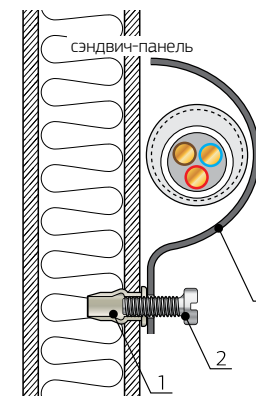
б) Монтаж ОКЛ-СЭПР серии ГТ, ЖТ, МР при использовании металлических скоб

Список крепежных элементов:

1	Заклепка резьбовая, стальная оцинкованная цилиндр	M4x0,7x11,6 мм M5x0,8x13,0 мм M6x1,0x16,0 мм
2	Винт DIN 967	M4x12 мм DIN 967 M5x16 мм DIN 967 M6x20 мм DIN 967
3	Скоба металлическая однолапковая СМО	СМО 8-9÷60-63 мм
4	Скоба металлическая двухлапковая СМД	СМД 8-9÷60-63 мм

Монтаж:

- Выполнить разметку трассы прокладки, шаг крепления в соответствии с разделами 2 и 3 настоящей инструкции;
- Просверлить отверстия, диаметр в соответствии с используемыми заклепками;
- Вставить заклепку в отверстие и с помощью заклепочника зафиксировать ее в отверстии;
- Затянуть кабель в используемую КНС;
- Прижать используемую КНС стальной оцинкованной скобой и привернуть её винтом.



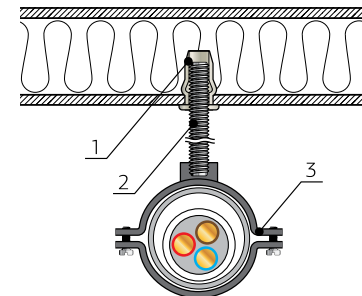
в) Монтаж ОКЛ-СЭПР серии ГТ, ЖТ, МР при использовании трубного стального хомута

Список крепежных элементов:

1	Заклепка резьбовая, стальная оцинкованная цилиндр	M8x1,5x17,5 мм
2	Шпилька стальная резьбовая	M8
3	Хомут стальной трубный	M8x11-15÷98-105 мм

Монтаж:

- Выполнить разметку трассы прокладки, шаг крепления в соответствии с разделами 2 и 3 настоящей инструкции;
- Просверлить отверстия, диаметром в соответствии с рекомендациями изготовителя заклепок;
- Вставить заклепку в отверстие и с помощью заклепочника зафиксировать ее в отверстии;
- Ввернуть шпильку с трубным хомутом;
- Затянуть кабель в используемую КНС;
- Отвернуть верхнюю съемную часть хомута и установить в него используемую КНС;
- Затянуть верхнюю часть хомута.



г) Монтаж ОКЛ-СЭПР серии ЖТ при использовании траверс

Список крепежных элементов:

1	Траверса монтажная оцинкованная	20x30x1,5 мм
2	Заклепка резьбовая, стальная оцинкованная цилиндр	M6x1,0x16,0 мм M8x1,5x17,5 мм
3	Шпилька стальная резьбовая	M6÷M8
4	Шайба стальная плоская увеличенная	M6÷M8
5	Гайка с насечкой оцинкованная, препятствующая откручиванию	M6÷M8
6	Саморез с прессшайбой сверло	4,2x25 мм
7	Стяжка стальная из нержавеющей стали СКС	7,9x150÷7,9x1000 мм
8	Скоба металлическая однолапковая СМО	СМО 8-9÷60-63
9	Скоба металлическая двулапковая СМД	СМД 8-9÷60-63

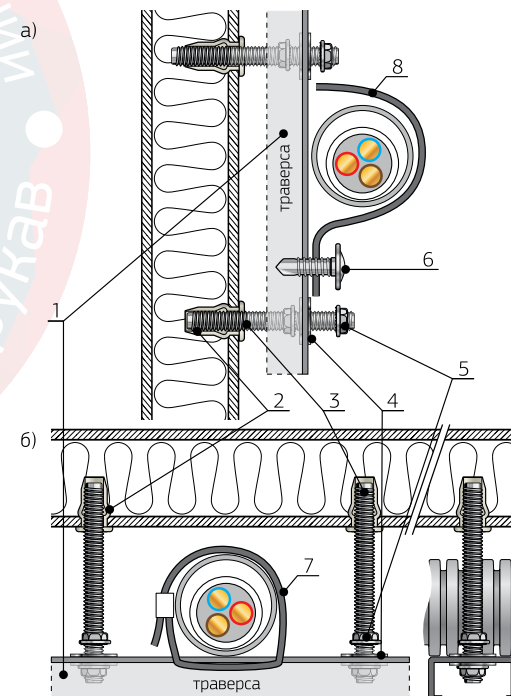
Монтаж:

1. Установка траверс:

- Выполнить разметку трассы прокладки, шаг крепления в соответствии с разделами 2 и 3 настоящей инструкции;
- Просверлить отверстия диаметром в соответствии с используемыми заклепками;
- Вставить заклепку в отверстие и с помощью заклепочника зафиксировать ее в отверстии;
- При помощи шпильки установить траверсы;

2. Крепление жесткой трубы к траверсе:

- Прижать жесткую трубу стальной оцинкованной скобой и привернуть её саморезом;
- Приложить жесткую трубу и притянуть её в обхват стальной стяжкой.



4.3. Монтаж ОКЛ-СЭПР в обхват горизонтальных металлических конструкций

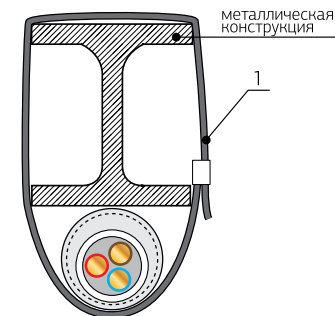
Монтаж ОКЛ-СЭПР серии ГТ, ЖТ, МР

Список крепежных элементов:

1	Стяжка стальная из нержавеющей стали СКС	7,9x150÷7,9x1000 мм
---	--	---------------------

Монтаж:

- Затянуть кабель в используемую КНС;
- Приложить используемую КНС к металлической конструкции и притянуть её в обхват стальной стяжкой. Размер стальной стяжки подбирается в зависимости от размера металлической несущей конструкции.



4.4. Опуски по шпилькам

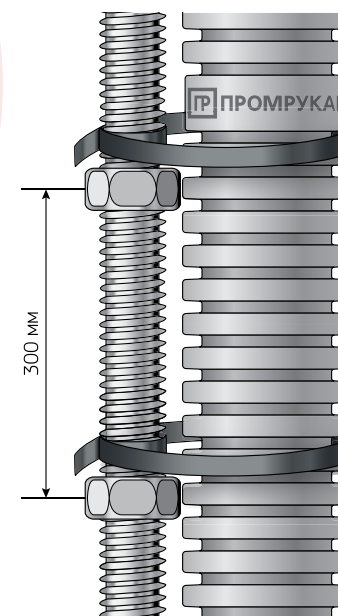
Монтаж ОКЛ-СЭПР серии ГТ, МР, ЖТ

Список крепежных элементов:

1	Стяжка стальная из нержавеющей стали СКС-2	7,9x400÷7,9x1000 мм 12x500÷12x1200 мм
2	Шпилька стальная резьбовая	M6÷M18
3	Шайба стальная плоская увеличенная	M6÷M18
4	Гайка с насечкой оцинкованная, препятствующая откручиванию	M6÷M18

Монтаж:

- Максимальная высота опуска (длина шпильки) 1000 мм;
- На планируемую шпильку навернуть гайки (для предотвращения сползания стяжки) с шагом 300мм;
- Притянуть в обхват первым оборотом стяжку к шпильке, так чтобы стяжка была чуть выше гайки;
- Затянуть кабель в используемую КНС;
- Приложить используемую КНС к шпильке и вторым оборотом стяжки притянуть её в обхват шпильки.



4.5. Монтаж ОКЛ-СЭПР по стальному канату (тросу)

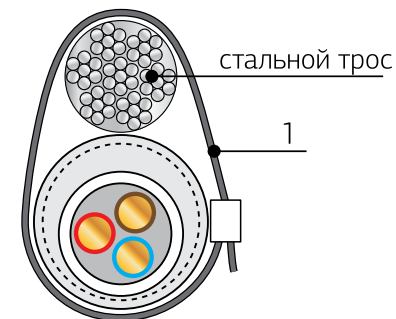
Монтаж ОКЛ-СЭПР серии ГТ, МР

Список крепежных элементов:

1	Стяжка стальная из нержавеющей стали СКС	4,6x125÷4,6x1000 мм 7,9x150÷7,9x1000 мм 12x200÷12x1000 мм
2	Анкер болт с крюком	M6 8x40÷M12 16x130 мм
3	Анкер болт с кольцом	M6 8x40÷M12 16x130 мм
4	Рым-гайка	M6÷M18
5	Рым-болт	M6÷M18
6	Шпилька стальная резьбовая	M6÷M18
7	Шайба стальная плоская увеличенная	M6÷M18
8	Гайка с насечкой оцинкованная, препятствующая откручиванию	M6÷M18
9	Коуш для стальных канатов	3÷16 мм
10	Талреп (крюк-крюк, крюк-кольцо, кольцо-кольцо)	M6÷M16
11	Зажим для стальных канатов типа «слоник»	3÷16 мм
12	Зажим для стальных канатов (одинарный, двойной)	3÷10 мм
13	Карабин пожарный с фиксатором	6÷15 мм

Монтаж:

- Затянуть кабель в используемую КНС;
- Приложить используемую КНС к стальному канату (тросу) и притянуть её в обхват стальной стяжкой.



4.6. Монтаж ОКЛ-СЭПР по поверхности из ГКЛ и ГВЛ

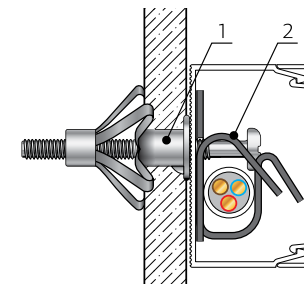
а) Монтаж ОКЛ-СЭПР серии КП

Список крепежных элементов:

1	Металлический анкер для листовых материалов (дюбель металлический «Молли»)	4x32÷6x80
2	Хомут FR ПР	FR ПР-25 FR ПР-40 FR ПР-60

Монтаж:

- Выполнить разметку трассы прокладки, шаг крепления в соответствии с разделами 2 и 3 настоящей инструкции;
- Просверлить отверстия, диаметр в соответствии с используемыми дюбелями «Молли»;
- Вставить дюбель в отверстие и с помощью заклепочника Молли зафиксировать его в отверстии;
- Привернуть хомут FR ПР винтом (входящего в комплект дюбеля «Молли») через кабельный канал;
- Проложить кабель и закрепить его хомутом FR ПР;
- Закрыть крышку канала.



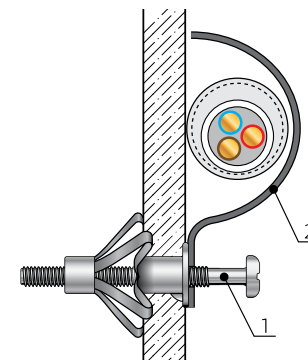
б) Монтаж ОКЛ-СЭПР серии ГТ, ЖТ, МР

Список крепежных элементов:

1	Металлический анкер для листовых материалов (дюбель металлический «Молли»)	4x32÷6x80
2	Скоба металлическая однолапковая СМО	СМО 8-9÷60-63 мм
3	Скоба металлическая двухлапковая СМД	СМД 8-9÷60-63 мм

Монтаж:

- Выполнить разметку трассы прокладки, шаг крепления в соответствии с разделами 2 и 3 настоящей инструкции;
- Просверлить отверстия, диаметр в соответствии с используемыми дюбелями «Молли»;
- Вставить дюбель в отверстие и с помощью заклепочника Молли зафиксировать его в отверстии;
- Затянуть кабель в используемую КНС;
- Прижать используемую КНС стальной оцинкованной скобой и привернуть её винтом (входящего в комплект дюбеля «Молли»).



4.7. Монтаж ОКЛ-СЭПР по деревянным конструкциям

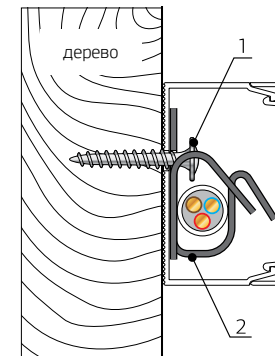
а) Монтаж ОКЛ-СЭПР серии КП

Список крепежных элементов:

1	Саморез	4,2x38 мм с прессшайбой, острый, цинк
2	Хомут FR ПР	FR ПР-25 FR ПР-40 FR ПР-60

Монтаж:

- Выполнить разметку трассы прокладки, шаг крепления в соответствии с разделами 2 и 3 настоящей инструкции;
- Привернуть хомут FR ПР саморезом через кабельный канал;
- Проложить кабель и закрепить его хомутом FR ПР;
- Закрыть крышку канала.



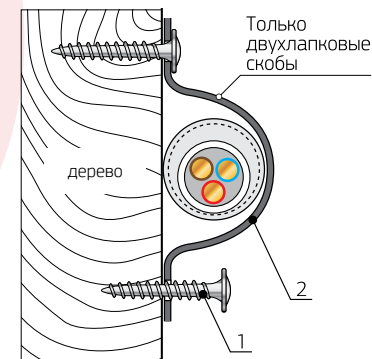
б) Монтаж ОКЛ-СЭПР серии ГТ, ЖТ, МР

Список крепежных элементов:

1	Саморез	4,2x38 мм с прессшайбой, острый, цинк
2	Скоба металлическая двухлапковая СМД	СМД 8-9 ÷ 60-63 мм

Монтаж:

- Выполнить разметку трассы прокладки, шаг крепления в соответствии с разделами 2 и 3 настоящей инструкции;
- Затянуть кабель в используемую КНС;
- Прижать используемую КНС стальной оцинкованной скобой и привернуть её саморезом.



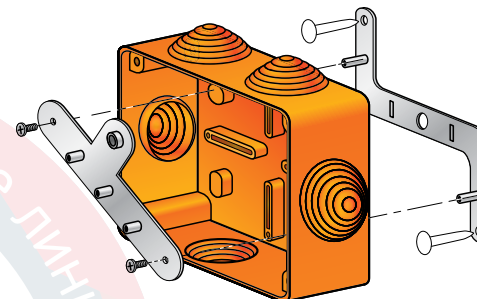
4.8. Монтаж огнестойких распределительных коробок Промрукав

а) с элементами крепления входящими в комплект поставки:

- 40-0210-FR, 40-0300-FR, 40-0310-FR, 40-0340-FR (рис. А1):
 - Разметить отверстия, прислонив установочную металлическую пластину к поверхности по уровню.
 - Просверлить отверстия \varnothing 5 мм, глубиной 40 мм. Тщательно очистить отверстия и забить металлические дюбели.
 - Привернуть установочную металлическую пластину саморезами.
 - Установка коробки:
 - выломать заглушки технологических отверстий для крепежа так, чтобы втулки установочной пластины входили в отверстия;
 - обрезать гермоввод под нужный диаметр кабеля;
 - установить коробку на втулки установочной пластины;
 - установить уплотнительные кольца на втулки;
 - установить и привернуть винтами контактную металлическую пластину;
 - установить керамические клеммы на втулки и привернуть их винтами.
 - Произвести подключение электрического кабеля.
 - Защитный провод присоединить к клемме \ominus (рис. Б1-Б4).
 - Установить крышку коробки и затянуть её винтами.
 - Ведущие к коробке кабели закрепить на расстоянии не более 50 мм от коробки.

Монтаж и сборка распределительной коробки

А1



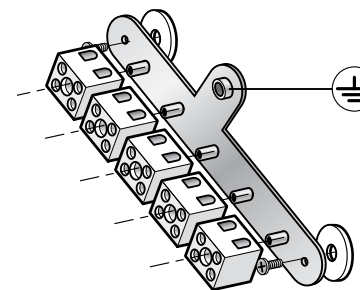
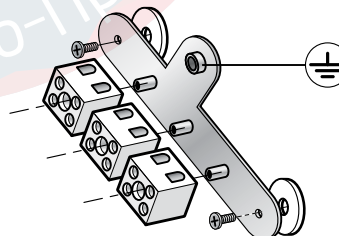
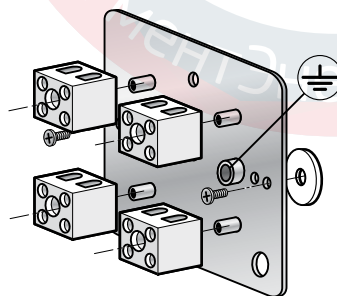
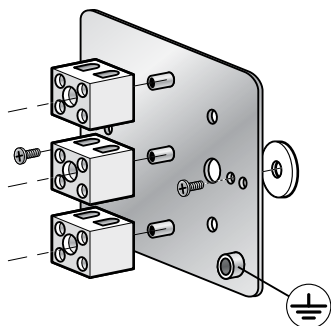
Монтаж клеммных колодок

Б1 80x80x40 мм (арт. 40-0210-FR)


Б2 100x100x50 мм (арт. 40-0300-FR)

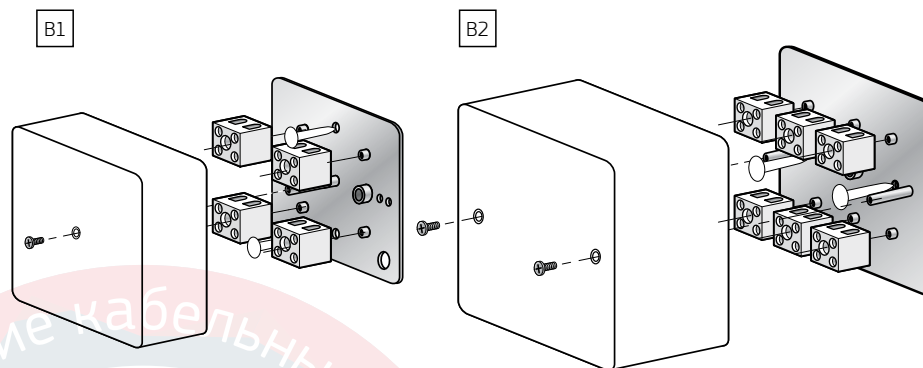
Б3 120x80x50 мм (арт. 40-0340-FR)

Б4 150x110x70 мм (арт. 40-0310-FR)



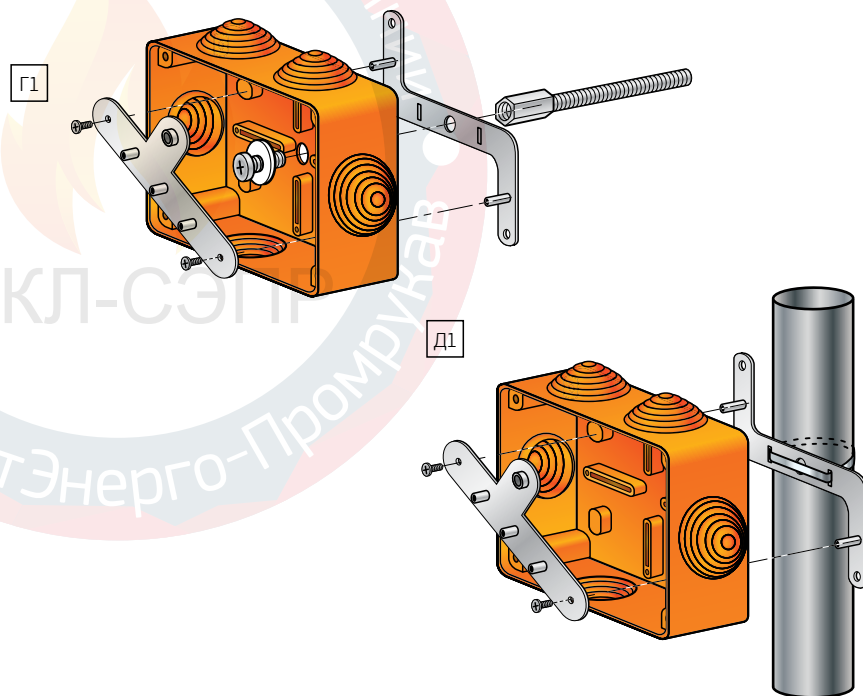
● 40-0450-FR (рис. В1), 40-460-FR (рис. В2):

- Разметить отверстия, прислонив установочную металлическую пластину к поверхности по уровню.
- Просверлить отверстия \varnothing 5 мм, глубиной 40 мм. Тщательно очистить отверстия и забить металлические дюбели.
- Привернуть саморезами контактную металлическую пластину.
- Установить керамические клеммы на втулки и привернуть их винтами.
- Произвести подключение электрического кабеля.
- Защитный провод присоединить к клемме .
- Выломать отверстия в боковой стенке крышки коробки под нужный размер кабельного канала.
- Установить крышку коробки и затянуть её винтом.
- Ведущие к коробке кабельные каналы закрепить на расстоянии не более 50 мм от коробки.



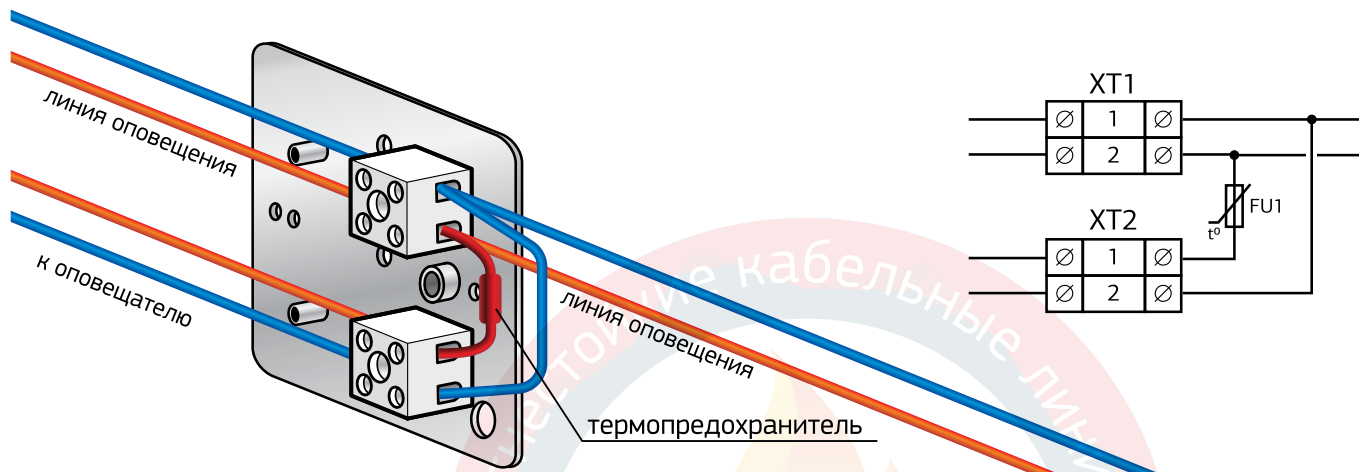
б) с элементами крепления не входящими в комплект поставки:

- Коробки типа: 40-0210-FR, 40-0300-FR, 40-0340-FR, 40-0310-FR имеют возможность крепления на шпильке (рис. Г1) (крепление не входит в комплект поставки), для этого необходимо высверлить центральную часть коробки и через винтовое соединение М6 привернуть удлиненную гайку, предварительно установив уплотнительное кольцо для герметичности (кольцо уплотнительное входит в комплект поставки), с другой стороны гайки вворачивается шпилька.
- Для монтажа подвесным способом к трубным несущим конструкциям, предусмотрена возможность крепления металлическими стяжками, через специальные отверстия (рис. Д1).
- При монтаже на поверхности сэндвич-панели применяются стальные резьбовые заклепки М6 (в комплект поставки не входят).
- При монтаже на поверхности бетона допускается использование пневмопистолета.





г) схема подключения терморедохранителя:



5. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Гарантийный срок эксплуатации: 2 года.

Срок службы: не менее 10 лет с даты изготовления.

Также возможно применение огнестойких распределительных коробок в ОКЛ-СЭПР серии МР:

- Гефест «КМ-0» IP66 по ТУ 3449-005-70631050-2009 (производства ГК «Гефест») для серии МР, предел огнестойкости E15-E60;
- ДВК.П по ТУ 3464-003-20507860-2015. (производства ООО «Ленспецавтоматика») для серии ГТ, ЖТ, МР, предел огнестойкости E15-E120.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ МЕТАЛЛУРУКАВА

Для чего нужно заземление металлорукава?

В процессе эксплуатации провода или кабеля происходит ухудшение качества его изоляции, потеря сопротивления изоляции, появление трещин. По этим причинам при использовании металлорукава на нем возможно появление постороннего напряжения. В результате при прикосновении к нему возможен удар электрическим током. Чтобы этого избежать, металлорукав должен заземляться. Тогда, если произойдет утечка или пробой провода или кабеля, возникшее напряжение на металлорукаве пойдет через заземляющее устройство в землю, что защитит от поражения электрическим током.

Требования нормативных документов

Что сказано по поводу заземления металлорукава в нормативных документах:

ПУЭ (Правила устройства электроустановок):

п. 1.7.76. Требования защиты при косвенном прикосновении распространяются на: металлические конструкции распределительных устройств, кабельные конструкции, кабельные муфты, оболочки и броню контрольных и силовых кабелей, оболочки проводов, рукава и трубы электропроводки, оболочки и опорные конструкции шинопроводов (токопроводов), лотки, короба, струны, тросы и полосы, на которых укреплены кабели и провода (кроме струн, тросов и полос, по которым проложены кабели с зануленной или заземленной металлической оболочкой или броней), а также другие металлические конструкции, на которых устанавливается электрооборудование.

ГОСТ Р МЭК 61386.1-2014:

п. 11.1.2. Трубные системы из металла или композиционных материалов должны быть сконструированы так, чтобы доступные металлические части могли быть присоединены к заземлителю.

п. 11.1.3. Доступные для прикосновения проводящие части металлической или композитной трубной системы, на которых возможно появление потенциала в случае повреждения, должны быть надежно заземлены.



Для чего нужно заземление металлорукава

В процессе эксплуатации провода или кабеля происходит ухудшение качества его изоляции, потеря сопротивления изоляции, появление трещин. По этим причинам при использовании металлорукава, на нем возможно появление постороннего напряжения, в последствии чего при прикосновении к нему возможен удар электрическим током. Чтобы этого избежать металлорукав должен заземляться, в этом случае если произойдет утечка или пробой провода или кабеля возникшее напряжение на металлорукаве пойдет через заземляющее устройство в землю, тем самым защитит от поражения электрическим током.



Требования нормативных документов

Что сказано по поводу заземления металлорукава в нормативных документах:

ПУЭ:

п. 1.7.76 Требования защиты при косвенном прикосновении распространяются на: металлические конструкции распределительных устройств, кабельные конструкции, кабельные муфты, оболочки и броню контрольных и силовых кабелей, оболочки проводов, рукава и трубы электропроводки, оболочки и опорные конструкции шинопроводов (токопроводов), лотки, короба, струны, тросы и полосы, на которых укреплены кабели и провода (кроме струн, тросов и полос, по которым проложены кабели с зануленной или заземленной металлической оболочкой или броней), а также другие металлические конструкции, на которых устанавливается электрооборудование.

ГОСТ Р МЭК 61386.1-2014:

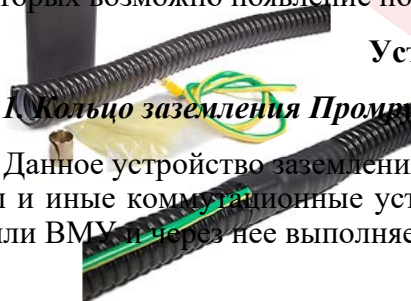
п. 11.1.2 Трубные системы из металла или композиционных материалов должны быть сконструированы так, чтобы доступные металлические части могли быть присоединены к заземлителю.

11.1.3 Доступные для прикосновения проводящие части металлической или композитной трубной системы, на которых возможно появление потенциала в случае повреждения, должны быть надежно заземлены.

Устройство заземления металлорукава Промрукав

1. Кольцо заземления Промрукав

Данное устройство заземления устанавливается перед вводом металлорукава в распределительные коробки, щиты и иные коммутационные устройства. Кольцо заземления Промрукав устанавливается на вводную муфту ВМ или ВМУ и через нее выполняет заземление металлорукава.



Монтаж

- 

1. Аккуратно срезать ПВХ-изоляцию с металлорукава, ширина среза должна соответствовать ширине пружины с небольшим запасом.
- 

2. Зачистить конец провода заземления 30 мм.
- 

3. Прижать провод заземления одним витком пружины так, чтобы нижний край пружины находился на расстоянии не более 5 мм от среза изоляции.
- 

4. Перегнуть провод заземления в обратном направлении и произвести намотку пружины поверх провода заземления до конца.
- 

5. Надвинуть манжету на муфту, так чтобы расстояние от среза изоляции до нижнего края манжеты составляло 25 мм.
- 

6. Усадить часть манжеты, заходящую на нижнюю часть изоляции, техническим феном (не допускается использование горелок).
- 

7. В образовавшуюся воронку всыпать термоплавкий клей и равномерно распределить его в манжете.
- 

8. Усадить манжету, равномерно прогревая её от середины к внешнему краю. Выступивший расплав клея свидетельствует о качественном монтаже муфты.



Заключение

Все перечисленные выше способы заземления металлорукава соответствуют нормативным документам и подтверждаются протоколами испытаний.

Также сообщаем, что соединительные муфты СММ, применяемые для соединения металлорукава обеспечивают непрерывность металлосвязи, благодаря этому не требуется установки дополнительных устройств заземления после соединения металлорукава, что также подтверждается протоколом испытаний.



Электрическая лаборатория
АО НПО «Техэнерго»
Свидетельство в регистрации № В.В.2017
действительно до 10 ноября 2021 г.

Заказчик: ООО «ЭНЕРГИЯ»
Объект: Система заземления потенциала в
двухэтажной аппаратурной
Длина кабельных трасс: - 676 м длиной 2019 г.

ПРОТОКОЛ № 3А.0-2019/150/1
Проверки наличия или отсутствия заземляющих устройств
в электрической аппаратурной установке

Климатические условия при проведении проверки
Температура воздуха 19 °С. Влажность воздуха 25%. Атмосферное давление: 99,8 кПа.

Цель проверки (испытания)
контрольные испытания
(пробно-защитные, селективные, контрольные испытания, эксплуатационные для целей сертификации)

**Нормативные и технические документы, на соответствие требованиям которых
проведены проверки (испытания):** ПТЭС-1, Приложение А, п. 24.1,
ПЭС 2, п.1.8, 1.9, п.2, п. 1.7, 1.8.

1. Результаты проверки:

№ п/п	Наименование оборудования	Количество проверенных элементов	В пер. измерений, (Ом)
Основная система уравнивания потенциалов			
1.	Хомут заземления Промрукав, Ø17,5-48 мм – Рукав металлический гибкий негерметичный типа Р3, Р4, выпускаемый по ТУ 25.99.29-001-52715257-2018	1	<0,05
2.	Муфта заземления термоусаживаемая Промрукав, Ø15-43 мм – Рукав металлический гибкий в изоляции, выпускаемый по ТУ 25.99.29-002-52715257-2017	1	<0,05
3.	Кольцо заземления Промрукав, Ø=22 мм – Рукав металлический гибкий в изоляции, выпускаемый по ТУ 25.99.29-002-52715257-2017	1	<0,05
4.	Кольцо заземления Промрукав, Ø=22 мм – Муфта вставная для металлорукава ПМ и ВМУ	1	<0,05
	Муфта соединительная СММ	1	<0,05

1	2	3	4

Заключение:

- Проверка целостности и прочности проводимых соединений и заделок, переходные контакты их соединений, без учета сезонной проверки на наличие, наличие – расценки не имеют.
- Соответствие переходных контактов выше перечисленных – **не обнаружены**.
- Наличием заземления – **не обнаружены**.
- Величина измеренного переходного сопротивления прочих контактов металлических и медных проводников, элементов электрооборудования **испытываемых** аппаратов ПЭС-201.
- Хомут заземления Промрукав, Ø17,5-48 мм – **обеспечивает заземление** Рукава металлического гибкого негерметичного типа Р3, Р4, выпускаемого по ТУ 25.99.29-001-52715257-2018.
- Муфта заземления термоусаживаемая Промрукав, Ø15-43 мм – **обеспечивает заземление** Рукава металлического гибкого в изоляции, выпускаемого по ТУ 25.99.29-002-52715257-2017.
- Кольцо заземления Промрукав, Ø=22 мм – **обеспечивает заземление** Рукава металлического гибкого в изоляции, выпускаемого по ТУ 25.99.29-002-52715257-2017.
- Кольцо заземления Промрукав, Ø=22 мм – **обеспечивает заземление** Муфты вставной для металлорукава ПМ и ВМУ.
- Кольцо заземления Промрукав, Ø=22 мм – **обеспечивает заземление** Муфты соединительной СММ.

2. Проверка проводимых приборов:

№ п/п	Тип	Заводской номер	Метрологические характеристики		Дата поверки		№ аттестата (04-04)	Организация метрологической службы, осуществляющая поверку
			Диапазон измерения	Класс точности	последняя поверка	очередная		
1.	МРФ-515	А90345	0,01...3,00 Ом 0,02...2000 Ом	± 2 %	12.04.2019 г.	11.04.2020 г.	18307-А	Метрологическая служба ООО «СЭНЕР»
2.	ТКА-ВМ	01960	13...98 % 0...+50 °С	± 1 % ± 0,1 %	19.08.2019 г.	19.08.2019 г.	СТ1194	ФГБУ «ВНИИЭП» Всероссийского УГМС
3.	Вирометр-анализатор ВАММ-1	3082	80...106 кПа	Основание и 2,5-кПа допустимая погрешность в 0,50Па	19.05.2019 г.	18.03.2020 г.	СТ 314	ФГБУ «ВНИИЭП» Всероссийского УГМС

Испытания проводил: Зем. Либодворский (подпись)

Исполнитель: Ивакин (подпись)

Протокол проверил: Зем. Либодворский (подпись)

Исполнитель: Хорова Н.С. (подпись)

Исполнитель: Хорова Н.Н. (подпись)

Четкость или полнота переписки и уточнение только с разрешения испытательной лаборатории. Изданиями не допускается. Проверка распространяется только на элементы электроустановки, подвергнутые проверке (измерениям).

Все материалы, включая любые текстовые и графические элементы, размещенные в этой инструкции, являются объектами авторского права. Копирование, в том числе частичное, запрещено. Нарушение авторских прав контролируется и преследуется по закону.

Редакция 2019-12

