Общество с ограниченной ответственностью

«КМ-профиль»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____/Ю.В.Валуев

«21» марта 2025 г.

ОГНЕСТОЙКИЕ КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ типа «ОКЛ СИСТЕМА КМ – РЭК»

Технический регламент по монтажу

ТРМ 001-2025

(введен впервые)

Дата введения «21» марта 2025г.

РАЗРАБОТАНО

Менеджер проекта

П.А. Игнатов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель департамента инженерно-технического сопровождения

А.Е.Шикин

МОСКВА
2025 г.

Обозначение	ТРМ 001-2025
Вид документа	Технический регламент по монтажу

Название	Дата введения	ТРМ 001-2025	Лист
ОГНЕСТОЙКИЕ КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ типа «ОКЛ СИСТЕМА КМ -РЭК»	21.03.2025		1

Оглавление

Введение 3

1. Нормативные ссылки 5

2. Термины и определения 6

3. Состав огнестойкой кабельной линии 7

4. Требования к проектированию и монтажу 9

4.1 Общие требования к монтажу ОКЛ 9

4.2 Порядок монтажа ОКЛ 10

4.3 Крепление ОКЛ 12

4.4 Предъявляемые требования к трассе ОКЛ 12

4.5 Недопустимо при монтаже ОКЛ 14

5. Установка и эксплуатация ОКЛ 16

Введение

Данный технический регламент по монтажу (далее ТРМ) определяет правила установки, состав и использования огнестойкой кабельной линии «ОКЛ СИСТЕМА КМ-РЭК», создан для специалистов, занятых в области пожарной безопасности и занимающихся проектированием, монтажом и обслуживанием систем пожарной автоматики с применением огнестойких кабельных линий.

Настоящий ТРМ разработан по ТУ 42.22.12-025-84386795-2025 и является обязательным при проектировании, выполнении монтажных работ, а также эксплуатации огнестойкой кабельной линии «ОКЛ СИСТЕМА КМ -РЭК».

ТРМ устанавливает состав и требования к монтажу ОКЛ на основе марок кабелей производства - Prysmian (ООО «Рыбинскэлектрокабель» (далее ООО «РЭК»)) и кабеленесущих систем производства ООО «КМ-Профиль».

Кабельные линии, предназначенные для противопожарной защиты, имеют решающее значение для функционирования подразделений пожарной службы, систем обнаружения огня, сигнализации и управления процессом эвакуации при возгорании, а также для обеспечения аварийного освещения на маршрутах выхода, систем аварийной вентиляции и защиты от дыма, автоматических систем пожаротушения, внутреннего противопожарного водоснабжения, лифтов, используемых для перевозки персонала пожарной охраны и других систем, требующих сохранения работоспособности в условиях пожара на протяжении времени, достаточного для выполнения их задач и безопасной эвакуации людей в безопасные зоны.

Трассы прокладки ОКЛ могут быть выполнены горизонтально, либо вертикально.

Несоблюдение требований данного документа может вызвать некорректную работу или даже полный отказ функционирования ОКЛ. Соблюдение описанных требований обязательно.

Технические решения, предложенные в техническом регламенте по монтажу, соответствуют требованиям действующих нормативных документов.

В нормативных документах прописаны все необходимые критерии для выбора соответствующих материалов, способов установки, тестирования и прочих важных аспектов, касающихся разработки и монтажа систем огнестойких кабельных линий. Важно детально ознакомиться с соответствующими законодательными нормами и требованиями для обеспечения высокого уровня безопасности и надежности системы ОКЛ.

Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям настоящего технического регламента по монтажу при соблюдении порядка монтажа, эксплуатации, транспортировки и хранения продукции.

Присвоение предела огнестойкости осуществляется по типу ОКЛ и времени сохранения работоспособности кабеля в составе ОКЛ. Пример комплектации ОКЛ приведён в таблице 1.

Таблица 1. Пример комплектации ОКЛ

Наименование элемента ОКЛ	Обозначение (марка) элемента ОКЛ	Обозначение ТУ на элемент ОКЛ	Кол-во	Ед. изм.
Огнестойкий кабель	ВВГнг(А)-FRLS 3х1,5	ТУ 3520-005-50951092-2005	108	м.п.
Лоток перф. 80х400х1,0 L3000 мм "Быстрый монтаж ПЛЮС"	LPplus80-400-1.0-3000	ТУ 3449-001-29437321-2013	108	м.п.
Универсальный профиль усиленный 38х29х1,5мм	UP3000	ТУ 3449-001-29437321-2013	36	м.п.
Шпилька М8х1000 мм DIN 975	SM8-1000	ТУ 25.11.23.110-004-84386795-2017	180	м.п.
Анкер стальной забивной М8	AN8	ТУ 25.11.23.110-004-84386795-2017	180	шт.
Шайба плоская усиленная М8 DIN 9021	SH8	ТУ 25.11.23.110-004-84386795-2017	720	шт.
Гайка специальная с фланцем М8 DIN 6923	GS8	ТУ 25.11.23.110-004-84386795-2017	720	шт.
Винт М6х10 мм специальный DIN 7985	V6-10	ТУ 25.11.23.110-004-84386795-2017	180	шт.
Гайка специальная с фланцем М6 DIN 6923	GS6	ТУ 25.11.23.110-004-84386795-2017	180	шт.

1. Нормативные ссылки

- Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 N 123-ФЗ;
- ГОСТ Р 53316 – 2021 «Сохранение работоспособности в условиях стандартного температурного режима пожара. Методы испытаний»;
- ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
- СП 6.13130.2021 «Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности»;
- ПУЭ (Правила устройства электроустановок).

2. Термины и определения

Огнестойкие кабельные линии (ОКЛ) – это комплексные решения, соответствующие требования Федерального закона № 123 «ТР о ТПБ» и подтвердившие время работоспособности по ГОСТ Р 53316.

Терминология, связанная с ОКЛ, может включать в себя такие понятия как:

- *Огнестойкий кабель*: кабель, способный сохранять работоспособность в условиях пожара.
- *Огнестойкие крепления*: специальные элементы для крепления огнестойкого кабеля, обеспечивающие его надежную фиксацию.
- *Кабеленесущие системы*: металлические или другие конструкции для прокладки и защиты кабелей.

Эти термины помогут лучше понять терминологию и определения, связанные с огнестойкими кабельными линиями.

Продолжительность функционирования ОКЛ подтверждается сертификатом соответствия, выданным на основании испытаний по ГОСТ Р 53316 «Электропроводки. Сохранение работоспособности в условиях стандартного температурного режима пожара. Методы испытаний».

3. Состав ОКЛ СИСТЕМА КМ -РЭК

Кабеленесущие системы входящие в состав огнестойкой кабельной линии.

Таблица 2. Кабеленесущие изделия КМ-профиль

Листовые лотки и аксессуары к ним
Листовые лотки перфорированные и неперфорированные толщиной от 0.7 до 2.0 мм, высотой от 35 до 200 мм, шириной от 50 до 600 мм, длиной от 2000 до 6000 мм, для прокладки кабелей и аксессуары к ним, изготовленные по ТУ 3449-001-29437321-2013.
Лестничные лотки и аксессуары к ним
Лестничные лотки с толщиной борта от 1.2 до 2.0 мм, высотой от 50 до 150 мм, шириной от 100 до 800 мм, длиной от 2000 до 6000 мм, для прокладки кабелей и аксессуары к ним, изготовленные по ТУ 3449-001-29437321-2013.
Проволочные лотки и аксессуары к ним
Проволочные лотки толщиной прутка от 4 до 5 мм, высотой от 30 до 100 мм, шириной от 50 до 600 мм, длиной 3000 мм, для прокладки кабелей и аксессуары к ним, изготовленные по ТУ 3449-001-29437321-2013.
Монтажные системы. Профили различного назначения
Монтажные системы, профили различного назначения, системы страт и аксессуары к ним, изготовленные по ТУ 3449-001-29437321-2013.
Крепёжные изделия
Крепёжные изделия для монтажа в соответствии с перечнем Каталога, Альбома типовых решений и данного ТРМ, изготовленные по ТУ 25.11.23.110-004-84386795-2017.
Трубы гофрированные ПНД с антипиренами
Труба гофрированная ПНД с антипиреном лёгкая с протяжкой трудногорючая безгалогенная (FRHF) серии FIREFORT, диаметром от 16 до 50 мм и аксессуары к ним, изготовленная по ТУ 22.21.21-021-84386795-2024.
Трубы гофрированные ПВХ
Труба гофрированная ПВХ лёгкая с зондом самозатухающая серии FIREFORT, диаметром от 16 до 50 мм и аксессуары к ним, изготовленная по ТУ 22.21.29-024-84386795-2025.
Трубы электросварные и аксессуары к ним
Трубы металлические электросварные, диаметром от 16 до 63 мм и аксессуары к ним, изготовленные по ТУ 24.20.33-029-84386795-2025.
Коробки распределительные огнестойкие
Огнестойкие распределительные коробки серии FIREFORT, пластиковые и стальные, изготовленные по ТУ 27.33.13-013-84386795-2022.

Кабельная продукция входящая в состав огнестойкой кабельной линии.

Таблица 3. Кабельная продукция торговой марки Prysmian

Марка кабеля	Обозначение ТУ	Наименование ТУ	Сечение, мм^2	Число жил
N2XH FE 180 (N2XH-J FE 180, N2XH-O FE 180, 2XH FE 180, 2XH-J FE 180, 2XH-O FE 180)	ТУ 27.32.13-023-50951092-2023	Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена и оболочкой из полимерной композиции, не содержащей галогенов, на номинальной напряжение до 1 кВ включительно.	1.5 – 240	1 - 5
ППГнг(А)-FRHF ППГ-Пнг(А)-FRHF	ТУ 27.32.13-031-50951092-2024	Кабели силовые с изоляцией и оболочкой из полимерной композиции, не содержащей галогенов, на номинальной напряжение до 1 кВ включительно.	1.5 – 240	1 - 5
ВВГнг(А)-FRLS ВВГ-Пнг(А)-FRLS	ТУ 3520-005-50951092-2005	Кабели силовые, не распространяющие горение	1.5 – 240	1 - 5
ВБШвнг(А)-FRLS	ТУ 3520-005-50951092-2005	Кабели силовые, не распространяющие горение	70 - 240	1 - 5

Продолжение таблицы 3

Марка кабеля	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Класс пожарной опасности по ГОСТ 31565	Допустимый радиус изгиба	
			Многожильный	Одножильный
N2XH FE 180 (N2XH-J FE 180, N2XH-O FE 180, 2XH FE 180, 2XH-J FE 180, 2XH-O FE 180)	УХЛ, Т 1 - 5	П1б.1.1.2.1	не менее 7,5 Dн	не менее 10 Dн
ППГнг(А)-FRHF ППГ-Пнг(А)-FRHF	УХЛ 1 - 5	П1б.1.1.2.1	не менее 7,5 Dн	не менее 10 Dн
ВВГнг(А)-FRLS ВВГ-Пнг(А)-FRLS	УХЛ, Т 1 - 5	П1б.1.1.2.1	не менее 7,5 Dн	не менее 10 Dн
ВБШвнг(А)-FRLS	УХЛ, Т 1 - 5	П1б.1.1.2.1	не менее 7,5 Dн	не менее 10 Dн

4. Требования к проектированию и монтажу

4.1 Общие требования к монтажу ОКЛ

При установке систем кабельных линий ОКЛ необходимо следовать определенным общим правилам, чтобы обеспечить безопасность и стабильность функционирования системы. Основные из них:

1. *Соблюдение проектных решений*: установка ОКЛ должна строго соответствовать проектным документам, стандартам безопасности и техническому регламенту по монтажу;
2. *Применение огнестойких материалов*: все материалы, включая кабели, крепежные элементы и другие компоненты, должны быть устойчивы к огню и соответствовать требованиям пожарной безопасности;
3. *Правильное укладывание кабелей*: кабели следует укладывать в соответствии с рекомендациями производителя и стандартами, минимизируя пересечения и обеспечивая необходимый радиус изгиба;
4. *Соответствие решений*: монтаж осуществляется в соответствии с решениями, заложенными в проекте и способами прокладки указанными в сертификате ТРМ;
5. *Проведение проверок и испытаний*: перед завершением монтажа проверьте все соединения и компоненты, а также проведите тестирование системы на соответствие требованиям;
6. *Измерение электрического сопротивления*: после монтажа проведите измерения сопротивления изоляции между жилами кабелей и между каждой жилой и металлическими элементами системы;

4.2 Порядок монтажа ОКЛ

- *разметка трассы*: разметить места и участки прокладываемой трассы в соответствии с требованиями, указанными в настоящем ТРМ;
- *подготовка поверхности:* убедитесь, что поверхность, на которой будет крепиться ОКЛ, чистая и подготовлена для монтажа, а также соответствует применяемым решениям;
- перед *началом монтажных работ* необходимо проверить кабель, визуально, на отсутствие внешних дефектов, «прозвоном», на отсутствие обрыва жил, экрана, контактного проводника и отсутствие контактов между жилами, между жилами и экраном;
- *измерение электрического сопротивления* изоляции токопроводящих жил;
- произведите м*онтаж кабеленесущих систем и коммутационных устройств* согласно утвержденному проекту;
- *монтаж электрического кабеля* проводить путем укладки его на кабеленесущие конструкции, а не протягивания сквозь них. При невозможности выполнения этого требования учесть следующие рекомендации:

1. использовать специальный инструмент и приспособления для протяжки прямых участков;
2. использовать направляющие ролики при протяжке кабеля по дуге и через Т-образные элементы;
3. учитывать минимальные радиусы изгиба и усилия растяжения кабеля, заложенные производителем;

- *соединение кабелей*: правильно соедините кабели с разъемами и герметично изолируйте соединения для предотвращения коротких замыканий;
- *закрепление кабелей*: используйте специальные огнестойкие крепления и скобы для надежного закрепления кабелей по маршруту установки;
- *проверка*: после установки ОКЛ, проведите проверку на правильное соединение и работоспособность;

- при прокладке *вертикальных трасс* протяженностью более 3 м необходимо выполнять разгрузочные участки, изменяя направление трассы под прямым углом и с протяженностью горизонтального участка не менее 300 мм;
- при монтаже ОКЛ *заземление* осуществлять согласно требованиям по ГОСТ Р 50571.5.54-2013/МЭК 60364-5-54:2011 часть 5-54, ГОСТ 12.1.030-81 и ПУЭ глава 1.7. «Заземление и защитные меры электробезопасности», в том числе пункт 1.7.53.

Кабели в ОКЛ допускается прокладывать в один слой, многослойно, либо пучками.

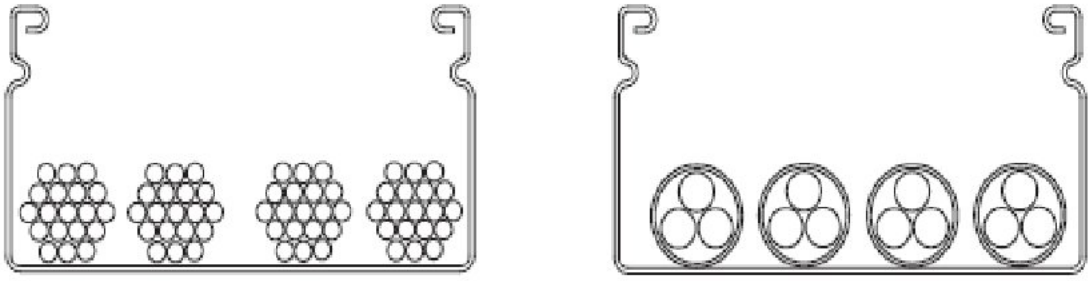


Рисунок 1. Заполняемость лотка

4.3 Крепление ОКЛ

Применение ОКЛ по данному техническому регламенту допускается к поверхностям из монолитного железобетона, газобетона, полнотелого кирпича. Дополнительно необходимо руководствоваться «Альбомом типовых решений» и общей инструкцией по проектированию и монтажу ОКЛ «СИСТЕМА КМ» размещённых на сайте km1.ru или актуальной печатной версии.

При прокладке ОКЛ под сплинкерными установками или на улице следует применять глухие защитные крышки к лоткам с соответствующими фиксаторами.

6 способов прокладки трассы.

- Горизонтальная прокладка: консоль, профиль и консоль, стойка и консоль, подвес на шпильках и профиле;
- Вертикальная прокладка: изделия, соответствующие типу лотка;
- Монтаж при помощи металлических скоб;
- Больше решений - Альбомом типовых решений ООО «КМ-Профиль»;
- Фиксация кабеля при вертикальной и горизонтальной прокладке в соответствии с общей инструкцией по проектированию и монтажу ОКЛ «СИСТЕМА КМ».

4.4 Предъявляемые требования к трассе ОКЛ

- расстояние между опорами (подвесами на шпильках) не должно превышать 1200 мм;
- место стыкования лотков между собой должно находиться не далее 200 мм от точки опоры или подвеса;
- максимальная нагрузка на листовые лотки – 20 кг/м;
- максимальная нагрузка на лестничные лотки – 20 кг/м;
- максимальная нагрузка на проволочные лотки – 10 кг/м;
- максимальная ширина лотков – 800 мм;
- максимальная высота лотков – 200 мм;

- общая ширина лотка или группы лотков на одной опоре не должна суммарно превышать 800 мм, а при симметричном двустороннем расположении - не более 1600 мм;

- минимальное расстояние от перекрытия до верха лотка 100 мм;

- для организации подвеса используется шпилька без соединительной гайки. Если невозможно, то шпилька не менее М10, соединитель с контргайками с обеих сторон;

- крепление кабеля на лестничных лотках должно быть произведено к перекладинам;

- кабели ОКЛ должны быть зафиксированы в канале лотка в один или два слоя, либо пучками согласно ГОСТ Р 50571.5.52. Крепление кабеля к лоткам ОКЛ при однослойной прокладке и прокладке в пучках следует проводить с помощью стальных стяжек или кабельных хомутов **НКК**. Допускается выполнять крепление к лоткам ОКЛ с помощью металлических скоб с воздушным зазором между кабелем и скобой +5-10 % к диаметру кабеля. Максимальный шаг фиксации кабеля 600 мм;

- минимально допустимое расстояние между элементами крепления ОКЛ по бетонным поверхностям 200 мм (на элементы крепления огнестойких коробок, данное условие не распространяется);

- при настенном монтаже из 3-х или более ярусов настенных консолей крайние точки консолей фиксируются с помощью уголка крепежного 45 гр. для шпильки, поддерживающей шпильки и гайки с фланцем. При этом крепление верхнего яруса, с применением поддерживающей шпильки под углом к стене, осуществляется с помощью уголка крепежного для шпильки, анкерного болта с гайкой или с помощью анкера стального забивного и шестигранного болта. Рекомендованное минимальное расстояние между консолями 200 мм, а связывающая шпилька не более 2000 мм;

- монтаж кабеля открытой прокладкой с рекомендованным шагом крепления 300 мм, в гофрированных и металлических трубах с шагом не более

500 мм к бетону осуществляется с использованием универсального металлического дюбеля, самореза и металлических однолапковых/двухлапковых скоб. При этом важно учитывать расстояние не более 200 мм от крепежа и места ввода кабеля.

Важно! Крепление однолапковой металлической скобы осуществляется лапкой снизу.

4.5 Недопустимо при монтаже ОКЛ

1. Запрещается крепление ОКЛ к поверхностям, которые не испытаны в соответствии с ГОСТ Р 53316;
2. Запрещается укладка в несущие элементы ОКЛ посторонних кабелей;
3. Запрещается поперечное сжатие (сдавливание) кабеля инструментом, повреждение изоляции жил кабеля во время прокладки;
4. Запрещается повреждение наружной оболочки кабеля, осевое кручение кабеля и образование петель;
5. Трассы ОКЛ следует прокладывать способом, не приводящим к нарушению работоспособности ОКЛ при пожаре от сторонних воздействий (пересечение температурных швов зданий и т.п.);
6. Монтаж кабеля ОКЛ допустимо выполнять только в разрешенном в ТУ на кабель температурном диапазоне;
7. При раскатке и укладке кабелей ОКЛ необходимо соблюдать требования производителя кабеля к минимально допустимому радиусу изгиба;
8. Зачистку кабеля производить только специальным инструментом для снятия изоляции, запрещается изгибать кабель при снятии изоляции;
9. Запрещается крепление на конструкциях ОКЛ других элементов, не связанных с ОКЛ. Все соединения кабелей следует производить только в огнестойких коробках;

10. Запрещается монтаж ОКЛ под другими не огнестойкими кабельными линиями или конструкциями, обрушение которых приведёт к сбою работоспособности ОКЛ;

11. Запрещается прокладка не огнестойких кабелей;

12. Кабели следует укладывать с компенсационным запасом на деформацию опорных конструкций при пожаре;

13. Запрещается применение других конструкций, элементов крепления и способов монтажа, кроме указанных в настоящем ТРМ;

5. Установка и эксплуатация ОКЛ

Монтаж и использование ОКЛ должны соответствовать актуальным стандартам и рекомендациям, включая требования производителей кабелей, кабельных систем и оборудования. При монтаже ОКЛ необходимо применять только сертифицированные огнестойкие кабели и элементы кабельной линии, соответствующие нормам пожарной безопасности и ГОСТ, а также выбирать схему прокладки с учетом требуемых нагрузок.

По завершению монтажа ОКЛ не нуждается в дополнительной настройке. После монтажа следует провести измерения электрического сопротивления изоляции между всеми жилами кабелей, между каждой жилой и металлическими компонентами кабельных систем.

Перед запуском установок проверьте отсутствие видимых повреждений кабеля и кабельных конструкций. Убедитесь, что установки подключены к электросети и все защитные автоматы функционируют.

Требуется периодически контролировать состояние КНС, кабелей, соединений, оборудования и систем управления. При выявлении неисправностей или повреждений в ОКЛ необходимо незамедлительно предпринять действия по их исправлению.

Срок службы ОКЛ, при соблюдении требований к условиям транспортировки, хранения, прокладки, монтажа и эксплуатации, ограничивается наименьшим сроком службы элемента входящего в состав ОКЛ. Срок службы исчисляют с даты изготовления кабелей и/или кабеленесущих систем.

Фактический срок службы не ограничивается указанным сроком, а определяется техническим состоянием ОКЛ. Критерием предельного состояния ОКЛ является наличие очагов коррозии на всей поверхности кабеленесущих систем при их глубине более 0,2 мм или снижение сопротивления изоляции кабелей менее значений, установленных нормативными документами.