ОГНЕСТОЙКИЕ КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

СИСТЕМА КМ

ДЛЯ СИСТЕМ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

ОКЛ СИСТЕМА КМ



ИНСТРУКЦИЯ

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И МОНТАЖУ

МОСКВА 2025 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 2

Нормативные требования Огнестойких Кабельных Линий 3

Общие положения 5

Нормативные ссылки 6

Требования к проектированию Огнестойких Кабельных Линий 10

Технология монтажа Огнестойких Кабельных Линий 14
- Монтаж лотка при помощи подвесов 15
- Требования к усилению многоярусных консолей 17

Состав огнестойкой кабельной линии (ОКЛ) 21

ОКЛ на основе кабельных лотков СИСТЕМА КМ 23
- Монтаж ОКЛ на основе листовых лотков СИСТЕМА КМ 23
- Монтаж ОКЛ на основе лестничных лотков СИСТЕМА КМ 25
- Монтаж ОКЛ на основе проволочных лотков СИСТЕМА КМ 27

Монтаж ОКЛ без использования металлических лотков 30
- Монтаж к бетону с применением различного крепежа и метизов 32
- Монтаж к сендвич-панелям 35
- Монтаж к поверхностям из гипсокартонных и гипсоволокнистых листов 36
- Монтаж к деревянным конструкциям 38
- Монтаж с использованием гвоздевых пистолетов 40
- Анкерный крепёж СИСТЕМА КМ для монтажа ОКЛ 42

Правила монтажа распределительных коробок FIREFORT® в составе ОКЛ 45

Монтаж ОКЛ в гофрированных трубах с зондом FIREFORT® 47

Монтаж ОКЛ в металлических электросварных трубах 50

Монтаж ОКЛ на тросовых системах 53

Ограничения и запреты при монтаже ОКЛ 57

Требования к установке и эксплуатации ОКЛ 58

Приложение

Безопасная рабочая нагрузка (БРН) для листовых перфорированных лотков 59

Безопасная рабочая нагрузка (БРН) на монтажные консоли 62

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая инструкция устанавливает технические требования и регламентирует порядок проектирования, монтажа и эксплуатации огнестойкой кабельной линии «ОКЛ СИСТЕМА КМ».

Документ предназначен для специалистов в области пожарной безопасности, включая проектировщиков, монтажников и сервисных инженеров, осуществляющих работы с системами пожарной автоматики с применением огнестойких кабельных линий.

ОГНЕСТОЙКИЕ КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ (ОКЛ) –
комплексные решения, испытанные в соответствии с ГОСТ Р 53316 и требованиями Технического регламента № 123-ФЗ.

В состав данных систем входят кабеленесущие элементы, негорючие комплектующие и огнестойкий кабель, которые в совокупности обеспечивают бесперебойное электроснабжение противопожарных систем. Эти решения гарантированно сохраняют работоспособность в течение времени, необходимого для выполнения аварийных функций систем безопасности и эвакуации людей в безопасную зону.

ОКЛ критически важны для работы:

- систем пожарной сигнализации и оповещения
- аварийного освещения и вентиляции
- автоматического пожаротушения
- внутреннего противопожарного водоснабжения
- лифтов для пожарных расчетов

Огнестойкие кабельные линии (ОКЛ) допускается прокладывать как горизонтально, так и вертикально по поверхностям стен и потолков. При этом необходимо строго соблюдать требования настоящей инструкции, поскольку их нарушение может привести к некорректной работе системы или полному отказу функционирования ОКЛ, что ставит под угрозу пожарную безопасность объекта.

Примечание

Настоящая инструкция является интеллектуальной собственностью ООО «КМ-профиль» и охраняется в соответствии с частью 4 Гражданского кодекса Российской Федерации. Любое воспроизведение, распространение или коммерческое использование данного документа третьими лицами без письменного согласия правообладателя запрещено.

ОГНЕСТОЙКИЕ КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ (ОКЛ): НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Проектирование и монтаж систем ОКЛ осуществляются в строгом соответствии с действующими нормативными документами, которые устанавливают комплексные требования к пожарной безопасности и надежности таких систем.

Основными регламентирующими документами являются:

- Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 N 123-ФЗ;
- ГОСТ Р 53316 «Сохранение работоспособности в условиях стандартного температурного режима пожара. Методы испытаний»;
- ГОСТ 31565 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
- ПУЭ (Правила устройства электроустановок);
- СП 6.13130 «Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности»;
- Нормативные документы, утвержденные местными органами по пожарной безопасности и другие сопутствующие нормативные документы.

При проектировании ОКЛ особое внимание уделяется температурным характеристикам кабелей. Стандартный рабочий диапазон составляет от -60°С до +50°С, однако для особых условий эксплуатации могут применяться специализированные исполнения. Климатическое исполнение подбирается в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69, что гарантирует сохранение эксплуатационных характеристик в различных условиях окружающей среды.

Технические решения, применяемые при монтаже ОКЛ, должны обеспечивать не только нормальную работу в штатном режиме, но и сохранять функциональность в условиях пожара. Для этого нормативные документы детально регламентируют критерии выбора материалов, способы монтажа, методы тестирования и другие важные аспекты. Особое значение имеет правильный подбор кабельной продукции, способов прокладки и защиты кабелей, что в совокупности обеспечивает требуемый уровень пожарной безопасности.

Все технические решения, представленные в настоящей инструкции, полностью соответствуют действующим нормативным требованиям и обеспечивают необходимый уровень надежности и безопасности систем ОКЛ.

«Настоящая инструкция представляет собой обязательное информационное руководство для технического персонала, осуществляющего проектирование, монтаж и эксплуатацию ОКЛ, и применяется в дополнение к действующей нормативно–технической документации. Инструкция должна использоваться совместно с актуальной версией каталога продукции, альбомом типовых решений ТМ “СИСТЕМА КМ” (ООО “КМ-Профиль”), сертификата соответствия (где заявитель ООО «КМ-Профиль») и указанного в нём ТРМ (технического регламента по монтажу), а также нормативной документацией на кабельную продукцию входящую в состав линии.»

Строгое соблюдение требований настоящей инструкции является обязательным!

Компания “КМ-Профиль” не несет ответственности за возможные негативные последствия, возникшие в результате:

- нарушения правил монтажа ОКЛ;
- несоблюдения требований безопасности при эксплуатации электроустановок;
- отклонений от указанных в инструкции технологических решений.

Любые отступления от требований настоящего руководства могут привести к снижению заявленных показателей огнестойкости ОКЛ и времени сохранения работоспособности в условиях пожара, что автоматически снимает ответственность с производителя и участников проекта.

Примечание!

Использование любых альтернативных методов монтажа ОКЛ, отличных от предусмотренных в техническом регламенте по монтажу (ТРМ), указанном в соответствующем сертификате, не допускается. Это обусловлено тем, что испытания и сертификация осуществляются на базе конкретных узлов соединений и методов монтажа, зафиксированных в ТРМ, что обеспечивает соответствие установленным стандартам безопасности и эксплуатационной надежности.

Предел огнестойкости определяется в соответствии с типом ОКЛ и временем сохранения работоспособности кабельной линии в составе системы. Рекомендуемая комплектация ОКЛ представлена в таблице 1 настоящей инструкции.

«Настоящая инструкция представляет собой обязательное информационное руководство для технического персонала, осуществляющего проектирование, монтаж и эксплуатацию ОКЛ, и применяется в дополнение к действующей нормативно–технической документации. Инструкция должна использоваться совместно с актуальной версией каталога продукции, альбомом типовых решений ТМ “СИСТЕМА КМ” (ООО “КМ-Профиль”), сертификата соответствия (где заявитель ООО «КМ-Профиль») и указанного в нём ТРМ (технического регламента по монтажу), а также нормативной документацией на кабельную продукцию входящую в состав линии.»

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 3х16	**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.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ:

- **Огнестойкий кабель – кабель, сохраняющий работоспособность в условиях пожара в течение заданного времени.**
- **Огнестойкие крепления – специализированные элементы, обеспечивающие надежную фиксацию огнестойкого кабеля при воздействии высоких температур.**
- **Кабельные лотки – металлические или полимерные конструкции, предназначенные для прокладки и механической защиты кабелей.**

Назначение и нормативные требования.

ОКЛ разработаны для обеспечения пожарной безопасности объектов в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008. Основная функция таких систем – поддержание работоспособности в условиях пожара в течение времени, достаточного для:

- **безопасной эвакуации людей;**
- **функционирования критически важных электроустановок.**

Длительность сохранения работоспособности ОКЛ подтверждается сертификатом соответствия требованиям ГОСТ Р 53316 «Кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях стандартного температурного режима пожара. Методы испытаний».
При проектировании, монтаже и выборе технических решений для ОКЛ необходимо руководствоваться: действующими стандартами, сводами правил (СП) и нормами проектирования.

Рекомендации по прокладке огнестойких кабельных линий

Соблюдение указанных требований обеспечивает надежную работу ОКЛ в аварийных условиях, минимизирует риски повреждения кабельных трасс и способствует повышению уровня пожарной безопасности объекта.

- Для предотвращения повреждений ОКЛ во время пожара, следует прокладывать их выше инженерных систем с меньшей огнестойкостью;
- При наличии спринклерных систем кабель должен располагаться над ними либо защищаться:
  – закрытыми лотками с крышками;
  – металлическими трубами (при прокладке под системами пожаротушения);
- Гофрированные и металлические трубы, а также кабельные лотки должны монтироваться с учетом предотвращения скопления конденсата и влаги;
- В ОКЛ применяются огнестойкие кабели, соответствующие критериям нераспространения горения при одиночной и групповой прокладке;
- Допускается использование кабелей с однопроволочными и многопроволочными жилами.

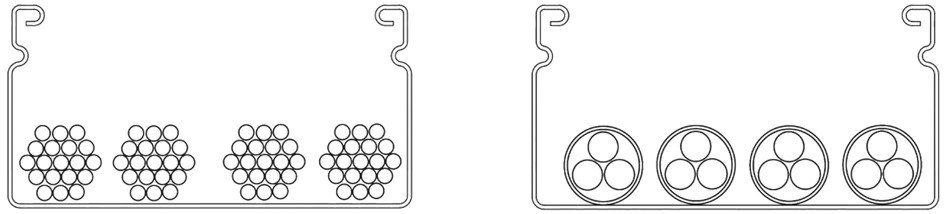


РИСУНОК 1. СПОСОБЫ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЯ В ОКЛ

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «Технический ре-гламент о требованиях пожарной безопасности».

Глава 19. Требования к составу и функциональным характеристикам систем обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.
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.

- П. 3. Кабели от трансформаторных подстанций резервных источников питания до вводно-распределительных устройств должны прокладываться в раздельных огнестойких каналах или иметь огнезащиту.

- 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.

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

ГОСТ Р 53316 – 2021 ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ. Сохранение работоспособности в условиях стандартного температурного режима пожара. Методы испытаний.

Область применения: Настоящий стандарт распространяется на электропроводки (в том числе на проводные линии связи и шинопроводы), к которым предъявляются требования по сохранению работоспособности в условиях стандартного температурного режима пожара и устанавливает методы их испытаний.

- П. 3.1 электропроводка: Совокупность одного или более изолированных проводов, кабелей или шин и частей для их прокладки, крепления и, при необходимости, механической защиты. [ГОСТ Р МЭК 60050-826, статья 826-15-01].

- П. 3.2 проводные линии связи: Линии, обеспечивающие взаимодействие и обмен информацией между компонентами системы пожарной автоматики и других систем, которые должны сохранять работоспособность при стандартном температурном режиме пожара.

- П. 3.3 оптический кабель (ОК): Кабельное изделие, содержащее одно или несколько оптических волокон, объединенных в единую конструкцию, обеспечивающую их работоспособность в заданных условиях эксплуатации. [ГОСТ Р 57139—2016, статья 1].

- П. 3.4 сохранение работоспособности: Способность проводных линий связи и электропроводок (шинопроводов) продолжать выполнять заданные функции при воздействии пожара в течение заданного периода времени.

- П. 3.5 система кабельных лотков: Совокупность опорных конструкций, предназначенная для прокладки кабелей, состоящая из секций кабельных лотков и иных компонентов системы в соответствии с ГОСТ Р 52868.

- П. 3.6 огнестойкий короб: Сборная конструкция, предназначенная для защиты проложенных в ней электропроводок (в том числе проводных линий связи и шинопроводов) от стандартного температурного режима пожара.

- П. 3.8 открытая электропроводка: Электропроводка (в том числе проводные линии связи и шинопроводы). проложенная по поверхности стен, потолков, по фермам и другим строительным элементам зданий и сооружений.

СП 6.13130.2021 СИСТЕМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ. ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ. ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.

Требования к электрооборудованию СПЗ:

- П. 6.2 Электропроводки СПЗ, в том числе линии слаботочных систем, должны выполняться огнестойкими, не распространяющими горение кабелями с медными жилами.

Волоконно-оптические линии связи СПЗ должны выполняться огнестойкими, не распространяющими горение кабелями.

Допускается выполнять электропроводки СПЗ шинопроводами с медными и алюминиевыми шинами.

- П. 6.3 Электропроводки СПЗ допускается выполнять неогнестойкими кабелями (без индекса «FR») в:
  – безадресных линиях связи с неадресными пожарными извещателями СПС;
  – кольцевых линиях связи при подключении в них изоляторов короткого замыкания;
  – кольцевых волоконно-оптических линиях связи;
  – цепях управления и контроля противопожарными нормально открытыми клапанами (НО), входящими в состав общеобменной вентиляции;
  – цепях питания светильников аварийного освещения со встроенными АИП (например, АКБ) и иными накопителями энергии, обеспечивающими работу светильников на путях эвакуации продолжительностью не менее 1 часа в режиме «Пожар»;
  – линиях, прокладываемых в огнестойких коробах, сохраняющих работоспособность электропроводок СПЗ в условиях пожара в течение времени, необходимого для выполнения их функций;
  – линиях электропитания ППКП и ППУ, имеющих резервный ввод от встроенных АИП (АКБ).

- П. 6.4 Работоспособность электропроводок СПЗ в условиях пожара обеспечивается выбором типа исполнения кабелей в соответствии с ГОСТ 31565 (за исключением электропроводок по 6.3 настоящего свода правил) и способом их прокладки.

- П. 6.6 Совместная прокладка кабелей и проводов СПЗ с кабелями и проводами иного назначения, а также кабелей питания СПЗ и кабелей линий связи СПЗ в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции не допускается.

В одном сплошном металлическом коробе (лотке) допускается совместно прокладывать экранированные кабели линий связи СПЗ с линиями связи, не относящимися к СПЗ и экранированные кабели линий связи СПЗ с экранированными кабелями питания СПЗ при условии их разделения, в указанных случаях, сплошной металлической перегородкой по всей высоте короба (лотка).

- П. 6.7 Не допускается использование двух и более пар жил одного кабеля или провода для реализации кольцевой линии связи.

- П. 6.8 Не допускается совместная прокладка кольцевых линий связи СПЗ в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

ГОСТ 31565 – 2012 КАБЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ. Требования пожарной безопасности.

- П. 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.

- П. 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.

- П. 3.3 тип исполнения кабеля: Группа однородной кабельной продукции, характеризующаяся общей совокупностью нормированных показателей пожарной опасности.

- П. 3.4 одиночная прокладка: Одиночный кабель или ряд кабелей, расстояние по воздуху в свету от которых до ближайшего кабеля превышает 300 мм.

- П. 3.5 групповая прокладка: Ряд кабелей с расстоянием по воздуху в свету между ними не более 300 мм.

- П. 3.6 эквивалентный показатель токсичности продуктов горения кабельного изделия: Токсичность продуктов горения полимерных материалов, входящих в конструкцию кабельного изделия, с учетом их массовой доли в общей массе полимерных материалов кабельного изделия.

- П. 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 [ис-полнение — 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].

(* Указывают соответствующую категорию: A F/R, A, B, C или D.)

- П. 6 Преимущественные области применения кабельных изделий с учетом их типа исполнения

В нормативной документации на кабельное изделие должна быть указана область его применения с учетом показателей опасности и типа исполнения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2. Преимущественные области применения кабельных изделий с учетом их типа исполнения

ТИП ИСПОЛНЕНИЯ КАБЕЛЬНОГО ИЗДЕЛИЯ	КЛАСС ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ	ПРЕИМУЩЕСТВЕННАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
Без обозначения	01.8.2.5.4	**Для одиночной прокладки в кабельных сооружениях и производственных помещениях. Групповая прокладка разрешается только в наружных электроустановках и производственных помещениях, где возможно лишь периодическое присутствие обслуживающего персонала, при этом необходимо применять пассивную огнезащиту.**
нг(A F/R) нг(A) нг(B) нг(C) нг(D)	П1а.8.2.5.4 П16.8.2.5.4 П2.8.2.5.4 П3.8.2.5.4 П4.8.2.5.4	**Для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, в открытых кабельных сооружениях (эстакадах, галереях) наружных электроустановок.**
нг(A F/R)-LS нг(A)-LS нг(B)-LS нг(C)-LS нг(D)-LS	П1а.8.2.2.2 П16.8.2.2.2 П2.8.2.2.2 П3.8.2.2.2 П4.8.2.2.2	**Для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, во внутренних электроустановках, а также в зданиях, сооружениях и закрытых кабельных сооружениях.**
нг(A F/R)-HF нг(A)-HF нг(B)-HF нг(C)-HF нг(D)-HF	П1а.8.1.2.1 П16.8.1.2.1 П2.8.1.2.1 П3.8.1.2.1 П4.8.1.2.1	**Для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, во внутренних электроустановках, а также в зданиях и сооружениях с массовым пребыванием людей, в том числе в многофункциональных высотных зданиях и зданиях-комплексах**
нг(A F/R)-FRLS нг(A)-FRLS нг(B)-FRLS нг(C)-FRLS нг(D)-FRLS	П1а.7.2.2.2 П16.7.2.2.2 П2.7.2.2.2 П3.7.2.2.2 П4.7.2.2.2	**Для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, в системах противопожарной защиты, а также других системах, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара.**
нг(A F/R)-FRHF нг(A)-FRHF нг(B)-FRHF нг(C)-FRHF нг(D)-FRHF	П1а.7.1.2.1 П16.7.1.2.1 П2.7.1.2.1 П3.7.1.2.1 П4.7.1.2.1	
нг(A F/R)-LSLTx нг(A)-LSLTx нг(B)-LSLTx нг(C)-LSLTx нг(D) LSLTx	П1а.8.2.1.2 П16.8.2.1.2 П2.8.2.1.2 П3.8.2.1.2 П4.8.2.1.2	**Для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, в зданиях детских дошкольных и образовательных учреждений, специализированных домах престарелых и инвалидов, больницах, в спальных корпусах образовательных учреждений интернатного типа и детских учреждений.**
нг(A F/R)-HFLTx нг(A)-HFLTx нг(B)-HFLTx нг(C)-HFLTx нг(D)-HFLTx	П1а.8.1.1.1 П16.8.1.1.1 П2.8.1.1.1 П3.8.1.1.1 П4.8.1.1.1	
нг(A F/R)-FRLSLTx нг(A)-FRLSLTx нг(B)-FRLSLTx нг(C)-FRLSLTx нг(D)-FRLSLTx	П1а.7.2.1.2 П16.7.2.1.2 П2.7.2.1.2 П3.7.2.1.2 П4.7.2.1.2	**Для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, в системах противопожарной защиты, а также в других системах, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара, в зданиях детских дошкольных образовательных учреждений, специализированных домах престарелых и инвалидов, больницах, спальных корпусах образовательных учреждений интернатного типа и детских учреждений.**
нг(A F/R)-FRHFLTx нг(A)-FRHFLTx нг(B)-FRHFLTx нг(C)-FRHFLTx нг(D)-FRHFLTx	П1а.7.1.1.1 П16.7.1.1.1 П2.7.1.1.1 П3.7.1.1.1 П4.7.1.1.1	

ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ И МОНТАЖУ ОГНЕСТОЙКИХ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Проектирование и монтаж ОКЛ проводится в соответствии с настоящей Инструкцией. Выбор технических решений осуществляется с учётом требований действующих стандартов, норм проектирования и сводов правил.

При установке систем огнестойких кабельных линий (ОКЛ) необходимо соблюдать установленные правила, обеспечивающие безопасность и стабильность работы кабельных трасс в нормальных и аварийных условиях. Вот основные из них:

Соблюдение проектных решений. Монтаж ОКЛ должен выполняться строго в соответствии с утвержденной проектной документацией и действующими стандартами безопасности.
Применение огнестойких материалов. Все компоненты системы (кабели, крепежные элементы, коробки) должны соответствовать требованиям пожарной безопасности и иметь подтвержденную огнестойкость.

Правильная прокладка кабелей. Кабели следует укладывать в соответствии с рекомендациями производителя и стандартами, минимизируя пересечения и обеспечивая необходимый радиус изгиба.

Надежная фиксация кабелей. Крепление кабелей выполняется с использованием огнестойких скоб и крепежных элементов, исключающих их смещение при эксплуатации.

Контроль качества монтажа. Перед вводом в эксплуатацию проводятся обязательная проверка соединений и целостности трасс, а также тестирование системы на соответствие нормативным требованиям.

Ограничение заполняемости кабельных трасс. Прокладка кабелей должна соответствовать требованиям ПУЭ по допустимой заполняемости лотков, труб и коробов.
Использование огнестойких распределительных коробок. Все соединения и разветвления ОКЛ должны выполняться в специальных огнестойких коробках.

Измерение электрического сопротивления. После монтажа проводятся измерения со-противления изоляции между жилами кабелей, а также между каждой жилой и металлическими элементами системы.

Расположение трассы ОКЛ. Кабельные линии прокладываются выше коммуникаций и конструкций с меньшей огнестойкостью.

Ограничение радиуса изгиба. Прокладку кабелей производят с соблюдением минимального радиуса изгиба (7,5-15 диаметров кабеля) согласно данным производителя.

Применение соединительных элементов. Использование тройников и угловых соединителей (90°) допускается только при соблюдении минимального радиуса изгиба кабеля. В противном случае применяются огнестойкие распределительные коробки.

Проектирование вертикальных участков свыше 3 метров. Вертикальные участки длиной свыше 3 м оборудуют разгрузочными узлами через каждые 3 м с горизонтальным участком не менее 300 мм (см. рисунок 2).

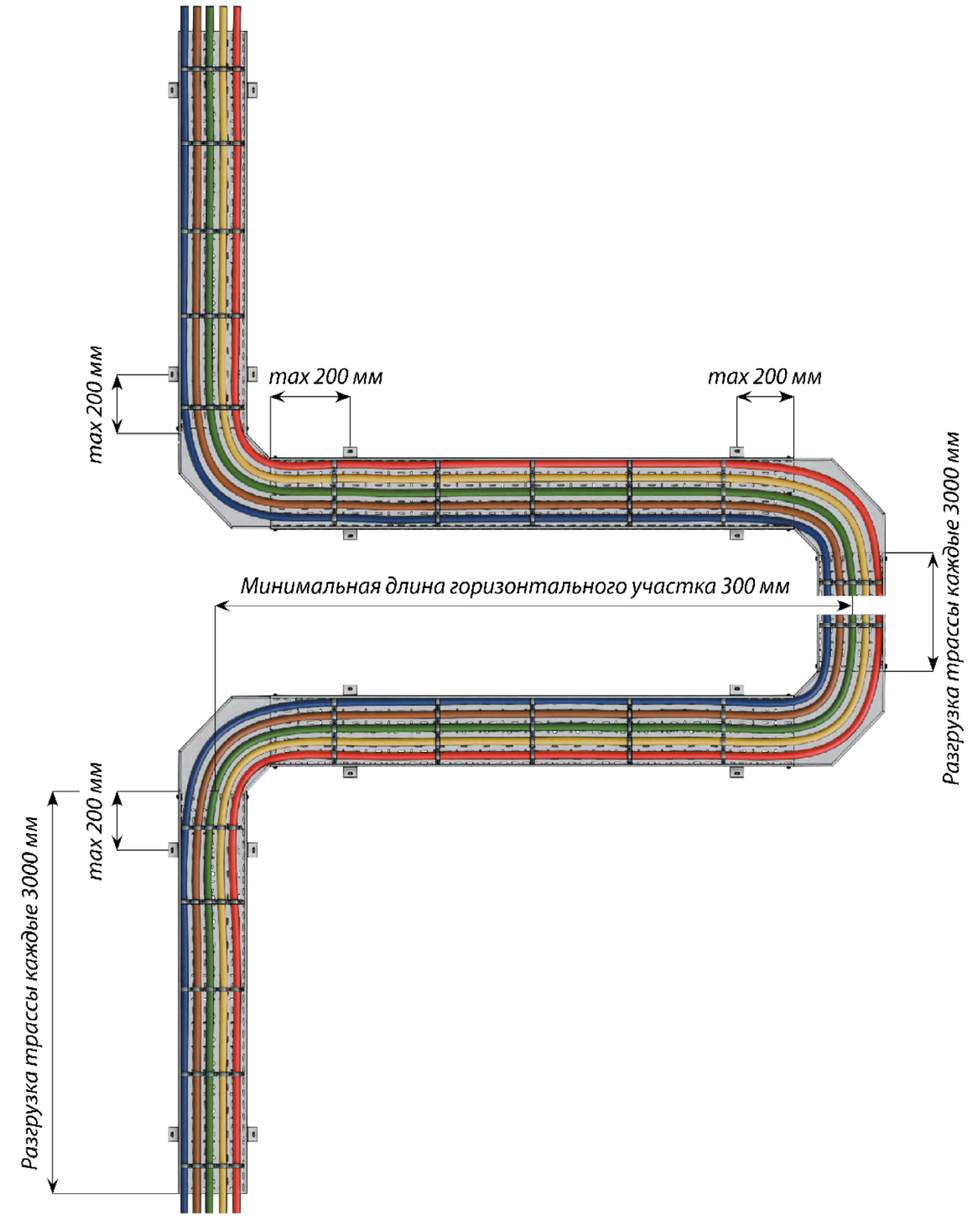


РИСУНОК 2. УЧАСТКИ РАЗГРУЗКИ КАБЕЛЯ ПРИ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПРОКЛАДКЕ ОКЛ

1. Защита от внешних воздействий. Трассы ОКЛ должны быть защищены от механических повреждений и других неблагоприятных факторов.

2. Монтаж скоб. При установке однолапковых металлически скоб, крепежный элемент должен находиться в нижней части скобы. Запрещается крепить две скобы на одном элементе.

3. Минимально допустимое расстояние между элементами крепления ОКЛ.
Элементы устанавливают с соблюдением требований шага крепления: 200 мм для бетона, 100 мм для ГКЛ/ГВЛ.
На элементы крепления огнестойких коробок, данное условие не распространяется.

4. Групповая прокладка кабелей. Допускается крепление нескольких двухлапковых скоб под один элемент при соблюдении норм групповой прокладки.

5. Использование анкер–клиньев. Возможно применение двух анкер–клиньев для фиксации металлических скоб, при условии соответствия диаметров отверстий.

6. Температурный режим монтажа. Работы выполняются только в пределах температурного диапазона, указанного производителем.

7. Зачистка кабеля. Снятие изоляции производится специализированным инструментом без повреждения токопроводящих жил.

8. Заземление металлических частей. Все металлические компоненты огнестойких распределительных коробок подлежат обязательному заземлению. Это требование особенно важно при наличии риска косвенного прикосновения. Для обеспечения надежного соединения с контуром заземления коробки оснащаются специальной заземляющей клеммой. Исключение составляют случаи, когда выполнены условия пункта 1.7.53 ПУЭ, регламентирующего ситуации, при которых защита от косвенного прикосновения не требуется.

9. Выбор распределительной коробки. Подбор огнестойких распределительных коробок осуществляется с учетом: времени сохранения работоспособности при пожаре, типа кабеля и схемы монтажа.

10. Запрет на окрашивание. На элементы ОКЛ не допускается нанесение лакокрасочных покрытий.

Соблюдение изложенных требований к проектированию и монтажу ОКЛ обеспечивает корректную установку системы и гарантирует её надёжную работу в условиях пожара, что подтверждается соответствием действующим нормативным документам.



ТРЕБОВАНИЕ К СОХРАНЕНИЮ РАБОТОСПОСОБНОСТИ В УСЛОВИЯХ ПОЖАРА

Проверку сохранения работоспособности ОКЛ в условиях пожара проводят в соответствии с ГОСТ Р 53316.

Преимущественные области применения ОКЛ в зависимости от типа исполнения и предела огнестойкости кабельной линии по ГОСТ Р 53316 должны соответствовать указанным в таблице 3.

Таблица 3. Область применения ОКЛ по времени работы

ВРЕМЯ РАБОТЫ ОКЛ	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
E15	- системы аварийного освещения; - системы оповещения о пожаре; - системы управления эвакуацией.
E30	- электропитание устройств, обеспечивающих эвакуацию людей из помещений; - системы оповещения о пожаре, аварийного освещения; - системы пожарной сигнализации и естественного дымоудаления.
E45	- то же, что и E30, но в высотных многоэтажных зданиях или других сооружениях, в которых время пребывания людей в зоне эвакуации может продлиться более 30 мин.
E60	- питание аварийных лифтов для пожарных команд; - системы пожаротушения; - системы подпора воздуха; - системы вентиляции и пожарные насосы.
E90	- питание насосов поддержания давления воды в системах пожаротушения; - лифтов для пожарных команд; - грузовых лифтов в больницах; - систем принудительного дымоудаления.
E120	- питание к противопожарным клапанам; - питание насосов поддержания давления воды в системах пожаротушения; - лифтов для пожарных команд; - грузовых лифтов в больницах; - систем принудительного дымоудаления.

Прокладку и монтаж кабелей следует выполнять строго в соответствии с утвержденной в установленном порядке проектной документацией, разработанной на основе действующих нормативных требований:

- «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ)
- Строительных норм и правил СНиП 3.05.06-85

После завершения монтажных работ кабельные линии в обязательном порядке подвергаются приемо-сдаточным испытаниям. Проведение испытаний и их параметры должны полностью соответствовать требованиям, установленным в ПУЭ.

ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА ОГНЕСТОЙКИХ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ (ОКЛ)

Монтаж трасс ОКЛ выполняется в строгом соответствии с утверждённой проектной документацией. На начальном этапе производится детальная разметка с использованием рабочих чертежей и планов прокладки кабельных трасс. Особое внимание уделяется точности расположения монтажных отверстий для установки опорных конструкций – стоек, консолей и крепёжных уголков.

Кабеленесущие системы должны монтироваться с соблюдением следующих параметров:

- Рекомендованный шаг между опорами - 1200 мм.
  Допускается больший шаг крепления. Подробнее смотри Сертификат и ТРМ указанный в нём;
- Стыковка лотков допускается не далее 200 мм от точки опоры;
- Все конструкции должны обеспечивать надёжную фиксацию кабелей без повреждения их изоляции.

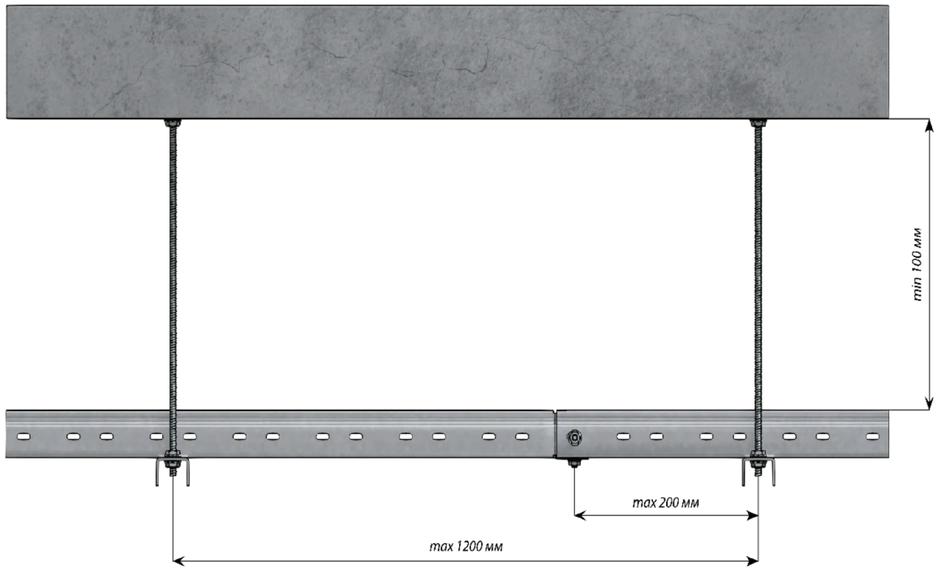


РИСУНОК 3. ШАГ КРЕПЛЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЛОТКОВ ВОЗМОЖНОГО МОНТАЖА

Допустимые нагрузки

- Листовые и лестничные лотки: не более 20 кг/п.м;
- Проволочные лотки: не более 10 кг/п.м.

Габаритные ограничения

- Ширина: до 800 мм;
- Высота: до 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 места крепления до верха лотка 100 мм.

Особое внимание уделяется качеству комплектующих:

– Поверхности лотков и коробов должны быть ровными, без заусенцев и механических повреждений;
– Крепёжные элементы подбираются с учётом требований огнестойкости;
– Все соединения выполняются исключительно в сертифицированных огнестойких коробках.

Перед началом прокладки кабеля обязательна комплексная проверка:

- Визуальный осмотр на отсутствие видимых повреждений изоляции и оболочек;
- Электрические испытания для подтверждения целостности жил и экранов;
- Измерение сопротивления изоляции между всеми токопроводящими элементами.

Типовые проектные исполнения ОКЛ и конструкция кабельной линии после ее установки в соответствии с проектной документацией должны обеспечивать надежную опору для размещенных кабелей. После установки, линия не должна создавать угрозы повреждения кабелей и электроустановки.

Для обеспечения стандартизации монтажа рекомендуем использовать типовые решения, приведённые в актуальном Альбоме типовых решений ООО "КМ-Профиль" 2025-26 гг.

МОНТАЖ ЛОТКА ПРИ ПОМОЩИ ПОДВЕСОВ

- Рекомендованный шаг между опорами - 1200 мм.
  Допускается больший шаг крепления. Подробнее смотри Сертификат и ТРМ указанный в нём;;
- Максимальная нагрузка на листовой лоток – 20 кг/м.

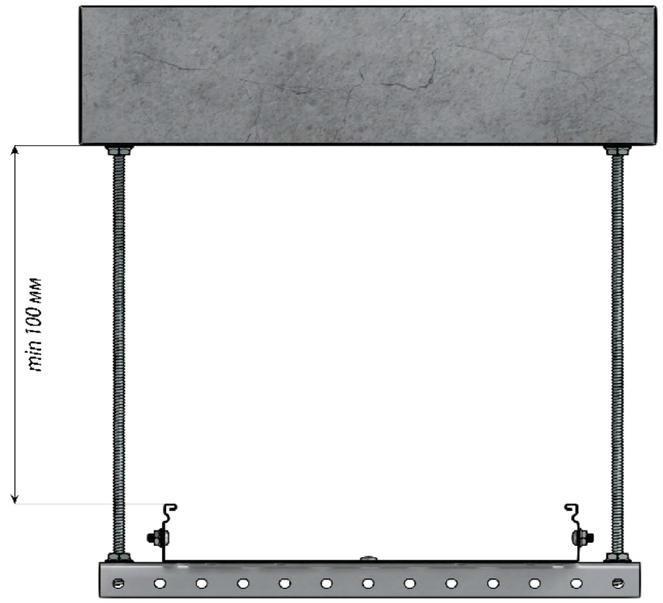


РИСУНОК 4. МИНИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ ОТ ПЕРЕКРЫТИЯ

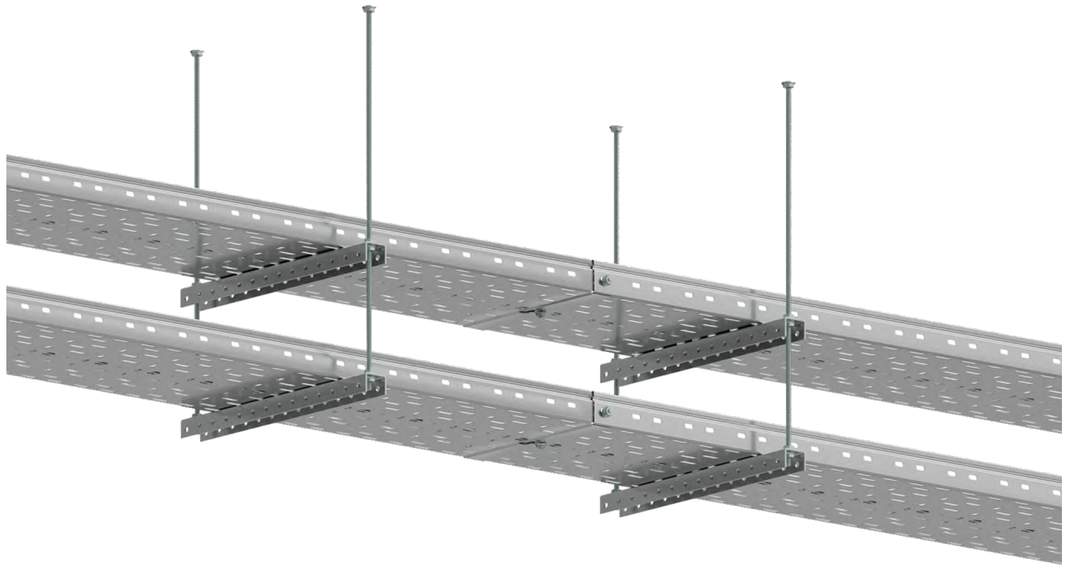


Таблица 4. Пример состава организации подвес

НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	КОЛ-ВО ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ПОДВЕСА		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	АРТИКУЛ
	1 ПОДВЕС	2 ПОДВЕСА		
Универсальный профиль 38x29x1,5мм	1	2	шт.	UP
Шпилька M8x2000 мм DIN 975	4	4	м	SM8-2000
Анкер стальной забивной M8	2	2	шт.	AN8
Шайба плоская усиленная M8 DIN 9021	2	2	шт.	SH8
Шайба M8 DIN 125	4	8	шт.	S8
Гайка шестигранная M8 DIN 934	4	8	шт.	G8
Гайка специальная с фланцем M8 DIN 6923	2	2	шт.	GS8

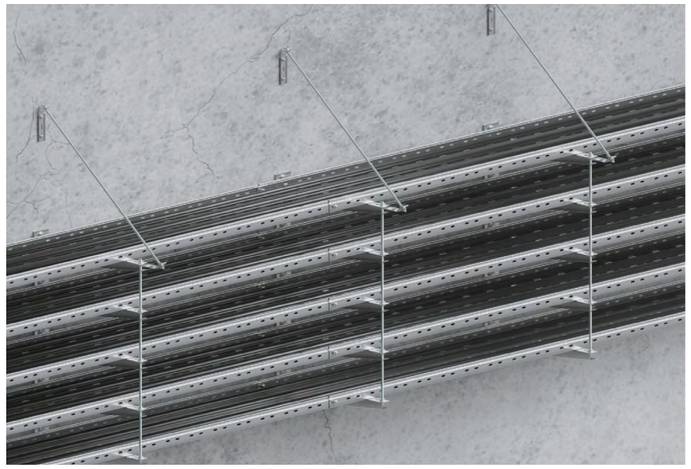
При прокладке огнестойких кабельных линий (ОКЛ) под спринклерными установками необходимо использовать лотки с глухими защитными крышками для обеспечения сохранности кабелей.

В случае настенного монтажа ОКЛ, состоящей из трёх и более ярусов консолей, требуется дополнительное укрепление конструкции. Крайние точки консолей фиксируются с применением крепёжного уголка 45° для шпильки M10 (UKM45-10), поддерживающей шпильки M10 (SM10) и фланцевой гайки M10 (GS10).

Для крепления верхнего яруса используется поддерживающая шпилька M10 (SM10), устанавливаемая под углом к стене посредством крепёжного уголка для шпильки M10 или уголка 45° с тремя отверстиями (USG45-3). Фиксация осуществляется анкерным болтом с гайкой ANBG12 либо стальным забивным анкером в сочетании с болтом DIN 933.

Важные требования:

- Рекомендуется шпилька без соединительной гайки.
  Если невозможно – шпилька не менее M10 соединитель с контргайками с обеих сторон;
- Минимальное расстояние между консолями - 200 мм;
- Максимальная длина связывающей шпильки - 2000 мм.



Для дополнительного укрепления двух и более консолей к перекрытию необходимо:

- Установить на крайнюю точку консолей крепёжный уголок для шпильки M10 (UKM10);
- Смонтировать поддерживающую шпильку M10 (SM10);
- Зафиксировать конструкцию фланцевой гайкой M10 (GS10);
- Закрепить систему забивным анкером AN10.

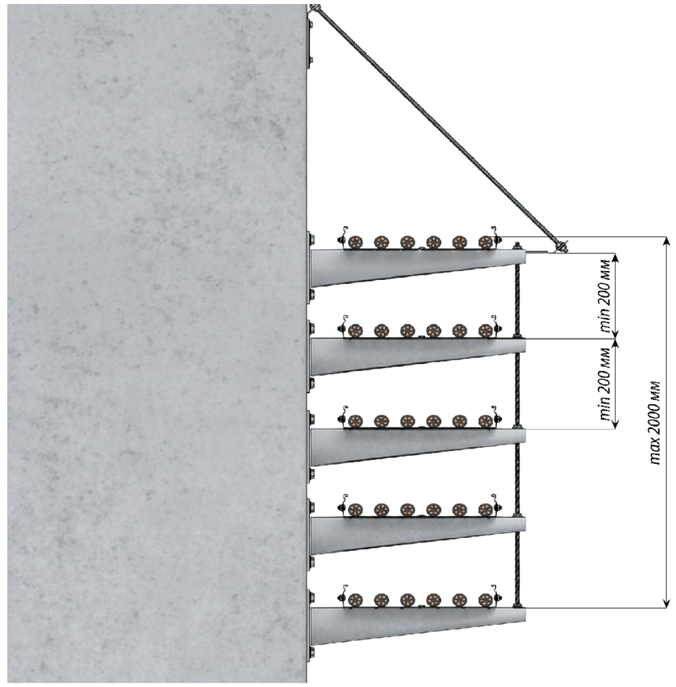


РИСУНОК 5. УСИЛЕНИЕ МНОГОЯРУСНЫХ КОНСОЛЕЙ

ФИКСАЦИЯ КАБЕЛЯ В МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЛОТКАХ

- 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**, за исключением вертикальной прокладки. 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.

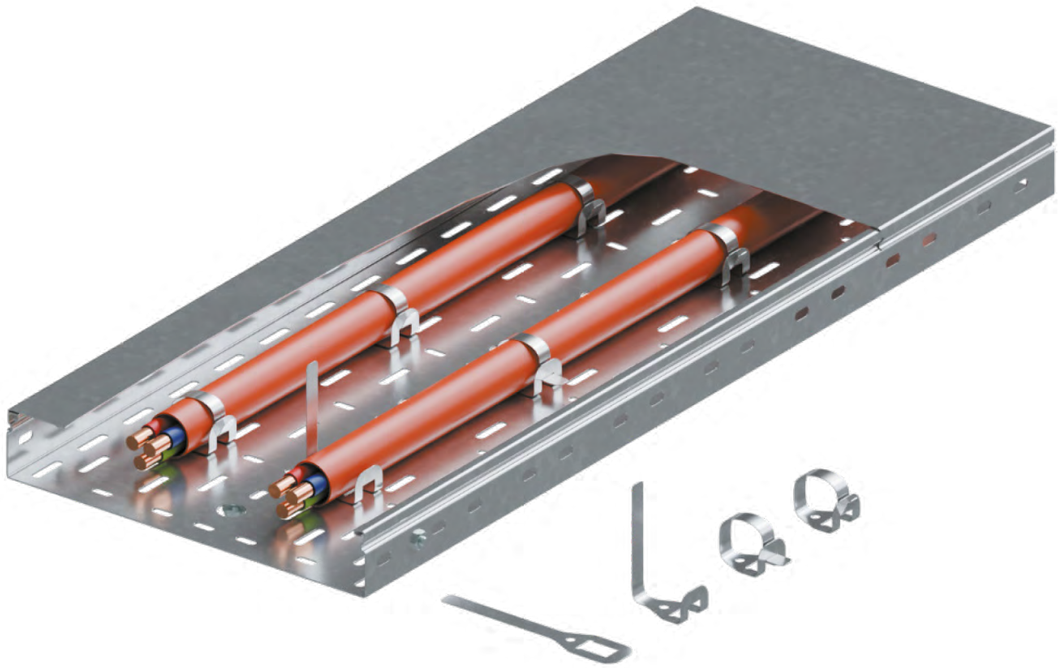
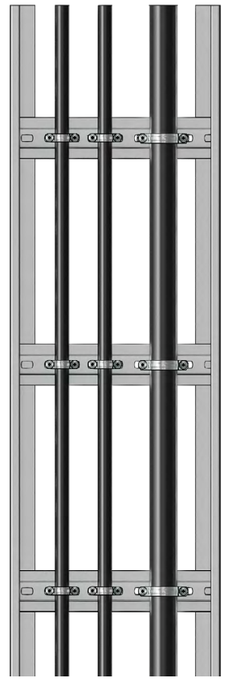


РИСУНОК 6. ФИКСАЦИЯ КАБЕЛЯ В ЛОТКИ, ПРИ ПОМОЩИ КАБЕЛЬНЫХ ХОМУТОВ **НКК**

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



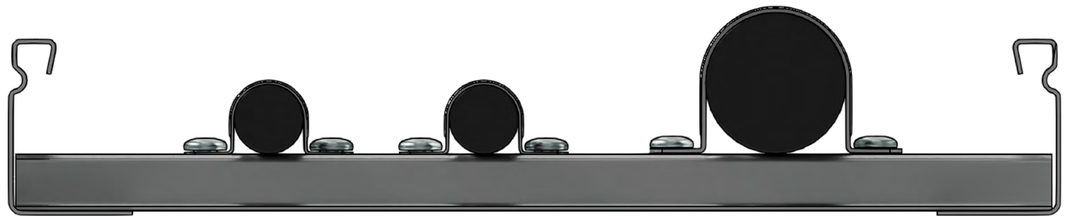


РИСУНОК 7. ПРИМЕР ФИКСАЦИИ КАБЕЛЯ К ЛЕСТНИЧНОМУ ЛОТКУ, ПРИ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПРОКЛАДКЕ КНС

- При фиксации к стенам или потолочным перекрытиям (кроме ГКЛ/ГВЛ) с использованием кабельных хомутов или металлических скоб максимальный шаг крепления не должен превышать 600 мм.
- Радиус изгиба кабеля должен строго соответствовать техническим требованиям производителя.
- Монтаж допускается проводить только при температуре окружающей среды, соответствующей допустимому диапазону, указанному в технической документации на кабель.
- Длина кабеля должна предусматривать технологический запас не менее 10% от общей протяженности.

На сайте km1.ru представлен удобный раздел, посвященный огнестойким кабельным линиям ОКЛ СИСТЕМА КМ. Здесь собрана ключевая информация о назначении, сфере применения и особенностях ОКЛ, а также доступен онлайн-каталог огнестойких продуктов от СИСТЕМА КМ, сертифицированных в составе кабельных линий.

- **Проверенные решения** – все компоненты успешно прошли испытания на огнестойкость и соответствуют строгим требованиям безопасности.
- **Быстрый подбор** – интуитивно понятный каталог позволяет за несколько кликов собрать оптимальное решение для вашего проекта.
- **Экспертная поддержка** – специалисты СИСТЕМА КМ готовы помочь с подбором продукции, разработкой проектной документации и подготовкой к проведению испытаний для конкретных объектов.

С ОКЛ СИСТЕМА КМ вы получаете не только надежные огнестойкие решения, но и профессиональное сопровождение на всех этапах – от проектирования до внедрения.

Посетите раздел «Продукция» на km1.ru и убедитесь в простоте выбора!



СИСТЕМА КМ **представляет калькулятор ОКЛ СИСТЕМА КМ –** цифровой инструмент для быстрого подбора сертификатов соответствия ГОСТ Р 53316 на компоненты огнестойких кабельных линий.

Для получения калькулятора с полным руководством обратитесь в нашу техническую поддержку на сайте km1.ru.

ТЕХПОДДЕРЖКА
СИСТЕМА КМ

СОСТАВ ОГНЕСТОЙКОЙ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ (ОКЛ)

Огнестойкая кабельная линия представляет собой комплексную систему, состоящую из специальных компонентов, обеспечивающих сохранение работоспособности в условиях пожара. Основными элементами ОКЛ являются:

- **Огнестойкий кабель** – специальный тип кабельной продукции, сохраняющий целостность изоляции и токопроводящих свойств при длительном воздействии высоких температур и открытого пламени.
- **Огнестойкие крепления** – специализированные крепежные системы из негорючих материалов (металл, термостойкие композиты), обеспечивающие надежную фиксацию кабелей на стенах, потолках или других поверхностях. К ним относятся хомуты, скобы, клипсы и другие элементы с подтвержденными характеристиками огнестойкости.
- **Металлические кабельные лотки** – листовые, лестничные, проволочные секции, не распространяющие горение, предназначенные для прокладки и защиты кабелей. Они могут использоваться для организации и укладки кабельной инфраструктуры.
- **Защитные элементы** – дополнительные компоненты системы, такие как огнестойкие герметизирующие материалы или изоляционные элементы, которые могут быть использованы для обеспечения безопасности и надежности ОКЛ.
- **Огнестойкие распределительные коробки** – специальные корпусные изделия из металла или термостойких материалов, обеспечивающие:
  - Защиту соединений от высоких температур;
  - Сохранение целостности электрических цепей;
  - Возможность обслуживания и контроля соединений.

Все компоненты ОКЛ проходят обязательную сертификацию на соответствие требованиям пожарной безопасности и должны применяться в комплексе, согласно утвержденным техническим решениям. Правильный подбор и монтаж этих элементов гарантирует сохранение работоспособ-ности кабельных систем в течение регламентированного времени при возникновении пожара, что критически важно для систем аварийного электроснабжения, противопожарной автоматики и эвакуационного освещения.

Компоненты огнестойкой кабельной линии «ОКЛ СИСТЕМА КМ» на основе продукции торговой марки СИСТЕМА КМ (ООО «КМ-профиль»)

1 Система листовых, лестничных и проволочных лотков для прокладки кабелей выпускаемые по ТУ 3449-001-29437321-2013.
Исполнение:

- Сталь, оцинкованная по методу Сендзимира или сталь, оцинкованная (ГОСТ 19851) толщиной S: 0.55 мм, 0.7 мм, 0.8 мм, 1.0 мм, 1.2 мм, 1.5 мм и 2 мм.
- Сталь нержавеющая аустенитная марки 08Х18Н10 по ГОСТ 5632 (сталь AISI 304) и марки 03Х17Н14М3 (сталь AISI 316L).
- Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения по ГОСТ 3282 и проволока из нержавеющей стали марки 08Х18Н10 (AISI 304) по ГОСТ 18143, толщиной 3,8 мм и 4,8 мм.

Длина всех лотков (L) от бренда СИСТЕМА КМ унифицирована и составляет значение 3000 мм. Возможно изготовление лотков длиной от 2000 мм до 6000 мм.

2 Монтажные системы. Универсальные профили различного назначения, выпускаемые по ТУ 3449-001-29437321-2013.
Изделия должны монтироваться в соответствии с монтажной схемой и инструкцией по монтажу или рабочей проектной документацией, утверждённой в установленном порядке.
Эксплуатация продукции должна осуществляться в соответствии с рекомендациями изготовителя.
Условия эксплуатации - слабо- и средне-агрессивная среда.

3 Крепежные изделия, выпускаемые по ТУ 25.11.23.110-004-84386795-2017.
Изделия предназначены для эксплуатации при температуре от -50 °С до 80 °С (климатическое исполнение изделий отвечает группе УХЛ 1 по ГОСТ 15150) в нормальной, слабо- или средне-агрессивной атмосферной среде.

4 Многофункциональные монтажные системы на основе СТРАТ–профиля и аксессуаров к ним производятся в соответствии с ТУ 3449-001-29437321-2013 и представляют собой комплексное решение для организации инженерных сетей. Основу системы составляют:

- **Монтажный профиль(страт-профиль)**. Основным конструктивным элементом является С–образный профиль с зубчатой накаткой, что обеспечивает повышенную надежность крепления соединительных и крепежных элементов за счет использования канальных гаек.
- **Консоли.** Изготавливаются на основе одинарного или двойного страт–профиля, методом сварки с опорой, служат универсальным элементом для подвеса и размещения широкого спектра инженерных коммуникаций. В сочетании с профилем и дополнительными монтажными компонентами они позволяют реализовывать разнообразные технические и проектные решения, обеспечивая гибкость установки на различных расстояниях.
- **Стойки.** Изготавливаются на основе страт–профиля, посредством сварки с опорной конструкцией, выполняют функцию несущих элементов. Они предназначены для фиксации консолей, что делает возможным монтаж инженерных систем различного назначения.
- **Соединительные и крепежные элементы.** Предназначены для соединения монтажных профилей в качестве узлов в различных плоскостях, для крепления их к элементам монтируемых конструкций, а также удлинения профилей в случае необходимости. Монтаж осуществляется с применением канальных гаек, исключая необходимость сварочных работ, что упрощает и ускоряет процесс установки.

5 Огнестойкие распределительные коробки серии FIREFORT, выпускаемые по ТУ 27.33.13-013-84386795-2022.

Изделия выпускаются в двух вариантах исполнения корпуса: из ПВХ с антипиреновыми добавками и из конструкционной стали с порошковым покрытием, что обеспечивает надежную защиту в различных условиях эксплуатации. Ассортимент включает модели различных типо-размеров с разным количеством клеммных колодок для гибкого применения в проектах.

Коробки FIREFORT предназначены для использования в сигнальных, контрольных и силовых цепях, где критически важно сохранение работоспособности при возникновении пожара. Они могут монтироваться на огнестойкие строительные основания и конструкции с применением специализированного крепежа (саморезов или винтов), сохраняющего функциональность в условиях высоких температур в течение регламентированного времени. Допускается установка в любом пространственном положении, что обеспечивает удобство интеграции в различные инженерные системы.

Технические характеристики:

1. Стальная соединительная группа и керамические клеммы сохраняют работоспособность систем до 120 минут по ГОСТ 53316-2021.
2. Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015 – IP41, IP54, IP55 или IP65, в зависимости от выбранного типоразмера коробок.
3. Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 – У1 для коробок с IP65, У2 для коробок с IP54, IP55 и У3 для коробок с IP41.
4. Коробка рассчитана на следующие климатические условия эксплуатации по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150-69:
   – верхнее значение относительной влажности воздуха – 98% при температуре +25° С;
   – верхнее значение температуры окружающего воздуха +40°С;
   – нижнее значение температуры окружающего воздуха -45°С.
5. Среда эксплуатации должна быть невзрывоопасной, не содержащей пыль в концентрациях выше допустимых пределов, а также без содержания агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию.
6. Предназначена для эксплуатации в сетях с напряжением до 660В переменного тока с ча-стотой 50-60 Гц или до 440В постоянного тока. Значение максимального тока определяется типом устанавливаемых клемм и сечением используемых проводов.

6 Гофрированные трубы FIREFORT®: трудногорючие безгалогенные ПНД-трубы с низким дымовыделением — для объектов с массовым скоплением людей, там, где необходимо соблюдать повышенные меры пожарной безопасности. А также самозатухающие ПВХ-трубы с зондом, предотвращающие распространение огня.

7 Электросварные трубы обеспечивают защиту кабеля от прямого контакта с пламенем, существенно увеличивая время сохранения его работоспособности в экстремальных условиях.

8 Такелажные системы для монтажа кабельных линий по воздуху, в туннелях, на высотных объектах, где невозможно использовать лоток.

ОКЛ НА ОСНОВЕ КАБЕЛЬНЫХ ЛОТКОВ СИСТЕМА КМ

Монтаж, крепление и сборка лотков в трассу производится в соответствии с **Альбома типовых решений ООО «КМ-Профиль»**. При установке крышек на лоток рекомендуется фиксировать их держателем крышки.

МОНТАЖ ОКЛ НА ОСНОВЕ ЛИСТОВЫХ ЛОТКОВ СИСТЕМА КМ

Листовые лотки представляют собой надежное решение для организации кабельных трасс, обеспечивая оптимальное распределение нагрузки и защиту кабелей от механических повреждений, пыли и влаги. Их конструкция с цельной поверхностью позволяет аккуратно размещать кабельные линии, что значительно упрощает процессы монтажа, обслуживания и возможной замены проводки.

Ключевым преимуществом листовых лотков перед лестничными и проволочными аналогами является их сплошная конструкция, исключающая риск выпадения кабелей и обеспечивающая повышенную степень защиты. Это делает их незаменимыми для применения в производственных помещениях, зонах с высоким уровнем загрязнения и других объектах с жесткими требованиями к сохранности кабельных систем.

При монтаже листовых лотков необходимо учитывать их повышенную массу и габариты по сравнению с облегченными конструкциями, что требует более тщательного подхода к креплению и установке. В то время как лестничные и проволочные лотки отличаются простотой и скоростью монтажа, листовые решения обеспечивают более высокий уровень защиты и надежности, что особенно важно для ответственных объектов.

Таким образом, выбор листовых лотков для организации ОКЛ оправдан в случаях, где приоритетом является долговечность, защищенность кабельной инфраструктуры и соответствие строгим требованиям эксплуатации.

Технические особенности монтажа листового лотка «Быстрый монтаж»

Конструкция лотка «Быстрый монтаж» предусматривает упрощенную схему установки, не требует соединительных пластин, кроме случаев резки с удалением монтажных лепестков.

Гайки с фланцем – монтируются с внешней стороны борта, что обеспечивает удобство сборки и надежную фиксацию конструкции. Такое решение оптимизирует процесс монтажа, сокращая время установки без ущерба для прочности соединения.

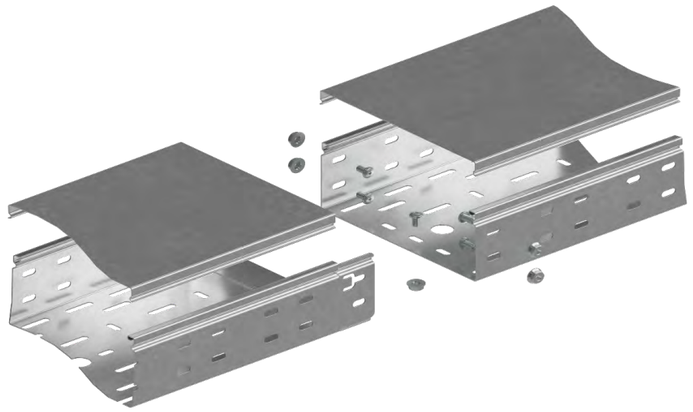


Таблица 5. Крепления для листовых лотков «Быстрый монтаж» серии PLUS

ВЫСОТА ЛОТКА	Кол-во соединительных элементов	
	Винт **V6-10**	Гайка с фланцем **GS6**
50 мм	3	3
80 мм	5	5
100 мм	5	5

Технические особенности монтажа листового лотка «Стандарт»

Для соединения элементов листового лотка «Стандарт» применяются специальные соединительные пластины, которые устанавливаются во внутреннюю часть конструкции. Крепление осуществляется при помощи фланцевых гаек, размещаемых с внешней стороны борта.

Данная схема монтажа обеспечивает прочность конструкции и унифицирует процесс установки.

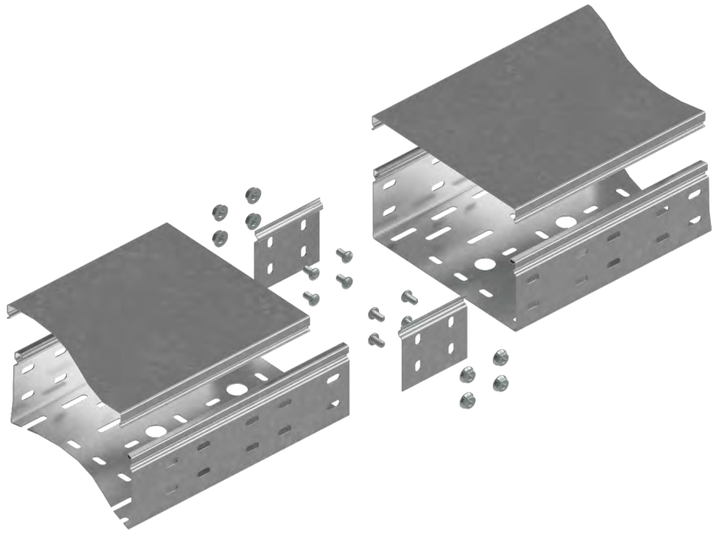


Таблица 6. Крепления для листовых лотков «Стандарт» серии PLUS

ВЫСОТА ЛОТКА	Кол-во метизов для соединения		
	Винт **V6-10**	Гайка с фланцем **GS6**	**Соединительная пластина** для листового лотка «ПЛЮС»
50 мм	4	4	2
80 мм	8	8	2
100 мм	8	8	2

Все соединения лотков между собой, с аксессуарами, а также крепление к различным поверхностям выполняются в строгом соответствии с **Альбомом типовых решений ООО “КМ-Профиль”,** что гарантирует надежность и соответствие техническим требованиям системы.

МОНТАЖ ОКЛ НА ОСНОВЕ ЛЕСТНИЧНЫХ ЛОТКОВ СИСТЕМА КМ

Лестничные лотки представляют собой металлические конструкции кабеленесущих систем, состоящие из горизонтальных перекладин и вертикальных боковин. Они обеспечивают надежную поддержку кабелей, упрощают их монтаж и обслуживание благодаря открытой конструкции, которая также способствует эффективной вентиляции, снижая риск перегрева. Такие решения оптимальны для серверных и телекоммуникационных центров, где критически важны охлаждение и доступность кабелей.

По сравнению с проволочными и листовыми аналогами, лестничные лотки отличаются повышенной прочностью и устойчивостью к механическим нагрузкам, что позволяет использовать их для тяжелых кабелей. При этом они обеспечивают более удобный доступ к проводке, чем проволочные конструкции, и лучшую вентиляцию по сравнению с закрытыми листовыми лотками. В отличие от листовых решений, требующих сложного монтажа, лестничные лотки проще в установке, сохраняя при этом высокую несущую способность.

Технические особенности монтажа лестничного лотка «Быстрый монтаж»

Конструкция лотка «Быстрый монтаж» не требует применения соединительных пластин в стандартных условиях сборки. Исключение составляют случаи, когда лоток подвергается резке с удалением монтажных лепестков – в такой ситуации необходимо использование дополнительных соединительных элементов.

Крепёжные элементы системы (гайки и шайбы) устанавливаются с внешней стороны борта, что обеспечивает:

– удобство монтажа;
– сохранение целостности внутреннего пространства лотка;
– быстрый доступ для обслуживания.

Такое решение позволяет существенно сократить время монтажа без ущерба для надёжности конструкции. Все соединения выполняются в соответствии с технической документацией производителя.

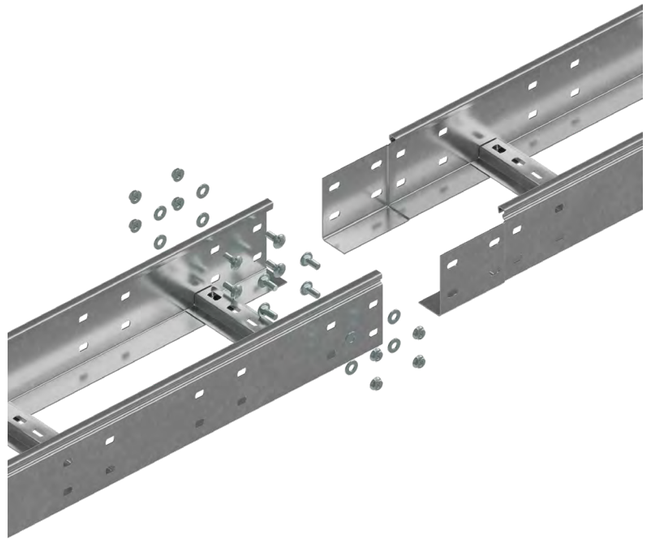


Таблица 7. Крепление для лестничных лотков «Быстрый монтаж» серии N».

ВЫСОТА ЛОТКА	КОЛ-ВО МЕТИЗОВ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ		
	Болт с полукруглой головкой и квадратным подголовком M8x16 мм DIN 603 **BTG8-16**	Гайка специальная с фланцем M8 DIN 6923 **GS8**	Шайба M10 DIN 125 **S10**
50 мм	4	4	4
80 мм	4	4	4
100 мм	8	8	8

Технические характеристики монтажа лестничного лотка «Стандарт»

Конструкция лотка «Стандарт» предусматривает обязательное использование соединительных пластин, которые монтируются во внутреннее пространство лотка. Крепежные элементы (гайки и шайбы) устанавливаются с внешней стороны бортовой части.

Монтажные работы, включая:

– соединение лотков между собой;
– стыковку с аксессуарами;
– крепление к различным поверхностям.

выполняются в строгом соответствии
с техническими требованиями,
изложенными в Альбоме типовых решений
ООО «КМ-Профиль».

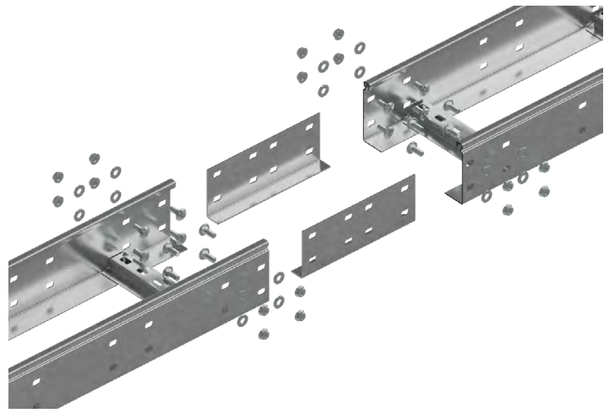


Таблица 8. Крепление для лестничных лотков «Стандарт» серии N».

ВЫСОТА ЛОТКА	КОЛ-ВО МЕТИЗОВ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ			
	Болт с полукруглой головкой и квадратным подголовком M8x16 мм DIN 603 **BTG8-16**	Гайка специальная с фланцем M8 DIN 6923 **GS8**	Шайба M10 DIN 125 **S10**	Соединительная пластина для лестничного лотка N **LSPS N**
50 мм	8	8	8	2
80 мм	8	8	8	2
100 мм	16	16	16	2
150 мм	16	16	16	2

МОНТАЖ ОКЛ НА ОСНОВЕ ПРОВОЛОЧНЫХ ЛОТКОВ СИСТЕМА КМ

Проволочные лотки представляют собой легкие и вентилируемые элементы кабеленесущих систем, изготовленные из металлической проволоки. Их конструкция обеспечивает:

– эффективное охлаждение кабелей;
– удобный доступ для обслуживания;
– простой монтаж и адаптацию к сложным пространствам.

Благодаря малому весу проволочные лотки проще в транспортировке и установке по сравнению с листовыми и лестничными аналогами, а также отличаются более доступной стоимостью.

Данное решение оптимально для проектов с легкими и средними нагрузками, где приоритетны вентиляция и доступность кабелей. Однако при выборе типа лотка следует учитывать, что проволочные конструкции обеспечивают меньшую механическую защиту, чем закрытые аналоги. Окончательный выбор между проволочными, листовыми и лестничными лотками зависит от конкретных технических требований, условий эксплуатации и бюджета проекта.

Технические особенности монтажа проволочных лотков

Для надежного соединения элементов проволочных лотков применяются:

– перфорированные соединители типа PSP;
– соединительные комплекты SK20.

При монтаже лотков шириной от 200 до 600 мм предусмотрена обязательная установка дополнительных соединительных элементов на дно конструкции. Данное техническое решение обеспечивает:

- повышенную жесткость системы;
- равномерное распределение нагрузок;
- устойчивость к механическим воздействиям.

Такая система соединения гарантирует надежность и долговечность кабеленесущей трассы при соблюдении правил монтажа.

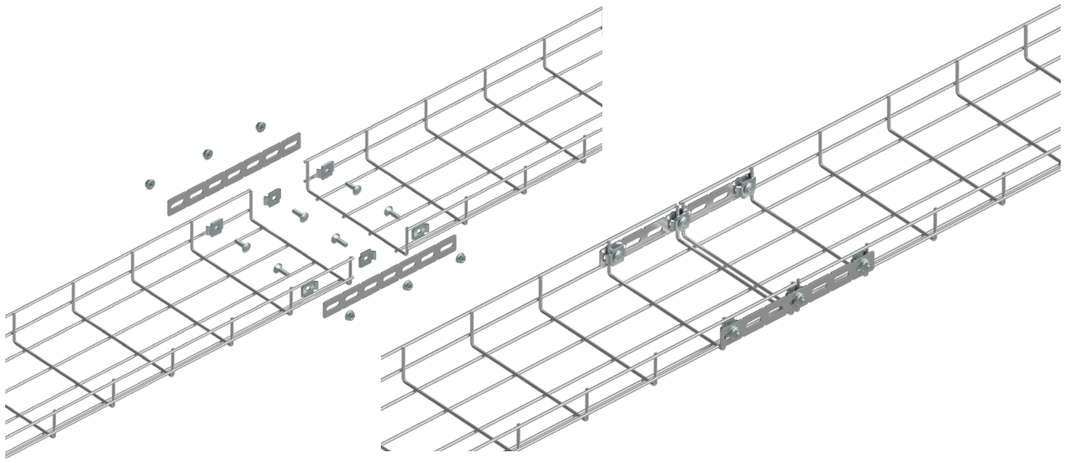


Таблица 9. Крепления для проволочных лотков, при помощи пластин

Ширина лотка	Кол-во метизов и пластин для соединения	
	Соединительный комплект одинарный SK20	Соединитель перфорированный PSP
60-150 мм	6	2
200-400 мм	9	3
500-600 мм	12	4

Технические особенности соединения проволочных лотков

Для монтажа проволочных лотков применяются специальные соединительные комплекты PSK.

Крепежные гайки монтируются с внешней стороны борта, что обеспечивает удобство сборки, сохранение внутреннего пространства лотка и быстрый доступ для обслуживания.

Соединительный комплект PSK обеспечивает:

- надежную фиксацию элементов;
- устойчивость к механическим нагрузкам;
- соответствие требованиям безопасности.

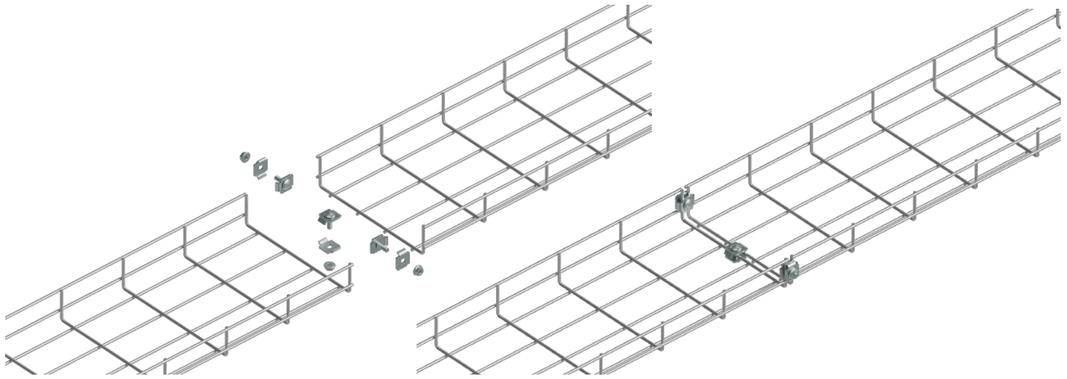


Таблица 10. Крепления для проволочных лотков, при помощи соединительных комплектов

Ширина лотка	Кол-во метизов и пластин для соединения
	Соединительный комплект PSK
60 мм	2
100-200 мм	3
300-400 мм	4
500-600 мм	5

Для монтажа проволочных лотков также применяется безвинтовой соединитель BVS, фиксация которого осуществляется путем загиба монтажных лепестков. Данное решение обеспечивает:

- быстрый монтаж без дополнительного инструмента;
- надежное соединение элементов;
- сохранение целостности конструкции.

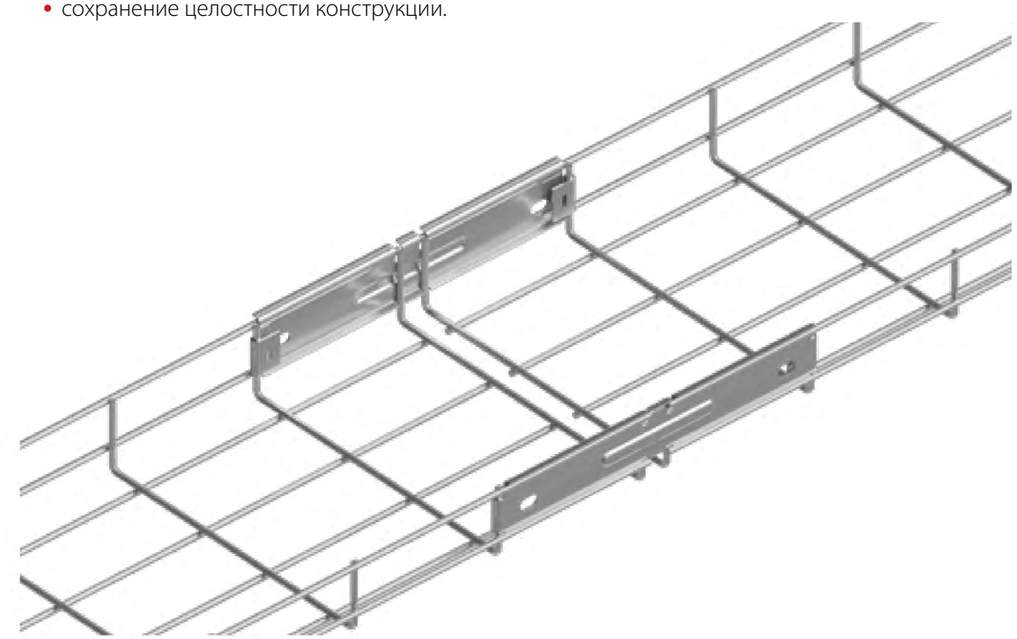


Таблица 11. Крепления для проволочных лотков, при помощи безвинтового соединителя.

Ширина лотка	Кол-во пластин для соединения
	БЕЗВИНТОВОЙ СОЕДИНИТЕЛЬ BVS
60-600 мм	2

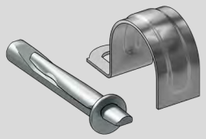
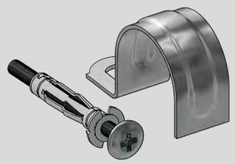
Все соединения (лотков между собой, с аксессуарами и крепление к поверхностям) выполняются в соответствии с **техническими требованиями АТР ООО «КМ-Профиль»».**

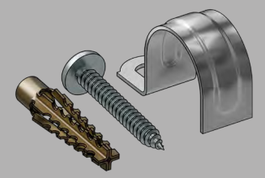
МОНТАЖ ОКЛ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЛОТКОВ

Для монтажа ОКЛ вместо традиционных металлических лотков могут применяться альтернативные решения, например: металлические скобы, гофрированные трубы, металлические трубы, тросовые системы и другие специализированные конструкции.

Ниже представлены наиболее распространённые методы монтажа кабеля, включая способы крепления к различным поверхностям и технологии укладки.

Таблица 12. Способы монтажа металлических однолапковых/двухлапковых скоб.

ВНЕШНИЙ ВИД	ТИП СКОБЫ	ТИПОРАЗМЕР КРЕПЕЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНКЕР-КЛИНА И СКОБЫ (ДЛЯ БЕТОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ)		
	SO16-17	анкер клиновой M6x40 мм (арт. ANK6-40)
	SO19-20	
	SO21-22	
	SO25-26	
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИНТА, ЗАКЛЕПКИ И СКОБЫ (ДЛЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ ИЗ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ)		
	SD16-17	винт M4x12 мм специальный DIN 7985 (арт. V4-12), Заклепка гаечная шлицевая M4 (арт. ZGH4)
	SD19-20	
	SD21-22	
	SD25-26	
	SO16-17	
	SO19-20	
	SO21-22	
	SO25-26	
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЮБЕЛЯ МОЛЛИ И СКОБЫ (ДЛЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ ИЗ ГКЛ И ГВЛ)		
	SD16-17	дюбель МОЛЛИ с винтом M4x6x32/12 мм (арт. MOLLY-M4-6-32/12)
	SD19-20	
	SD21-22	
	SD25-26	
	SO16-17	
	SO19-20	
	SO21-22	
	SO25-26	
	SD16-17	дюбель МОЛЛИ с винтом M4x6x52/27 мм (арт. MOLLY-M4-6-52/27)
	SD19-20	
	SD21-22	
	SD25-26	
	SO16-17	
	SO19-20	
	SO21-22	
	SO25-26	

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ САМОРЕЗА, ДЮБЕЛЯ И СКОБЫ СМД (ДЛЯ БЕТОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ)		
	SD10-11	саморез с прессшайбой M4,2x32 мм (арт. SHS-32-KM), дюбель металлический универсальный M5x30 мм (арт. DB-5-KM)
	SD12-13	
	SD14-15	
	SD16-17	
	SD19-20	
	SD21-22	
	SD25-26	
	SO10-11	
	SO12-13	
	SO14-15	
	SO16-17	
	SO19-20	
	SO21-22	
	SO25-26	

Примечание! Выбор конкретного решения зависит от технических требований, условий эксплуатации и норм безопасности.

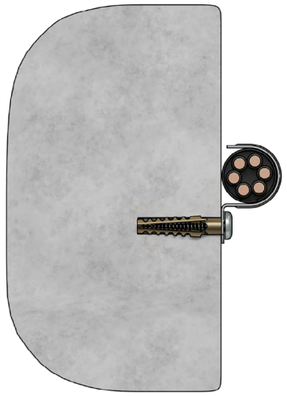
Важно! Крепление однолапковой металлической скобы осуществляется лапкой снизу.



РИСУНОК 8. ОТКРЫТАЯ ПРОКЛАДКА КАБЕЛЯ ПРИ ПОМОЩИ ОДНОЛАПКОВЫХ/ДВУХЛАПКОВЫХ СКОБ

При выполнении открытой прокладки кабелей, а также при прокладке в трубах и металлорукавах по поверхности стен рекомендуется использовать следующие способы крепления:

МОНТАЖ К БЕТОНУ С ПРИМЕНЕНИЕМ УНИВЕРСАЛЬНОГО МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ДЮБЕЛЯ



- Крепление осуществляется при помощи самореза;
- Используются металлические однолапковые или двухлапковые скобы;
- Предназначено для фиксации к бетонным поверхностям.

Таблица 13. Монтаж металлических однолапковых/двухлапковых скоб, при помощи металлического дюбеля и самореза

СКОБА ОДНОЛАПКОВАЯ	**12-13÷60-63**	SO
СКОБА ДВУХЛАПКОВАЯ	**12-13÷60-63**	SD
ДЮБЕЛЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ	**5x30мм; 6x32мм; 8x38мм**	DB-5-KM DB-6-KM DB-8-38-KM
САМОРЕЗ ПОЛУКРУГЛЫЙ DIN 7981	**4,8x32мм; 5,5x38мм**	SMR4.8-32 SMR5.5-38
САМОРЕЗ С ПРЕСС-ШАЙБОЙ, ОСТРЫЙ	**4,2x32мм; 4,2x38мм**	SHS-32-KM SHS-38-KM

МОНТАЖ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УНИВЕРСАЛЬНОГО МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ДЮБЕЛЯ, САМОРЕЗА И ПЕРФОРИРОВАННОЙ ЛЕНТЫ К БЕТОНУ

- Закрепите перфорированную ленту к бетонной поверхности, вкрутив саморез через перфорационное отверстие в предварительно установленный металлический дюбель.
- Обхватите кабель(и) свободными концами ленты, как показано на схеме.
- Важно! Не повредить изоляцию кабеля, при затяжке ленты.

Примечание! Максимально допустимая нагрузка на крепление не должна превышать 3 кг.

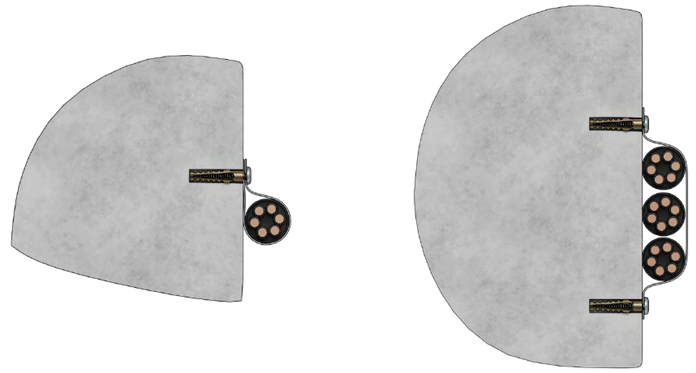
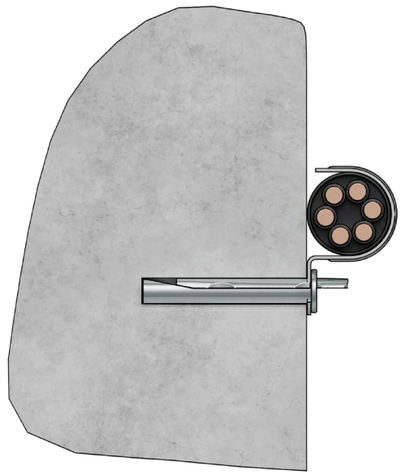


Таблица 14. Монтаж перфорированной монтажной ленты, при помощи металлического дюбеля и самореза

ДЮБЕЛЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ	**5x30мм; 6x32мм; 8x38мм**	DB-5-KM DB-6-KM DB-8-38-KM
ПЕРФОРИРОВАННАЯ МОНТАЖНАЯ ЛЕНТА КМ-ПРОФИЛЬ	**20x0,7 мм**	PF0.55-20 PF0.7-20 PF1.0-20
САМОРЕЗ ПОЛУКРУГЛЫЙ DIN 7981	**4,8x32мм; 5,5x38мм**	SMR4.8-32 SMR5.5-38
САМОРЕЗ С ПРЕСС-ШАЙБОЙ, ОСТРЫЙ	**4,2x32мм; 4,2x38мм**	SHS-32-KM SHS-38-KM

МОНТАЖ К БЕТОНУ С ПРИМЕНЕНИЕМ АНКЕР–КЛИНА И МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОДНО- ИЛИ ДВУХЛАПКОВЫХ СКОБ

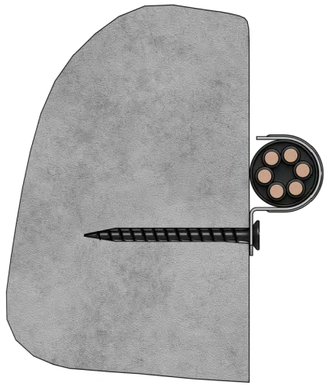


- Вкрутите саморез напрямую в бетонное основание;
- Закрепите скобу (одно-/двухлапковую);
- Зафиксируйте кабели в скобе.

Таблица 15. Монтаж металлических однолапковых/двухлапковых скоб, при помощи анкера клинового.

СКОБА ОДНОЛАПКОВАЯ	**12-13÷60-63**	SO
СКОБА ДВУХЛАПКОВАЯ	**12-13÷60-63**	SD
АНКЕР КЛИНОВОЙ M6X40 ММ	**M6x40мм; M6x60мм**	ANK6-40 ANK6-60

МОНТАЖ К СТРОИТЕЛЬНЫМ БЛОКАМ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОСТРОГО САМОРЕЗА И МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОДНО- ИЛИ ДВУХЛАПКОВЫХ СКОБ

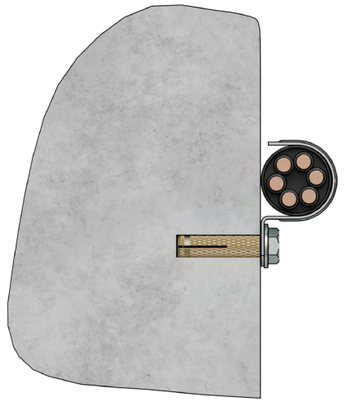


- Вкрутите саморез напрямую в бетонное основание;
- Закрепите скобу (одно-/двухлапковую);
- Зафиксируйте кабели в скобе.

Таблица 16. Монтаж металлических однолапковых/двухлапковых скоб, при помощи острого самореза с редким шагом.

СКОБА ОДНОЛАПКОВАЯ	**12-13÷60-63**	SO
СКОБА ДВУХЛАПКОВАЯ	**12-13÷60-63**	SD
САМОРЕЗ ОСТРЫЙ СГД 3,5X45 ММ РЕДКИЙ ШАГ PH2	**3,5x45мм; 3,5x55мм; 4,8x90мм**	SZR3.5-45-PH2 SZR3.5-55-PH2 SZR4.8-90-PH2

МОНТАЖ К БЕТОНУ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЗАБИВНОГО АНКЕРА, БОЛТА И МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОДНО- ИЛИ ДВУХЛАПКОВЫХ СКОБ



- Установите забивной анкер в отверстие;
- Затяните крепёжный болт;
- Смонтируйте скобы и закрепите кабели.

Таблица 17. Монтаж металлических однолапковых/двухлапковых скоб, при помощи забивного анкера с болтом.

СКОБА ОДНОЛАПКОВАЯ	12-13÷60-63	SO
СКОБА ДВУХЛАПКОВАЯ	12-13÷60-63	SD
АНКЕР ЗАБИВНОЙ (СТАЛЬНОЙ/ЛАТУННЫЙ)	M5	AN5/ANL5
БОЛТ ШЕСТИГРАННЫЙ DIN 933	M5x20мм	BT5-20

МОНТАЖ К СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЯМ С ПРИМЕНЕНИЕМ РЕЗЬБОВОЙ ЗАКЛЕПКИ, ВИНТА И МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОДНО- ИЛИ ДВУХЛАПКОВЫХ СКОБ



- Подберите резьбовую заклепку и винт, соответствующие толщине сэндвич–панели;
- Выберите однолапковую или двухлапковую скобу в зависимости от количества кабелей;
- Закрепите резьбовую заклепку в сэндвич-панели, зафиксируйте скобу при помощи винта и надежно закрепите кабель(и) в скобе.

Таблица 18. Монтаж металлических однолапковых/двухлапковых скоб к сэндвич-панели, при помощи заклепки и винта

СКОБА ОДНОЛАПКОВАЯ	12-13÷60-63	SO
СКОБА ДВУХЛАПКОВАЯ	12-13÷60-63	SD
ЗАКЛЕПКА ГАЕЧНАЯ ШЛИЦЕВАЯ М4	M4x0,7x11,6	ZGH4
ВИНТ DIN 967 M4X12 ММ	M4x12мм	VG4-12

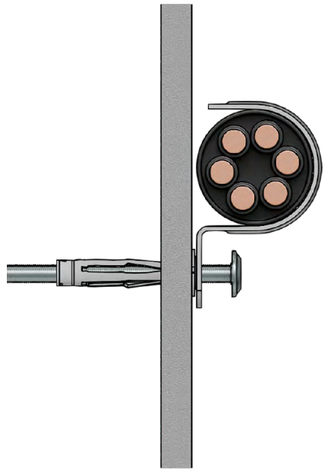
Примечание! Огнестойкость сэндвич–панели (потеря несущей способности R) должна превышать огнестойкость кабельной линии. Используйте только сертифицированные сэндвич-панели с подтвержденными показателями огнестойкости.

Ниже представлены нормативные требования к монтажу ОКЛ по сэндвич-панелям.

Таблица 19. Требования к монтажу ОКЛ по поверхности из сэндвич-панели

ОГНЕСТОЙКОСТЬ ЛИНИИ	ОГНЕСТОЙКОСТЬ ПАНЕЛИ, МИН	МИНИМАЛЬНАЯ ОБЩАЯ ТОЛЩИНА СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ, ММ	МИНИМАЛЬНАЯ ТОЛЩИНА МЕТАЛЛА ПАНЕЛИ, ММ	МИНИМАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ УТЕПЛИТЕЛЯ, КГ/М3
E15	от 30	50	0,5	105
E30	от 45	60	0,5	105
E45	от 60	80	0,5	105
E60	от 90	100	0,5	105
E90	от 150	150	0,5	105
E120	от 150	150	0,5	105

МОНТАЖ К ПОВЕРХНОСТЯМ ИЗ ГИПСОКАРТОННЫХ И ГИПСОВОЛОКНИСТЫХ ЛИСТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЮБЕЛЯ «МОЛЛИ», МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОДНО- ИЛИ ДВУХЛАПКОВЫХ СКОБ



Монтаж ОКЛ 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 основанию из ГКЛ и ГВЛ:

- Поверхность листов должна быть целостной, без трещин и повреждений;
- Минимальная толщина листов: 9,5 мм;
- Максимальный шаг крепления: 400 мм;
- Рекомендуемый шаг крепления: 200 мм;
- Максимальное количество трасс, расположенных вертикально друг под другом: 2.

Таблица 20. Монтаж металлических однолапковых/двухлапковых скоб к ГКЛ, ГВЛ, при помощи дюбеля «Молли»

СКОБА ОДНОЛАПКОВАЯ	12-13÷60-63	SO
СКОБА ДВУХЛАПКОВАЯ	12-13÷60-63	SD
ДЮБЕЛЬ МОЛЛИ С ВИНТОМ М4	M4x32мм; M4x52мм	MOLLY-M4-6-32/12 MOLLY-M4-6-52/27

Важно! Для крепления использовать металлические дюбели «Молли» с применением специального монтажного пистолета. Соблюдать осторожность при монтаже для предотвращения повреждения листов.

Таблица 21. Допустимая нагрузка на один крепежный элемент

УКЛАДКА ЛИСТА	ТОЛЩИНА ЛИСТА ГКЛ/ГВЛ	МАКСИМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА
в один слой	9,5 мм	75 Н
в один слой	12,5 мм	100 Н
в два слоя	9,5 мм	125 Н
в два слоя	12,5 мм	150 Н
в один слой	10,0 мм	125 Н
в один слой	15,0 мм	125 Н

Таблица 22. Таблица соответствия металлического дюбеля «Молли»

МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ АНКЕР ДЛЯ ЛИСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ (ДЮБЕЛЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ «МОЛЛИ»)	ТОЛЩИНА ЛИСТА/ЛИСТОВ ГКЛ И ГВЛ, ММ	ДИАМЕТР СВЕРЛА, ММ	СКОБА ОДНОЛАПКОВАЯ	СКОБА ДВУХЛАПКОВАЯ
M4x32 мм	2÷13	8	8-9÷25-26	8-9÷25-27
M4x54 мм	15÷32	8	8-9÷25-26	8-9÷25-27
M5x37 мм	2÷13	11	31-32÷38-40	31-32÷38-41
M5x52 мм	3÷19	11	31-32÷38-40	31-32÷38-41
M5x65 мм	15÷32	11	31-32÷38-40	31-32÷38-41
M6x37 мм	2÷13	13	48-50÷60-63	48-51÷60-64
M6x52 мм	3÷19	13	48-50÷60-63	48-51÷60-64
M6x65 мм	15÷32	13	48-50÷60-63	48-51÷60-64

МОНТАЖ К ДЕРЕВЯННЫМ КОНСТРУКЦИЯМ С ПРИМЕНЕНИЕМ САМОРЕЗА С ПРЕССШАЙБОЙ И МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ДВУХЛАПКОВОЙ СКОБЫ

- Перед монтажом ОКЛ деревянные конструкции должны быть обработаны огнезащитными составами I группы эффективности, с подтверждающими сертификатами.
- Обработка выполняется в заводских условиях до начала монтажных работ.
- Огнезащитное покрытие в местах крепления защищено лапками скоб и не нуждается в дополнительной обработке.
- Последующие огнезащитные обработки проводятся без демонтажа линии.

Параметры конструкций:

– Минимальные размеры: 150×50 мм или 100×100 мм (ВхШ);
– Максимальная длинна пролетов: 5500 мм;
– Общая масса кабельной линии не должна превышать допустимую нагрузку на несущую конструкцию с учетом существующих нагрузок.



Технология монтажа:

- При прокладке по деревянным конструкциям рекомендуется использовать металлический рукав;
- Крепление выполняется только металлическими двухлапковыми скобами на саморезы с прессшайбой.

Шаг крепления: рекомендуемый - 200 мм / максимальный - 400 мм.

Таблица 23. Монтаж металлических двухлапковых скоб к деревянным конструкция, при помощи самореза с прессшайбой

СКОБА ДВУХЛАПКОВАЯ	**12-13÷60-63**	SD
САМОРЕЗ С ПРЕССШАЙБОЙ, ОСТРЫЙ	**M4,2x38мм**	SHS-38-KM

Важно! При работе с деревянными основаниями необходимо учитывать толщину финишных покрытий (штукатурки, шпаклевки и других отделочных слоев) длину крепежного элемента следует увеличивать на соответствующую величину для надежной фиксации.

МОНТАЖ К ПРОФИЛИРОВАННОМУ ЛИСТУ С ПРИМЕНЕНИЕМ САМОРЕЗОВ С ПРЕССШАЙБОЙ И СВЕРЛОВЫМ НАКОНЕЧНИКОМ, МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОДНО- ИЛИ ДВУХЛАПКОВЫХ СКОБ

- При монтаже на профилированный лист крепление производится исключительно к полке или стенке;
- Контролируйте плотность прилегания лапок скобы к поверхности – это обеспечивает надежное крепление и сохранение огнезащитных свойств конструкции.

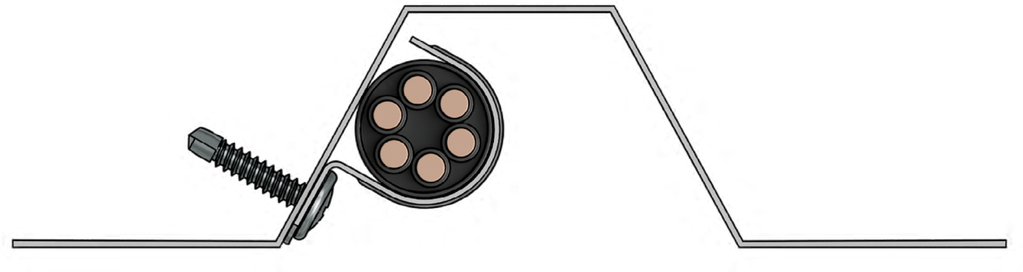


Таблица 24. Монтаж металлических однолапковых/двухлапковых скоб к металлическим конструкция, при помощи самореза с прессшайбой, со сверлом

СКОБА ОДНОЛАПКОВАЯ	**12-13÷60-63**	SO
СКОБА ДВУХЛАПКОВАЯ	**12-13÷60-63**	SD
САМОРЕЗ С ПРЕССШАЙБОЙ, СО СВЕРЛОМ	**M4,2x25мм**	SHS-25B-KM

МОНТАЖ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОНТАЖНЫХ ПИСТОЛЕТОВ

Для обеспечения эффективного и безопасного монтажа при использовании монтажных пистолетов необходимо строго соблюдать следующие требования:

- Убедитесь, что используете гвозди, совместимые с вашим монтажным пистолетом. Разные модели могут требовать разные типы гвоздей;
- Подбирайте крепеж по длине и диаметру в соответствии с техническими параметрами проекта;
- Применяйте только качественные гвозди;
- Всегда проверяйте целостность крепежных элементов перед началом работ;
- Убедитесь, что пистолет правильно настроен для работы с выбранными гвоздями (глубина вбивания и т.д.) и соответствует требованиям проекта;
- Регулярно проверяйте техническое состояние инструмента;

Техника безопасности при работе с монтажным пистолетом:

– Всегда держите инструмент перпендикулярно рабочей поверхности;
– Никогда не направляйте пистолет в сторону людей или животных, даже если он не заряжен;
– Обязательно используйте СИЗ: защитные очки, рабочие перчатки и средства защиты органов слуха;
– Перед началом работ убедитесь в исправности инструмента.

Важно! Строго соблюдайте инструкции производителя как для оборудования, так и для расходных материалов.

Таблица 25. Гвозди для монтажных пистолетов

ВНЕШНИЙ ВИД	ТИП ИЗДЕЛИЯ	ДЛИНА, ММ	АРТИКУЛ
	КОВАНЫЕ	3x16	GKP3-16
		3x19	GKP3-19
		3x22	GKP3-200
	УСИЛЕННЫЕ	3x16	GKPU3-16
		3x19	GKPU3-19
		3x22	GKPU3-22
		3x25	GKPU3-25
		3x27	GKPU3-27
		3x32	GKPU3-32
		3x38	GKPU3-38

Таблица 26. Рекомендации по выбору усиленного гвоздя по бетону в зависимости от типа бетона

МАРКА БЕТОНА	РЕКОМЕНДОВАННЫЙ ТИПОРАЗМЕР ГВОЗДЯ
М 250	3 x 25 ÷ 28 мм
М 350	3 x 20 ÷ 22 мм
М 400	3 x 15 ÷ 20 мм
М 500	3 x 15 ÷ 18 мм
М 700	3 x 13 ÷ 16 мм
М 800	3 x 13 ÷ 16 мм

Специализированные гвозди для монтажных пистолетов обеспечивают надёжную фиксацию конструкций к бетонным, кирпичным и металлическим основаниям (толщиной до 5 мм).

Ключевые особенности:

- **Оптимизированная геометрия.** Кованые гвозди с пулевидным наконечником гарантируют высокую пробивную способность, а усиленные модели (Ø 2,7 мм) минимизируют повреждения основания.
- **Коррозионная стойкость.** Защитное покрытие продлевает срок службы крепежа в агрессивных средах.
- **Универсальность.** Совместимы с большинством газовых монтажных пистолетов.

Примечание! Не применяйте усиленные гвозди при толщине финишных покрытий (штукатурка, шпаклёвка) свыше 5 мм.



В нашем ассортименте представлены специальные метизы, устойчивые к высоким температурам и открытому пламени. Гарантируем безопасность и долговечность даже в экстремальных условиях. Широкий выбор решений для любых типов поверхностей, полное соответствие нормам пожарной безопасности, а также простота и скорость монтажа.

Подберите оптимальное решение - сканируйте QR-код и переходите в электронный каталог на сайте km1.ru

АНКЕРНЫЙ КРЕПЁЖ СИСТЕМА КМ ДЛЯ МОНТАЖА ОКЛ

Анкерная продукция предназначена для надежного крепления ОКЛ к твердым основаниям: бетону, кирпичу и газобетону. Это основной способ фиксации кабельных трасс, обеспечивающий устойчивость конструкции при механических нагрузках и вибрациях.

Ключевые особенности:

- Подходит для профессионального монтажа стоек, консолей и подвесных систем;
- Обеспечивает прочное соединение без разрушения основания;
- Доступны различные типы крепежа под конкретные задачи.

Таблица 27. Анкерная продукция

	АРТИКУЛ	НАИМЕНОВАНИЕ	МОНТАЖ	НАЗНАЧЕНИЕ
	AN	Анкер забивной	1. Сверление отверстия, совпадающее с внешним диаметром анкера 2. очистка отверстия 3. установка анкера	Для крепления конструкций к бетону, природному камню и кирпичу. имеет внутреннюю резьбу и конусообразный клин. Расклинивается при монтаже. Используется совместно с резьбовыми изделиями (болт, шпилька и т.д.)
	ANL	Анкер забивной латунный	1. Сверление отверстия, совпадающее с внешним диаметром анкера 2. очистка отверстия 3. установка анкера	Для крепления конструкций к бетону, природному камню и кирпичу. Поверхность анкера имеет накат. Расклинивается при монтаже. Используется совместно с резьбовыми изделиями (болт, шпилька и т.д.). Отличительная особенность от стального анкера — это высокая коррозийная стойкость
	ANB	Анкерный болт	1. Сверление отверстия, совпадающее с внешним диаметром анкера 2. очистка отверстия 3. установка анкера 4. ввинчивание болта	Для крепления конструкций к бетону, строительному камню и полнотелому кирпичу. состоит из: - болта, крепежного изделия с метрической резьбой за счет чего анкер и ввинчивается в подготовленное отверстие; шайбы плоской, позволяющей распределять нагрузку на большую поверхность при затягивании болта; - конусной части, которая при ввинчивании болта поднимается вверх по резьбе и способствует распиранию крыльев втулки; - распорной втулки — цилиндрического элемента, который при распирании вжимается в материал основания
	ANBG	Анкерный болт с гайкой	1. Сверление отверстия, совпадающее с внешним диаметром анкера 2. очистка отверстия 3. установка анкера 4. затягивание гайки	Для крепления конструкций к бетону, строительному камню и полнотелому кирпичу. состоит из: - резьбовой шпильки с конусообразным нижним концом; - распорной втулки с продольными боковыми прорезями; - гайки, при помощи которой такой болт фиксируется в посадочном отверстии

Таблица 28. Анкер стальной забивной

АРТИКУЛ	ВНЕШНИЙ ДИАМЕТР АНКЕРА (ДИАМЕТР СВЕРЛА), ММ	ДЛИНА АНКЕРА, ММ	РЕЗЬБА, ММ	ГЛУБИНА АНКЕРОВКИ	ГЛУБИНА ЗАВИНЧИВАНИЯ, ММ	ДЛИНА БОЛТА, ММ	МИНИМАЛЬНАЯ ВЫРЫВНАЯ СИЛА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БЕТОНА В 25 (КН)
AN6	8	25	6	25	6-11	толщина прикрепляемого материала + глубина завинчивания	1.3
AN8	10	30	8	30	8-13	толщина прикрепляемого материала + глубина завинчивания	1.8
AN10	12	35	10	40	10-15	толщина прикрепляемого материала + глубина завинчивания	2.9
AN12	15	40	12	50	12-19	толщина прикрепляемого материала + глубина завинчивания	4.3

Таблица 29. Анкер латунный разрезной

АРТИКУЛ	ВНЕШНИЙ ДИАМЕТР АНКЕРА (ДИАМЕТР СВЕРЛА), ММ	ДЛИНА АНКЕРА, ММ	РЕЗЬБА, ММ	ГЛУБИНА АНКЕРОВКИ	ГЛУБИНА ЗАВИНЧИВАНИЯ, ММ	ДЛИНА БОЛТА, ММ	МИНИМАЛЬНАЯ ВЫРЫВНАЯ СИЛА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БЕТОНА В 25 (КН)
ANL6	8	25	6	25	25	толщина прикрепляемого материала + 25	0.65
ANL8	10	30	8	30	30	толщина прикрепляемого материала + 30	1.1
ANL10	12	35	10	35	35	толщина прикрепляемого материала + 35	1.6
ANL12	16	40	12	40	40	толщина прикрепляемого материала + 40	2.2

Таблица 30. Анкерный болт

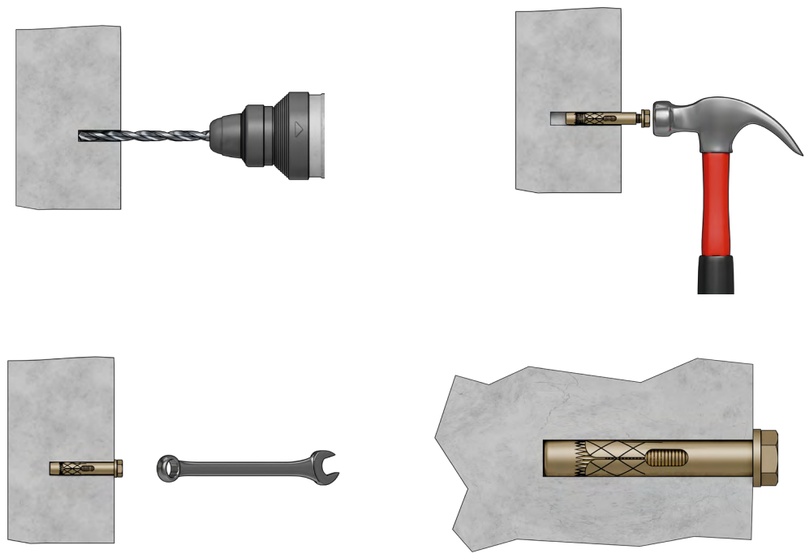
АРТИКУЛ	ДИАМЕТР СВЕРЛА, ММ	ДЛИНА АНКЕРА, ММ	РЕЗЬБА, ММ	ГЛУБИНА АНКЕРОВКИ	ТОЛЩИНА ПРИКРЕПЛЯЕМОГО МАТЕРИАЛА, ММ	МАКСИМАЛЬНЫЙ КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ ПРИ АНКЕРОВКЕ (НМ)	МИНИМАЛЬНАЯ ВЫРЫВНАЯ СИЛА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БЕТОНА В 25 (КН)
ANB8-45	8	45	6	35	5	10	10.5
ANB8-60	8	60	6	35	10	10	10.5
ANB10-80	10	80	8	40	25	25	13.1

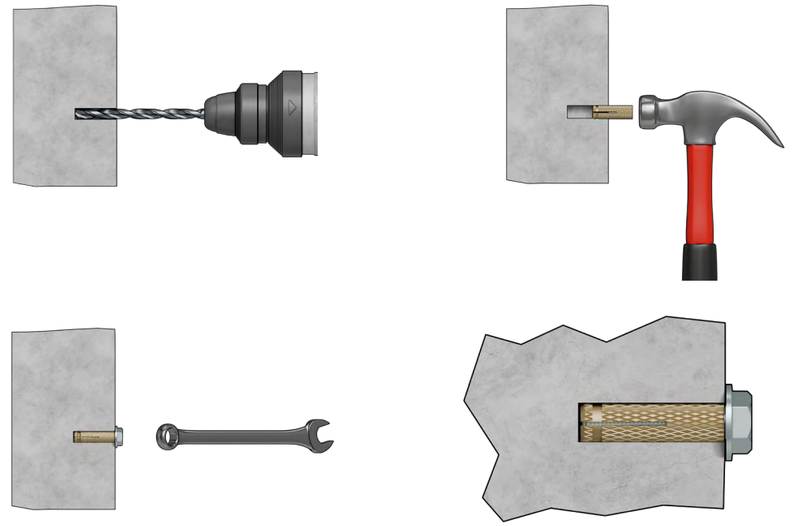
Таблица 31. Анкерный болт с гайкой

АРТИКУЛ	ДИАМЕТР СВЕРЛА, ММ	ДЛИНА АНКЕРА, ММ	РЕЗЬБА, ММ	ГЛУБИНА АНКЕРОВКИ	ТОЛЩИНА ПРИКРЕПЛЯЕМОГО МАТЕРИАЛА, ММ	МАКСИМАЛЬНЫЙ КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ ПРИ АНКЕРОВКЕ (НМ)	МИНИМАЛЬНАЯ ВЫРЫВНАЯ СИЛА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БЕТОНА В 25 (КН)
ANBG8-40	8	40	6	35	5	10	10.5
ANBG8-65	8	65	6	35	25	10	10.5
ANBG8-85	8	85	6	35	35	10	10.5
ANBG10-40	10	40	8	35	5	25	13.1
ANBG10-50	10	50	8	40	5	25	13.1
ANBG10-75	10	75	8	40	25	25	13.1
ANBG10-95	10	95	8	40	35	25	13.1
ANBG12-60	12	60	10	50	5	40	18.3
ANBG12-100	12	100	10	50	30	40	18.3
ANBG12-130	12	130	10	50	60	40	18.3

МОНТАЖ ЗАБИВНЫХ АНКЕРОВ И АНКЕРНЫХ БОЛТОВ

- Просверлите отверстие строго по диаметру анкера;
- Очистите отверстие от буровой крошки;
- Забейте анкер молотком до упора (без перекоса);
- Зафиксируйте необходимый монтажный элемент с усилием, указанным в ТД;
- Контролируйте момент затяжки динамометрическим ключом.





ПРАВИЛА МОНТАЖА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ КОРОБОК FIREFORT В СОСТАВЕ ОКЛ

Огнестойкие распределительные коробки серии FIREFORT (ТМ Система КМ) предназначены для организации соединений и ответвлений кабельных линий в составе ОКЛ, а также в местах, где требуется соблюдение минимального радиуса изгиба кабелей.



- Установка коробки выполняется на поверхность кабельного лотка с использованием специальной монтажной пластины.
- Ввод кабеля осуществляется через герметичный гермоввод с обязательным заходом кабельной оболочки внутрь коробки. При разделке кабеля предусматривается двойной запас длины с учетом минимального радиуса изгиба.
- Типоразмер коробки определяет конфигурацию керамических клемм, жестко зафиксированных на комплектной монтажной пластине для подключения кабелей.

Актуальные технические характеристики, номенклатура и варианты монтажа приведены в электронных каталогах СИСТЕМА КМ на официальном сайте km1.ru

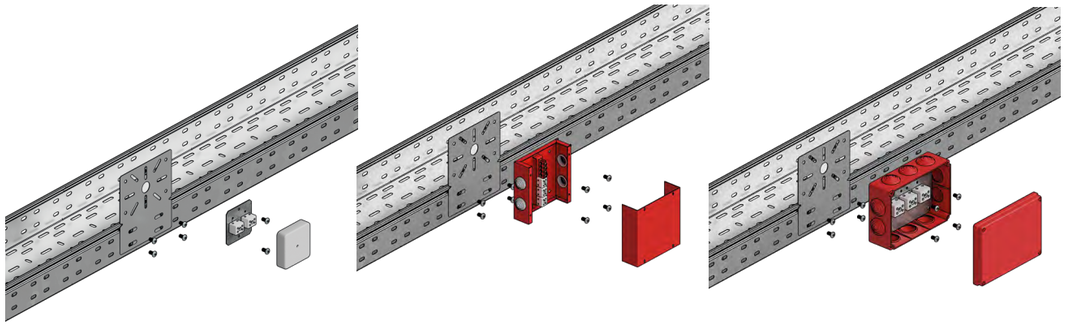


Таблица 32. Пример огнестойких распределительных коробок

НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕРЫ, ММ	АРТИКУЛ
Коробка распределительная огнестойкая 75х75х20	75х75х20	FRJB-KM-P0-2.5-02-КРОПС-IP41
Коробка распределительная огнестойкая 130х130х40	130х130х40	FRJB-KM-ST2-2.5-04-КРОПС-IP41
Коробка распределительная огнестойкая 150х110х70	150х110х70	FRJB-KM-P4-10-03-КРОПС-IP54

1. Установите дополнительные крепежные элементы на расстоянии не более 50 мм от точки ввода.
2. Фиксируйте жилы непосредственно в клеммных зажимах коробки, избегая их пересечения.
3. Обеспечьте жесткое крепление жил для исключения провисания и риска замыкания.
4. Разделку токопроводящих жил выполняйте в соответствии с ГОСТ 23587.
5. Многопроволочные жилы перед подключением обязательно опрессуйте медными наконечниками или аналогами с сопоставимой температурой плавления.

Важно! После завершения монтажа обязательно проведите измерение сопротивления изоляции токопроводящих жил кабелей.

Порядок монтажа огнестойких распределительных коробок:

– Разметьте отверстия на устанавливаемой поверхности;
– При необходимости просверлите отверстия и очистите их от загрязнений;
– Закрепите корпус коробки саморезами, винтами или анкерами;
– Соберите клеммник на монтажной планке и зафиксируйте его винтами на крепежной пластине
– Подключите кабель, соблюдая требования к креплению и фиксации жил.
– Закройте защитную крышку.

ГОФРИРОВАННЫЕ ТРУБЫ С ЗОНДОМ СЕРИИ FIREFORT®

Обеспечивают надежную защиту кабелей от повреждений, влаги и УФ-излучения. Доступны в двух вариантах: самозатухающий ПВХ и безгалогеновый ПНД с антипиренами, что гарантирует пожаробезопасность при открытой и скрытой прокладке.

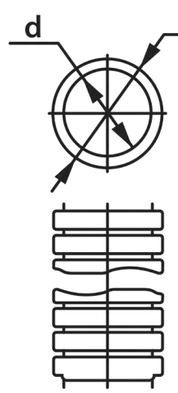






Таблица 33. Технические характеристики гофрированных ПНД труб

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Материал	Композиция из полиэтилена низкого давления с антипиренами
Температура монтажа	от -25 до +60
Температура эксплуатации	от -40 до +90
Цвет	Красный
Минимальный радиус изгиба	3 диаметра
Разрывная прочность (сопротивление сжатию)	350 Н
Климатическое исполнение	УХЛ2
Степень защиты от влаги и пыли	IP55
Соответствует требованиям пожарной безопасности	ГОСТ 28779-90. Класс ПВ-0
ПНД трубы с антипиреном ТУ	22.21.21-021-84386795-2024

Таблица 34. Технические характеристики гофрированных ПВХ труб

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Материал	Поливинилхлорида
Цвет	Серый
Электрическое сопротивление, Мом, не менее	100
Устойчивость к ударным нагрузкам с энергией не менее 6,5 Нм	Без разрушений
Пробивное напряжение переменного тока частоты 50 Гц, кВ, не менее	5
ПВХ лёгкая с зондом самозатухающая ТУ	22.21.29-024-84386795-2025

Гофрированные трубы FIREFORT широко применяются в электромонтажных работах благодаря своим характеристикам:

- Гибкость – гофрированная структура позволяет легко прокладывать трубы в стесненных условиях, огибая препятствия без дополнительных соединений.
- Простота монтажа – легкий вес и удобство стыковки ускоряют установку, снижая трудозатраты.
- Коррозионная стойкость – полиэтилен не подвержен ржавчине, что обеспечивает долговечность и надежность конструкции.
- Огнестойкость – благодаря антипиренам трубы обладают самозатухающими свойствами с минимальным дымовыделением.
- Экономичность – ПНД-трубы имеют увеличенный срок службы, что снижает эксплуатационные расходы.

Применение гофрированных труб оптимизирует прокладку кабельных трасс, обеспечивая безопасность и снижая затраты на монтаж.

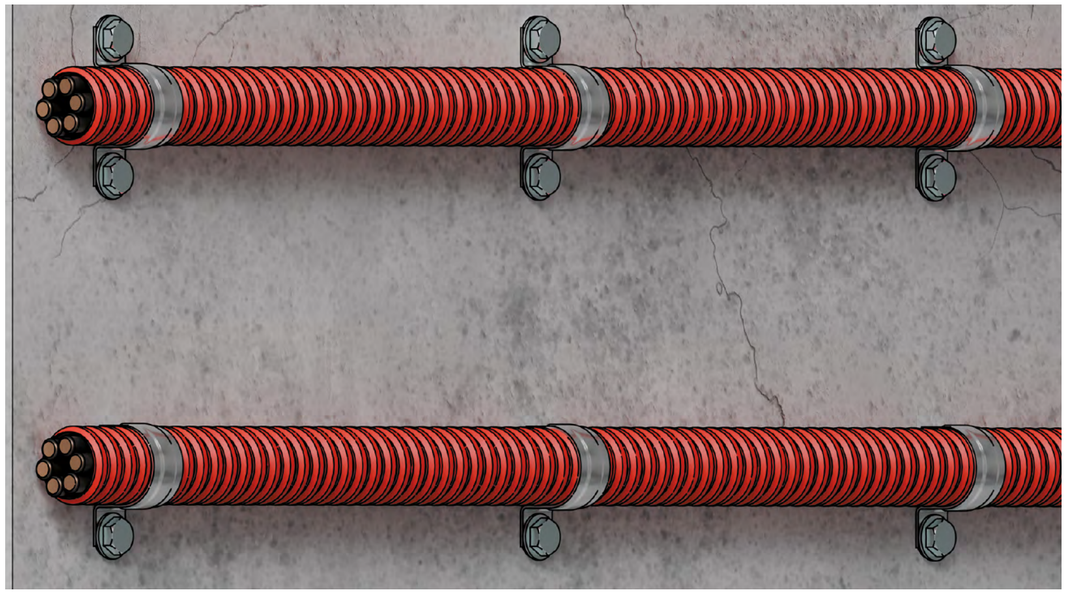


РИСУНОК 9. ПРОКЛАДКА КАБЕЛЯ В ГОФРИРОВАННОЙ ТРУБЕ ПРИ ПОМОЩИ ОДНОЛАПКОВЫХ/ДВУХЛАПКОВЫХ СКОБ

МОНТАЖ ОКЛ В ГОФРИРОВАННЫХ ТРУБАХ

Для обеспечения надежности и соответствия требованиям пожарной безопасности при монтаже огнестойких кабельных линий в гофрированных трубах используйте специализированные фитинги, соответствующие классу огнестойкости системы. Применяйте соединительные элементы для плавных поворотов и отводов, исключая повреждение трубы и кабеля.

Крепление гофрированной трубы.

- Шаг фиксации гофрированной трубы должен составлять 300 мм, с допустимым максимальным расстоянием между креплениями до 400 мм.
- Обязательно закрепите трубу на расстоянии не более 100 мм от краев конструкции, вводов в коробки и других элементов.

При проектировании и прокладке кабельной линии следует избегать резких изгибов и механических напряжений, обеспечивая плавность трассы и сохранение целостности как трубы, так и кабеля. Особое внимание необходимо уделить правильному выбору радиуса изгиба, который должен позволять беспрепятственную протяжку кабеля без деформации защитной оболочки.

Таблица 35. Выбор гофрированных труб в зависимости от количества проводов и размеров сечения

ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ ПРОВОДА, ММ2	КОЛИЧЕСТВО ПРОВОДОВ, ШТ.	ВНЕШНИЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ, ММ
1.5	2/3/4/5	16/16/20/20
2.5	2/3/4/5	16/16/20/25
4	2/3/4/5	20/20/25/25
6	2/3/4/5	20/25/32/32
10	2/3/4/5	25/32/32/40
16	2/3/4/5	32/32/40/40
25	2/3/4/5	32/40/50/50
35	2/3/4/5	40/50/50/63
50	2/3/4/5	50/50/63/63
70	2/3/4	50/63/63
95	2/3	63/63
120	2	63
150	2	63

Таблица 36. Номенклатура гофрированных ПНД труб

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ			
НАИМЕНОВАНИЕ	Внешний диаметр D, мм	Внутренний диаметр d, мм	Артикул
Труба гофрированная ПНД лёгкая D16 мм с зондом трудногорючая безгалогенная (HFFRLS), (уп. 100 м)	16	10.7	KM-FRTG-16
Труба гофрированная ПНД лёгкая D20 мм с зондом трудногорючая безгалогенная (HFFRLS), (уп. 100 м)	20	14.1	KM-FRTG-20
Труба гофрированная ПНД лёгкая D25 мм с зондом трудногорючая безгалогенная (HFFRLS), (уп. 50 м)	25	18.3	KM-FRTG-25
Труба гофрированная ПНД лёгкая D32 мм с зондом трудногорючая безгалогенная (HFFRLS), (уп. 50 м)	32	24.3	KM-FRTG-32
Труба гофрированная ПНД лёгкая D40 мм с зондом трудногорючая безгалогенная (HFFRLS), (уп. 15 м)	40	31.2	KM-FRTG-40
Труба гофрированная ПНД лёгкая D50 мм с зондом трудногорючая безгалогенная (HFFRLS), (уп. 15 м)	50	39.6	KM-FRTG-50

Таблица 37. Номенклатура гофрированных ПВХ труб

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ			
НАИМЕНОВАНИЕ	Внешний диаметр D, мм	Внутренний диаметр d, мм	Артикул
Труба гофрированная ПВХ лёгкая D16 мм с зондом самозатухающая (уп. 100 м)	16	11.0	KM-FRTGPVC-16
Труба гофрированная ПВХ лёгкая D20 мм с зондом самозатухающая (уп. 100 м)	20	14.6	KM-FRTGPVC-20
Труба гофрированная ПВХ лёгкая D25 мм с зондом самозатухающая (уп. 50 м)	25	19	KM-FRTGPVC-25
Труба гофрированная ПВХ лёгкая D32 мм с зондом самозатухающая (уп. 50 м)	32	24.8	KM-FRTGPVC-32
Труба гофрированная ПВХ лёгкая D40 мм с зондом самозатухающая (уп. 15 м)	40	32	KM-FRTGPVC-40
Труба гофрированная ПВХ лёгкая D50 мм с зондом самозатухающая (уп. 15 м)	50	41,2	KM-FRTGPVC-50

Для монтажа огнестойких гофротруб используйте специальные крепежные элементы - металлические однолапковые и двухлапковые скобы, обладающие соответствующими огнестойкими характеристиками. Их применение гарантирует не только прочную фиксацию трассы, но и сохранение огнезащитных свойств всей системы в течение всего периода эксплуатации.

Все крепежные элементы должны быть установлены в соответствии с проектной документацией и техническими требованиями, обеспечивая жесткую фиксацию кабельной трассы без возможности смещения или провисания.

После завершения монтажных работ в обязательном порядке проводится комплексная проверка:

– контроль надежности всех соединений и креплений;
– проверка целостности кабельной трассы на всем протяжении;
– оценка соответствия выполненного монтажа требованиям пожарной безопасности.

Только после положительных результатов проверки система допускается к эксплуатации.
Соблюдение этих требований гарантирует длительную и бесперебойную работу электроустановки.

МОНТАЖ ОКЛ В МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЭЛЕКТРОСВАРНЫХ ТРУБАХ



Применение стальных электросварных труб для прокладки огнестойких кабелей требует соблюдения строгих технических норм:

– Подбор труб осуществляется с учетом: условий эксплуатации, требуемой степени защиты от коррозии и механической прочности.
– Допустимый температурный режим эксплуатации: от -60°С до +250°С.

Варианты прокладки:

- Скрытая – в бетонных конструкциях, стяжках, под штукатуркой, в полых стенах;
- Открытая – по строительным основаниям, в том числе деревянным;
- Наружная – подземная прокладка с битумной защитой, уличная с дополнительной гидроизоляцией.

Перед монтажом трубы необходимо очистить от грязи, ржавчины и других загрязнений.
Для агрессивных сред предусмотрите защитные покрытия.

ПРАВИЛА МОНТАЖА В МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЭЛЕКТРОСВАРНЫХ ТРУБАХ

Установка металлических труб производится в строгом соответствии с проектной документацией. Запрещается:

– оставлять незакреплённые участки;
– допускать перегибы и механические повреждения кабеля;
– нарушать целостность защитных покрытий.

Таблица 38. Номенклатура металлических труб

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ТРУБ					
НАИМЕНОВАНИЕ	Материал	Внешний диаметр D, мм	Внутренний диаметр d, мм	Толщина, мм	Артикул
Труба электросварная 20х1,2 L3000 мм	Сталь	20	17.6	1.2	PIPE20-1.2-3000
Труба электросварная 25х1,2 L3000 мм	Сталь	25	22.6	1.2	PIPE25-1.2-3000
Труба электросварная 32х1,2 L3000 мм	Сталь	32	29.6	1.2	PIPE32-1.2-3000
Труба электросварная 40х1,2 L3000 мм	Сталь	40	37.6	1.2	PIPE40-1.2-3000
Труба электросварная 51х1,2 L3000 мм	Сталь	51	48.6	1.2	PIPE51-1.2-3000
Труба электросварная 63,5х1,5 L3000 мм	Сталь	63.5	60.5	1.5	PIPE63.5-1.5-3000

При прокладке кабельных трасс в металлических трубах повороты и соединения выполняются с использованием специальных фитингов – угловых отводов, муфт и тройников.
Допускается изгиб трубы на месте с применением трубогиба при условии соблюдения минимального радиуса изгиба (5-10 диаметров трубы для стальных трубопроводов), что исключает повреждение как самой трубы, так и кабеля.

Крепление труб вблизи соединительных элементов должно быть особенно надежным – используйте металлические хомуты или другой крепеж, предотвращающий смещение. В протяженных трассах необходимо предусмотреть дополнительные опоры в зонах поворотов для компенсации механических напряжений.

Применение профессиональных аксессуаров (соединительные муфты, переходники, распределительные коробки) существенно упрощают монтаж, обеспечивая необходимую механическую прочность и герметичность соединений. Особое внимание уделяйте качеству стыков – они не должны создавать механические препятствия для протяжки кабеля и обязаны сохранять ровную внутреннюю поверхность трассы.

Таблица 39. Номенклатура аксессуаров для металлических труб

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ АКСЕССУАРОВ ДЛЯ ТРУБ			
НАИМЕНОВАНИЕ	**МАТЕРИАЛ**	**ДЛЯ ТРУБ С D, ММ**	**АРТИКУЛ**
МУФТЫ			
Муфта соединительная для труб диаметром 20 мм AL	Алюминий	20	MSPIPE20 AL
Муфта соединительная для труб диаметром 25 мм AL	Алюминий	25	MSPIPE25 AL
Муфта соединительная для труб диаметром 32 мм AL	Алюминий	32	MSPIPE32 AL
Муфта соединительная для труб диаметром 40 мм AL	Алюминий	40	MSPIPE40 AL
Муфта соединительная для труб диаметром 51 мм AL	Алюминий	51	MSPIPE51 AL
Муфта соединительная для труб диаметром 63.5 мм AL	Алюминий	63.5	MSPIPE63.5 AL
ПОВОРОТЫ 90 ГР.			
Поворот безрезьбовой 90гр. для труб диаметром 20 мм AL	Алюминий	20	RPIPE90-20 AL
Поворот безрезьбовой 90гр. для труб диаметром 25 мм AL	Алюминий	25	RPIPE90-25 AL
Поворот безрезьбовой 90гр. для труб диаметром 32 мм AL	Алюминий	32	RPIPE90-32 AL
Поворот безрезьбовой 90гр. для труб диаметром 40 мм AL	Алюминий	40	RPIPE90-40 AL
Поворот безрезьбовой 90гр. для труб диаметром 51 мм AL	Алюминий	51	RPIPE90-51 AL
Поворот безрезьбовой 90гр. для труб диаметром 63.5 мм AL	Алюминий	63.5	RPIPE90-63.5 AL

Монтаж металлических труб к стенам, потолкам и другим конструкциям выполняется с применением специализированных крепежных систем, выбор которых зависит от типа поверхно-сти и эксплуатационных нагрузок.

Основные способы монтажа:

– Хомутовая фиксация с анкерами и шпильками;
– Усиленные кронштейны или уголки - для большей устойчивости и повышенных нагрузок;
– Перфорированная лента - только для ненагруженных трасс.

Примечание! Для скрытого монтажа в штробе обязательна двойная фиксация: перфорированная лента в сочетании с металлическим дюбелем и саморезом, что исключает вероятность смещения кабельной трассы.

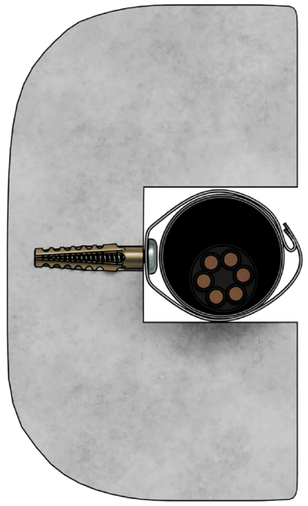


Таблица 40. Вариант монтажа металлической трубы в штробе

ТРУБА ЭЛЕКТРОСВАРНАЯ	**20÷63.5**	PIPE
ДЮБЕЛЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ	**5x30мм; 6x32мм; 8x38мм**	DB-5-KM DB-6-KM DB-8-38-KM
САМОРЕЗ ПОЛУКРУГЛЫЙ DIN 7981	**4,8x32мм; 5,5x38мм**	SMR4.8-32 SMR5.5-38

Для надежного крепления длинных участков труб применяются регулируемые подвесные системы, обеспечивающие точную установку по высоте с соблюдением требований к несущей способности. Максимальный шаг между точками крепления не должен превышать 400 мм - конкретное значение определяется диаметром трубы и эксплуатационными условиями.

При монтаже обязательно учитывайте температурные деформации: используйте компенсаторы расширения или технологические зазоры между креплениями. Перед окончательной фиксацией проверьте соответствие положения труб проектным требованиям (горизонталь/вертикаль) с помощью строительного уровня.

Согласно требованиям ПУЭ и строительных норм, все металлические трубопроводы подлежат обязательному заземлению, особенно если они находятся в контактной зоне с электрическими системами. Заземление выполняется при помощи медного проводника соответствующего сечения с надежным болтовым соединением к трубе и главной заземляющей шине.

Важно! Места контактов необходимо защитить от коррозии специальными составами.

МОНТАЖ ОКЛ НА ТРОСОВЫХ СИСТЕМАХ

Огнестойкие тросовые системы для подвеса кабелей представляют собой специальные конструкции, обеспечивающие надежную поддержку кабельных трасс с соблюдением требований пожарной безопасности.

При выборе и монтаже тросовой системы учитывайте несколько ключевых факторов:

1. Огнестойкость – все компоненты системы должны соответствовать нормам огнестойкости.
2. Механическая прочность – система должна выдерживать: вес всех кабелей, возможные механические воздействия и дополнительные нагрузки (ветер, снег).
3. Коррозионная стойкость – материалы должны быть устойчивыми к коррозии, особенно если система устанавливается в агрессивных средах.
4. Удобство – конструкция должна обеспечивать удобство монтажа и последующего обслуживания.

Монтаж допускается на различные поверхности:

– бетонные стены и потолки;
– металлические конструкции (колонны, балки);
– деревянные основания (при наличии огнезащитной обработки);
– кирпичные и каменные поверхности.

Важно! Выбранные поверхности должны соответствовать требованиям прочности и огнестойкости, а также обеспечивать надежное крепление тросовой системы.

Для прокладки ОКЛ допускается использование стальных тросов диаметром 4-6 мм, соответствующие требованиям СП 76.13330.2016. Основные требования к монтажу тросовых систем:

- В местах перехода кабеля с троса на строительные конструкции необходимо исключить механические нагрузки. Вертикальные подвесы следует располагать в узловых точках – у распределительных коробок, штепсельных разъемов и светильников.
- Допустимое провисание троса между точками крепления – не более 1/40-1/60 длины пролета. Сращивание тросов в пролетах запрещено (СП 76.13330.2016 п.6.3.4.2).

- Для обеспечения устойчивости тросовых конструкций обязательна установка растяжек в количестве, предусмотренном проектной документацией. При монтаже в зонах с повышенной взрывоопасностью, противодействие раскачиванию должно быть обеспечено для каждой отдельной линии в соответствии с требованиями промышленной безопасности.
- Для ответвлений применяйте специальные коробки, создающие петлю троса без разрезания магистрали, с сохранением запаса жил (СП 76.13330.2016 п.6.3.4.4).
- Анкерные конструкции должны быть закреплены только к колоннам или стенам — монтаж на балки и фермы не допускается (СП 76.13330.2016 п.6.3.4.6).
- Тросовые системы допускаются для прокладки силовых и осветительных кабельных линий напряжением до 400В в пожароопасных зонах всех классов (кроме наружных установок). При этом необходимо соблюдать два обязательных условия:
  – обеспечение безопасного расстояния от горючих материалов;
  – защита кабелей от возможных механических повреждений.
- Сращивание несущего троса в пролёте запрещено согласно ПР 32 Цш 10.01.95 (п.5.105). При проектировании системы необходимо учитывать: фактическую нагрузку, длину пролёта и требуемую стрелу провеса. Технология монтажа предусматривает последовательное выполнение работ: подвеска и натяжение несущего троса с соблюдением проектных параметров, а затем - крепление и правильная укладка кабелей.
- Для подвески одиночного кабеля трос после натяжения опускают через каждые 8-10 пролётов. Крепление выполняют огнестойкими крепежными элементами, которые должны: плотно обхватывать кабель и свободно перемещаться по тросу. После закрепления кабеля трос поднимается на опоры (СП76.13330.2016).
- Для раскатки кабеля допускается использование транспорта (дрезин, машин с вышками) с роликовыми устройствами (ПР 32 Цш 10.01.95 п.5.108).

ПРАВИЛЬНЫЙ МОНТАЖ



НЕПРАВИЛЬНЫЙ МОНТАЖ

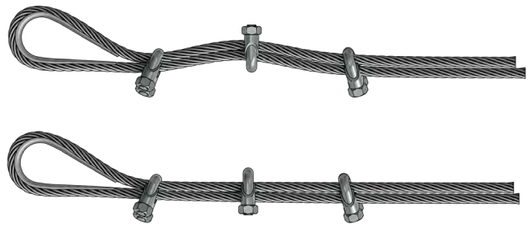


РИСУНОК 10. УСТАНОВКА ЗАЖИМОВ

- Раскатку кабеля выполняют после натяжения троса, используя транспортное средство (дрезину, автомобиль) с установленным барабаном и двухроликовым устройством. При этом один ролик перемещается по натянутому тросу, а второй подаёт кабель с барабана. Для крепления кабеля к тросу применяют специализированную технику: автомотрисы, машины с монтажными вышками или шарнирными стрелами, а также лестничные конструкции (ПР 32 Цш 10.01.95 п.5.108).
- Подвеска троса допускается исключительно с применением стального коуша - монтаж без данного элемента запрещён.
- На один трос разрешается крепление не более одной кабеленесущей системы (КНС).
- К обвязке колонны допускается крепление не более двух тросов, которые должны быть установлены на противоположных сторонах для равномерного распределения нагрузки.

Таблица 41. Рабочие нагрузки Рым-гайка/рым-болт

НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР	РАБОЧАЯ НАГРУЗКА		АРТИКУЛ
		ВЕРТИКАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ НАГРУЗКА, КН	РАБОЧАЯ НАГРУЗКА ПОД УГЛОМ 45°, КН	
Рым-болт M6 DIN580	M6	0.686	0.490	BR6
Рым-гайка M6 DIN582				GR6
Рым-болт M8 DIN580	M8	1.373	0.932	BR8
Рым-гайка M8 DIN582				GR8
Рым-болт M10 DIN580	M10	2.256	1.667	BR10
Рым-гайка M10 DIN582				GR10
Рым-болт M12 DIN580	M12	3.334	2.354	BR12
Рым-гайка M12 DIN582				GR12

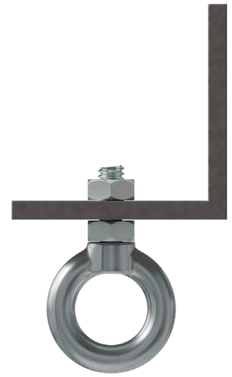


Таблица 42. Рабочие нагрузки талреп

НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР	МАКСИМАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ НАГРУЗКА, КН	АРТИКУЛ
Талреп кольцо-кольцо M6x110 DIN 1480 RR	M6	0.687	TRR6
Талреп крюк-кольцо M6x110 DIN 1480 HR			THR6-110
Талреп крюк-крюк M6x110 DIN 1480 HH			THH6
Талреп кольцо-кольцо M8x110 DIN 1480 RR	M8	1.373	TRR8
Талреп крюк-кольцо M8x110 DIN 1480 HR			THR8-110
Талреп крюк-крюк M8x110 DIN 1480 HH			THH8
Талреп кольцо-кольцо M10x125 DIN 1480 RR	M10	2.158	TRR10
Талреп крюк-кольцо M10x125 DIN 1480 HR			THR10-125
Талреп крюк-крюк M10x125 DIN 1480 HH			THH10
Талреп кольцо-кольцо M12x125 DIN 1480 RR	M12	3.040	TRR12
Талреп крюк-кольцо M12x125 DIN 1480 HR			THR12-125
Талреп крюк-крюк M12x125 DIN 1480 HH			THH12

Таблица 43. Рабочие нагрузки стального троса

НАИМЕНОВАНИЕ	РАБОЧАЯ НАГРУЗКА, КН	МАКСИМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА, КН	АРТИКУЛ
Трос стальной 4 мм 6x7 DIN 3055	1.878	9.390	TRS4-3055
Трос стальной 5 мм 6x19 DIN 3060	2.72	13.6	TRS5-3060
Трос стальной 6 мм 6x19 DIN 3060	3.92	19.6	TRS6-3060

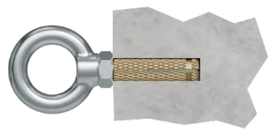
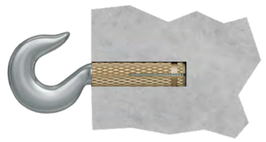


Таблица 44. Рабочие нагрузки анкерных болтов с крюком

Наименование	ТИПОРАЗМЕР	МИНИМАЛЬНАЯ ВЫРЫВНАЯ СИЛА, БЕТОН B25, КН	АРТИКУЛ
Анкерный болт с крюком M6x100 мм (M10)	M6 8x45	1.20	ANBH6-45
Анкерный болт с крюком M6x100 мм (M10)	M6 8x60	1.20	ANBH6-60
Анкерный болт с крюком M8x100 мм (M10)	M8 10x60	1.70	ANBH8-60
Анкерный болт с крюком M8x100 мм (M10)	M8 10x80	1.70	ANBH8-80
Анкерный болт с крюком M10x100 мм (M10)	M10 12x70	2.50	ANBH10-70
Анкерный болт с крюком M10x100 мм (M10)	M10 12x100	2.50	ANBH10-100
Анкерный болт с крюком M12x100 мм (M10)	M12 14x70	3.00	ANBH12-70
Анкерный болт с крюком M12x100 мм (M10)	M12 14x100	3.00	ANBH12-100

Таблица 45. Рабочие нагрузки анкерных болтов с кольцом

НАИМЕНОВАНИЕ	ТИПОРАЗМЕР	МИНИМАЛЬНАЯ ВЫРЫВНАЯ СИЛА, БЕТОН B25, КН	АРТИКУЛ
Анкерный болт с кольцом M6x100 мм (M10)	M6 8x45	1.20	**ANBR6-45**
Анкерный болт с крюком M6x100 мм (M10)	M6 8x100	1.20	**ANBR6-100**
Анкерный болт с крюком M8x100 мм (M10)	M8 10x60	1.70	**ANBR8-60**
Анкерный болт с крюком M8x100 мм (M10)	M8 10x80	1.70	**ANBR8-80**
Анкерный болт с крюком M10x100 мм (M10)	M10 12x70	2.50	**ANBR10-70**
Анкерный болт с крюком M10x100 мм (M10)	M10 12x100	2.50	**ANBR10-100**
Анкерный болт с крюком M12x100 мм (M10)	M12 14x70	3.00	**ANBR12-70**
Анкерный болт с крюком M12x100 мм (M10)	M12 14x100	3.00	**ANBR12-100**



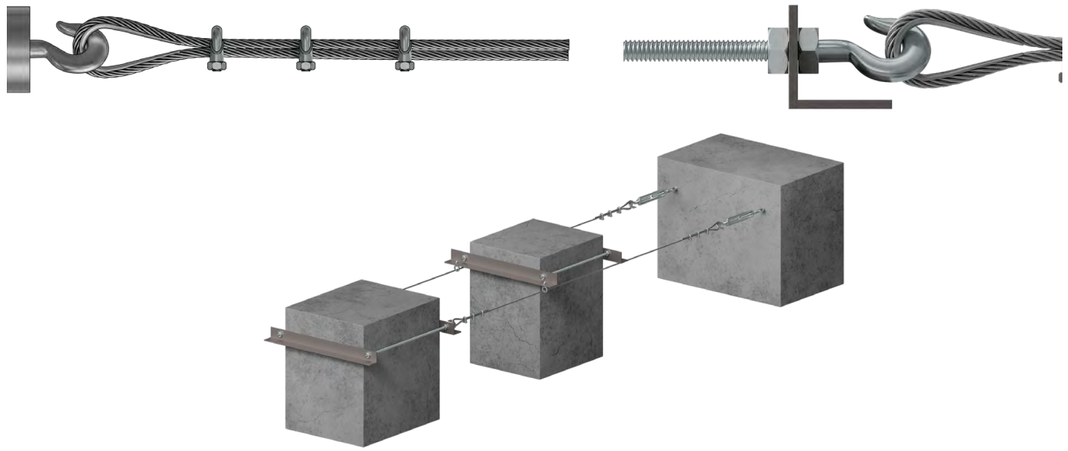


РИСУНОК 11. ПРИМЕР МОНТАЖА ТРОССОВОЙ СИСТЕМЫ

При проектировании ОКЛ рабочие нагрузки рекомендуется учитывать как 50% от указанных в таблицах. Монтаж кабеля к тросу выполняется с учетом:

- подбора типоразмера гофрированной трубы;
- расчета количества и параметров металлических стяжек;
- определения общей нагрузки на трос.

Трос устанавливается на несущие конструкции (стены, потолки, балки) с помощью специальных крепежных элементов (кронштейнов, зажимов, анкеров и т.д.) с обязательной проверкой несущей способности. Кабель фиксируется в гофрированной трубе для защиты изоляции от повреждения стяжками.

По завершении монтажа проводятся:

- проверка надежности креплений
- осмотр на отсутствие повреждений
- тестирование работоспособности линии

Примечание! Все работы должны выполняться в строгом соответствии с требованиями нормативной документации по электромонтажу и промышленной безопасности.

ОГРАНИЧЕНИЯ И ЗАПРЕТЫ ПРИ МОНТАЖЕ ОГНЕСТОЙКИХ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ (ОКЛ)

- Запрещается крепить ОКЛ к поверхностям с недостаточной огнестойкостью, за исключением деревянных и гипсокартонных конструкций.
- Не допускается укладка в несущие элементы ОКЛ посторонних кабелей.
- Запрещается поперечное сжатие (сдавливание) кабеля инструментом, а также повреждение изоляции жил при прокладке.
- При раскатке и укладке кабеля необходимо строго соблюдать установленный производителем минимальный радиус изгиба. Категорически запрещается повреждать наружную оболочку, допускать осевое кручение или образование петель.
- Трассы ОКЛ должны прокладываться способом, исключающим нарушение работоспособности при пожаре (включая пересечение температурных швов).
- Монтаж разрешен только в температурном диапазоне, указанном в ТУ на кабель.
- Зачистка кабеля выполняется только специальным инструментом, запрещается изгибать кабель при снятии изоляции.
- Не допускается крепление на огнестойких конструкциях ОКЛ посторонних элементов, все соединения выполняются исключительно в огнестойких коробках.
- Запрещается монтаж ОКЛ под не огнестойкими кабельными линиями или конструкциями, которые могут обрушиться.
- Не разрешается прокладка не огнестойких кабелей в составе ОКЛ.
- Кабели укладываются с компенсационным запасом на деформацию опорных конструкций при пожаре.
- Запрещено совместное крепление в одном узле линий ОКЛ и не входящих в её состав.
- Запрещается нанесение любых окрашивающих веществ на линии ОКЛ и их компоненты.

  Особое внимание следует уделить пластиковым КНС: самостоятельное окрашивание допускается исключительно сертифицированными материалами, соответствующими нормам пожарной безопасности. Применение несертифицированных составов категорически запрещено, так как это нарушает требования ГОСТ Р, гарантирующего безопасность продукции в исходном состоянии без дополнительных покрытий.

Важно! Для подтверждения соответствия окрашенных КНС установленным нормам необходимо проводить специальные испытания с оформлением протокола. Обращаем внимание, что производитель не несет ответственности за характеристики и гарантийные обязательства по самостоятельно окрашенным изделиям.

Нормативное основание: ст. 150 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

- Запрещается монтаж транзитных линий с требованиями по огнестойкости выше возможностей ГКЛ/ГВЛ поверхностей.
- Не разрешается прокладка транзитных линий с требованиями по огнестойкости выше возможностей деревянных конструкций.
- Запрещен монтаж по клееным деревянным балкам и доскам.

ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОГНЕСТОЙКИХ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ (ОКЛ)

Монтаж и эксплуатация ОКЛ должны выполняться в строгом соответствии с действующими нормативными документами, техническими условиями производителей кабельной продукции и компонентов кабеленесущих систем. Обязательным условием является применение сертифицированных огнестойких кабелей и комплектующих, соответствующих требованиям ГОСТ и нормам пожарной безопасности. Подбор конструктивных решений для прокладки трасс осуществляется с учетом расчетных нагрузок и условий эксплуатации.

После завершения монтажных работ необходимо:

- Провести измерения сопротивления изоляции:
  между всеми токопроводящими жилами;
  между каждой жилой и металлическими элементами КНС;
- Выполнить визуальный осмотр на отсутствие повреждений кабелей и несущих конструкций;
- Проверить правильность подключения к электросети и положение защитных автоматов.

Эксплуатационные требования к ОКЛ включают:

- Регулярный контроль состояния КНС, кабелей и соединений;
- Немедленное устранение выявленных неисправностей;
- Своевременное информирование ответственного персонала о повреждениях.

Срок службы ОКЛ определяется:

- Наименьшим сроком эксплуатации среди используемых компонентов (отсчет от даты изготовления);
- Фактическим техническим состоянием системы.

Критериями предельного состояния:

- Коррозия глубиной >0,2 мм по всей поверхности КНС;
- Снижение сопротивления изоляции ниже нормативных значений.

Примечание! Система не требует специальной наладки после монтажа, но нуждается в периодическом техническом обслуживании для поддержания работоспособности.

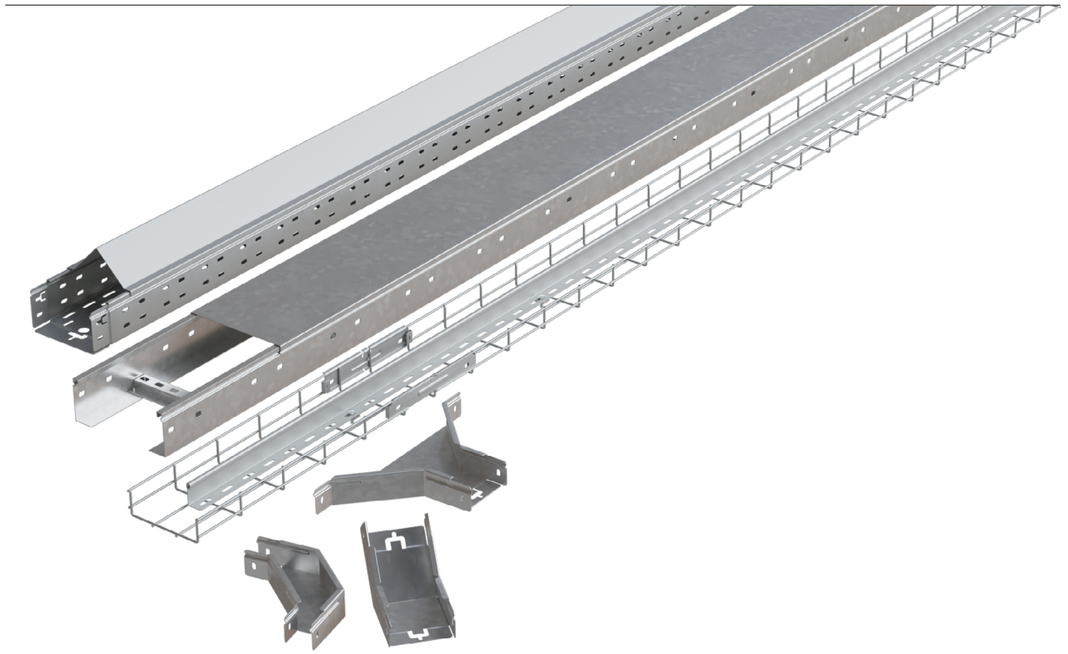
ПРИЛОЖЕНИЕ

В представленной таблице указаны основные нагрузочные характеристики для листовых перфорированных лотков.

Рабочие нагрузки для неперфорированных лотков аналогичные.
Если вы не нашли необходимые вам параметры, рекомендуем обратиться к нашим техническим специалистам через форму обратной связи на официальном сайте **СИСТЕМА КМ - km1.ru.**

АРТИКУЛ	НАИМЕНОВАНИЕ	РАБОЧАЯ ОДНОПРОЛЁТНАЯ НАГРУЗКА БРН КГ/М						
		1.2	1.5	2	2.5	3	4.5	6
LPplus50-50-0.55-3000	Лоток перф. 50х50х0,55 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	10.10	6.46	3.63	2.33	1.62	0.72	0.40
LPplus50-50-0.7-3000	Лоток перф. 50х50х0,7 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	23.76	15.20	8.55	5.47	3.80	1.69	0.95
LPplus50-50-0.8-3000	Лоток перф. 50х50х0,8 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	27.43	17.55	9.87	6.32	4.39	1.95	1.10
LPplus50-50-1.0-3000	Лоток перф. 50х50х1,0 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	35.56	22.76	12.80	8.19	5.69	2.53	1.42
LPplus50-50-1.2-3000	Лоток перф. 50х50х1,2 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	45.00	28.80	16.20	10.37	7.20	3.20	1.80
LPplus50-50-1.5-3000	Лоток перф. 50х50х1,5 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	51.78	33.14	18.64	11.93	8.29	3.68	2.07
LPplus50-100-0.55-3000	Лоток перф. 50х100х0,55 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	46.65	29.86	16.80	10.75	7.46	3.32	1.87
LPplus50-100-0.7-3000	Лоток перф. 50х100х0,7 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	74.23	47.51	26.72	17.10	11.88	5.28	2.97
LPplus50-100-0.8-3000	Лоток перф. 50х100х0,8 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	94.70	60.61	34.09	21.82	15.15	6.73	3.79
LPplus50-100-1.0-3000	Лоток перф. 50х100х1,0 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	117.97	75.50	42.47	27.18	18.87	8.39	4.72
LPplus50-100-1.2-3000	Лоток перф. 50х100х1,2 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	98.67	63.15	35.52	22.73	15.79	7.02	3.95
LPplus50-100-1.5-3000	Лоток перф. 50х100х1,5 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	88.21	56.45	31.76	20.32	14.11	6.27	3.53
LPplus50-150-0.55-3000	Лоток перф. 50х150х0,55 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	44.04	28.18	15.85	10.15	7.05	3.13	1.76
LPplus50-150-0.7-3000	Лоток перф. 50х150х0,7 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	86.47	55.34	31.13	19.92	13.84	6.15	3.46
LPplus50-150-0.8-3000	Лоток перф. 50х150х0,7 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	112.71	72.13	40.57	25.97	18.03	8.01	4.51
LPplus50-150-1.0-3000	Лоток перф. 50х150х1,0 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	177.80	113.79	64.01	40.96	28.45	12.64	6.38
LPplus50-150-1.2-3000	Лоток перф. 50х150х1,2 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	254.50	162.88	91.62	58.64	40.72	17.84	7.53
LPplus50-150-1.5-3000	Лоток перф. 50х150х1,5 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	265.39	169.85	95.54	61.15	42.46	18.87	9.22
LPplus50-200-0.55-3000	Лоток перф. 50х200х0,55 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	64.19	41.08	23.11	14.79	10.27	4.56	2.57
LPplus50-200-0.7-3000	Лоток перф. 50х200х0,7 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	102.73	65.75	36.98	23.67	16.44	7.31	4.11
LPplus50-200-0.8-3000	Лоток перф. 50х200х0,8 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	99.71	63.81	35.90	22.97	15.95	7.09	3.99
LPplus50-200-1.0-3000	Лоток перф. 50х200х1,0 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	171.79	109.95	61.85	39.58	27.49	12.22	6.68
LPplus50-200-1.2-3000	Лоток перф. 50х200х1,2 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	269.08	172.21	96.87	62.00	43.05	18.68	7.88
LPplus50-200-1.5-3000	Лоток перф. 50х200х1,5 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	320.54	205.14	115.39	73.85	51.29	22.79	9.64
LPplus50-300-0.7-3000	Лоток перф. 50х300х0,7 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	100.46	64.29	36.16	23.15	16.07	7.14	4.02
LPplus50-300-0.8-3000	Лоток перф. 50х300х0,8 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	148.30	94.91	53.39	34.17	23.73	10.55	5.93
LPplus50-300-1.0-3000	Лоток перф. 50х300х1,0 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	220.38	141.04	79.34	50.78	35.26	15.67	7.48
LPplus50-300-1.2-3000	Лоток перф. 50х300х1,2 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	283.04	181.14	101.89	65.21	45.29	20.13	8.85
LPplus50-300-1.5-3000	Лоток перф. 50х300х1,5 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	209.25	133.92	75.33	48.21	33.48	14.88	8.37
LPplus50-400-0.8-3000	Лоток перф. 50х400х0,8 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	171.33	109.65	61.68	39.47	27.41	12.18	6.47
LPplus50-400-1.0-3000	Лоток перф. 50х400х1,0 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	245.72	157.26	88.46	56.61	39.32	17.47	7.97
LPplus50-400-1.2-3000	Лоток перф. 50х400х1,2 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	250.72	160.46	90.26	57.77	40.12	17.83	9.41
LPplus50-400-1.5-3000	Лоток перф. 50х400х1,5 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	213.43	136.60	76.83	49.17	34.15	15.18	8.54
LPplus50-500-1.0-3000	Лоток перф. 50х500х1,0 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	208.05	133.15	74.90	47.93	33.29	14.79	8.32
LPplus50-500-1.2-3000	Лоток перф. 50х500х1,2 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	299.22	191.50	107.72	68.94	47.88	21.28	10.05

LPplus50-500-1.5-3000	Лоток перф. 50x500x1,5 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	215.56	137.96	77.60	49.67	34.49	15.33	8.62
LPplus50-600-1.0-3000	Лоток перф. 50x600x1,0 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	273.79	175.22	98.56	63.08	43.81	19.47	8.70
LPplus50-600-1.2-3000	Лоток перф. 50x600x1,2 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	302.21	193.42	108.80	69.63	48.35	21.49	10.25
LPplus50-600-1.5-3000	Лоток перф. 50x600x1,5 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	217.72	139.34	78.38	50.16	34.84	15.48	8.71
LPplus80-100-0.7-3000	Лоток перф. 80x100x0,7 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	80.64	51.61	29.03	18.58	12.90	5.73	3.23
LPplus80-100-0.8-3000	Лоток перф. 80x100x0,8 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	92.44	59.16	33.28	21.30	14.79	6.57	3.70
LPplus80-100-1.0-3000	Лоток перф. 80x100x1,0 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	142.99	91.51	51.48	32.95	22.88	10.17	5.72
LPplus80-100-1.2-3000	Лоток перф. 80x100x1,2 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	175.47	112.30	63.17	40.43	28.07	12.48	7.02
LPplus80-100-1.5-3000	Лоток перф. 80x100x1,5 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	195.26	124.97	70.29	44.99	31.24	13.89	7.81
LPplus80-150-0.7-3000	Лоток перф. 80x150x0,7 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	96.99	62.07	34.91	22.35	15.52	6.90	3.88
LPplus80-150-0.8-3000	Лоток перф. 80x150x0,8 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	111.62	71.44	40.18	25.72	17.86	7.94	4.46
LPplus80-150-1.0-3000	Лоток перф. 80x150x1,0 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	162.82	104.20	58.61	37.51	26.05	11.58	6.51
LPplus80-150-1.2-3000	Лоток перф. 80x150x1,2 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	284.35	181.98	102.37	65.51	45.50	20.22	11.37
LPplus80-150-1.5-3000	Лоток перф. 80x150x1,5 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	292.89	187.45	105.44	67.48	46.86	20.83	11.72
LPplus80-200-0.7-3000	Лоток перф. 80x200x0,7 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	113.76	72.81	40.96	26.21	18.20	8.09	4.55
LPplus80-200-0.8-3000	Лоток перф. 80x200x0,8 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	130.68	83.63	47.04	30.11	20.91	9.29	5.23
LPplus80-200-1.0-3000	Лоток перф. 80x200x1,0 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	226.13	144.72	81.41	52.10	36.18	16.08	9.05
LPplus80-200-1.2-3000	Лоток перф. 80x200x1,2 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	320.64	205.21	115.43	73.87	51.30	22.80	12.83
LPplus80-200-1.5-3000	Лоток перф. 80x200x1,5 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	316.32	202.44	113.87	72.88	50.61	22.49	12.65
LPplus80-300-0.8-3000	Лоток перф. 80x300x0,8 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	206.43	132.12	74.32	47.56	33.03	14.68	8.26
LPplus80-300-1.0-3000	Лоток перф. 80x300x1,0 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	238.50	152.64	85.86	54.95	38.16	16.96	9.54
LPplus80-300-1.2-3000	Лоток перф. 80x300x1,2 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	353.61	226.31	127.30	81.47	56.58	25.15	14.14
LPplus80-300-1.5-3000	Лоток перф. 80x300x1,5 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	294.30	188.35	105.95	67.81	47.09	20.93	11.77
LPplus80-400-1.0-3000	Лоток перф. 80x400x1,0 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	172.75	110.56	62.19	39.80	27.64	12.28	6.91
LPplus80-400-1.2-3000	Лоток перф. 80x400x1,2 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	453.11	289.99	163.12	104.40	72.50	32.22	18.12
LPplus80-400-1.5-3000	Лоток перф. 80x400x1,5 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	312.64	200.09	112.55	72.03	50.02	22.23	12.51
LPplus80-500-1.0-3000	Лоток перф. 80x500x1,0 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	483.35	309.35	174.01	111.36	77.34	34.37	19.33
LPplus80-500-1.2-3000	Лоток перф. 80x500x1,2 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	586.64	375.45	211.19	135.16	93.86	41.72	23.47
LPplus80-500-1.5-3000	Лоток перф. 80x500x1,5 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	645.30	412.99	232.31	148.68	103.25	45.89	25.81
LPplus80-600-1.0-3000	Лоток перф. 80x600x1,0 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	503.03	321.94	181.09	115.90	80.48	35.77	20.12
LPplus80-600-1.2-3000	Лоток перф. 80x600x1,2 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	592.50	379.20	213.30	136.51	94.80	42.13	23.70
LPplus80-600-1.5-3000	Лоток перф. 80x600x1,5 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	651.75	417.12	234.63	150.16	104.28	46.35	26.07
LPplus100-100-0.7-3000	Лоток перф. 100x100x0,7 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	86.44	55.32	31.12	19.92	13.83	6.15	3.46
LPplus100-100-0.8-3000	Лоток перф. 100x100x0,8 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	123.02	78.73	44.29	28.34	19.68	8.75	4.92
LPplus100-100-1.0-3000	Лоток перф. 100x100x1,0 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	176.56	113.00	63.56	40.68	28.25	12.56	7.06
LPplus100-100-1.2-3000	Лоток перф. 100x100x1,2 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	296.49	189.75	106.74	68.31	47.44	21.08	11.86
LPplus100-100-1.5-3000	Лоток перф. 100x100x1,5 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	314.46	201.26	113.21	72.45	50.31	22.36	12.58
LPplus100-150-0.7-3000	Лоток перф. 100x150x0,7 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	124.71	79.81	44.89	28.73	19.95	8.87	4.99
LPplus100-150-0.8-3000	Лоток перф. 100x150x0,8 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	144.23	92.31	51.92	33.23	23.08	10.26	5.77
LPplus100-150-1.0-3000	Лоток перф. 100x150x1,0 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	192.09	122.94	69.15	44.26	30.74	13.66	7.68
LPplus100-150-1.2-3000	Лоток перф. 100x150x1,2 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	288.90	184.89	104.00	66.56	46.22	20.54	11.56
LPplus100-150-1.5-3000	Лоток перф. 100x150x1,5 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	261.35	167.26	94.09	60.21	41.82	18.58	10.45
LPplus100-200-0.7-3000	Лоток перф. 100x200x0,7 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	128.15	82.02	46.13	29.53	20.50	9.11	5.13
LPplus100-200-0.8-3000	Лоток перф. 100x200x0,8 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	178.58	114.29	64.29	41.15	28.57	12.70	7.14
LPplus100-200-1.0-3000	Лоток перф. 100x200x1,0 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	293.41	187.78	105.63	67.60	46.95	20.86	11.74
LPplus100-200-1.2-3000	Лоток перф. 100x200x1,2 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	302.88	193.84	109.04	69.78	48.46	21.54	12.12
LPplus100-200-1.5-3000	Лоток перф. 100x200x1,5 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	292.83	187.41	105.42	67.47	46.85	20.82	11.71
LPplus100-300-0.8-3000	Лоток перф. 100x300x0,8 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	217.50	139.20	78.30	50.11	34.80	15.47	8.70
LPplus100-300-1.0-3000	Лоток перф. 100x300x1,0 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	260.05	166.43	93.62	59.92	41.61	18.49	10.40
LPplus100-300-1.2-3000	Лоток перф. 100x300x1,2 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	490.88	314.16	176.72	113.10	78.54	34.91	19.64
LPplus100-300-1.5-3000	Лоток перф. 100x300x1,5 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	394.01	252.17	141.84	90.78	63.04	28.02	15.76
LPplus100-400-1.0-3000	Лоток перф. 100x400x1,0 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	465.66	298.03	167.64	107.29	74.51	33.11	18.63
LPplus100-400-1.2-3000	Лоток перф. 100x400x1,2 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	580.62	371.60	209.02	133.77	92.90	41.29	23.22
LPplus100-400-1.5-3000	Лоток перф. 100x400x1,5 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	446.65	285.86	160.79	102.91	71.46	31.76	17.87
LPplus100-500-1.0-3000	Лоток перф. 100x500x1,0 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	505.10	323.26	181.84	116.37	80.82	35.92	20.20
LPplus100-500-1.2-3000	Лоток перф. 100x500x1,2 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	818.43	523.79	294.63	188.57	130.95	58.20	32.74
LPplus100-500-1.5-3000	Лоток перф. 100x500x1,5 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	427.12	273.36	153.76	98.41	68.34	30.37	17.08
LPplus100-600-1.0-3000	Лоток перф. 100x600x1,0 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	486.75	311.52	175.23	112.15	77.88	34.61	19.47
LPplus100-600-1.2-3000	Лоток перф. 100x600x1,2 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	403.68	258.36	145.33	93.01	64.59	28.71	16.15
LPplus100-600-1.5-3000	Лоток перф. 100x600x1,5 L3000 мм «Быстрый монтаж ПЛЮС»	577.66	369.70	207.96	133.09	92.43	41.08	23.11



Получите полную информацию о продукции СИСТЕМА КМ
для ОКЛ СИСТЕМА КМ - просто отсканируйте QR-код и перейдите
в электронный каталог на сайте km1.ru, где представлены
профессиональные решения с детальными техническими характеристиками
и эксплуатационными особенностями.

Доступно, удобно, информативно - все данные о системе в одном месте!

БЕЗОПАСНАЯ РАБОЧАЯ НАГРУЗКА (БРН) НА МОНТАЖНЫЕ КОНСОЛИ

В таблице представлены нагрузки не по всем изделиям, если Вы не нашли необходимые нагрузки, обратитесь в техническую поддержку на сайте **СИСТЕМА КМ - km1.ru.**

ИСПЫТАНИЯ КРОНШТЕЙНОВ П.10.8.1			ХАРАКТЕРИСТИКИ	
АРТИКУЛ	НАИМЕНОВАНИЕ	БРН, кг	Полка	Основание
KBO100 + OKM	Консоль без опоры 100 мм + Опора для консолей 100-300 L120 мм	248	1,5 мм	2 отверстия
KBO150 + OKM	Консоль без опоры 150 мм + Опора для консолей 100-300 L120 мм	206	1,5 мм	2 отверстия
KBO200 + OKM	Консоль без опоры 200 мм + Опора для консолей 100-300 L120 мм	141	1,5 мм	2 отверстия
KBO300 + OKM	Консоль без опоры 300 мм + Опора для консолей 100-300 L120 мм	108	1,5 мм	2 отверстия
KBO400 + OKB	Консоль без опоры 400 мм + Опора для консолей 400-600 L180 мм	137	1,5 мм	3 отверстия
KBO500 + OKB	Консоль без опоры 500 мм + Опора для консолей 400-600 L180 мм	113	1,5 мм	3 отверстия
KBO600 + OKB	Консоль без опоры 600 мм + Опора для консолей 400-600 L180 мм	160	2 мм	3 отверстия
KBO100 + UPDH	Консоль без опоры 100 мм + Крепление консолей без опоры к наклонным поверхностям	188	1,5 мм	2 отверстия
KBO150 + UPDH	Консоль без опоры 150 мм + Крепление консолей без опоры к наклонным поверхностям	140	1,5 мм	2 отверстия
KBO200 +UPDH	Консоль без опоры 200 мм + Крепление консолей без опоры к наклонным поверхностям	97	1,5 мм	2 отверстия
KBO300 + UPDH	Консоль без опоры 300 мм + Крепление консолей без опоры к наклонным поверхностям	85	1,5 мм	2 отверстия
KBO400 + UPDH	Консоль без опоры 400 мм + Крепление консолей без опоры к наклонным поверхностям	147	1,5 мм	3 отверстия
KBO500 + UPDH	Консоль без опоры 500 мм + Крепление консолей без опоры к наклонным поверхностям	100	1,5 мм	3 отверстия
KBO600 + UPDH	Консоль без опоры 600 мм + Крепление консолей без опоры к наклонным поверхностям	152	2 мм	3 отверстия
K1160	Полка кабельная K1160 175x2,0 мм N	231	2 мм	2 мм
K1161	Полка кабельная K1161 265x2,0 мм N	195	2 мм	2 мм
K1162	Полка кабельная K1162 355x2,0 мм N	122	2 мм	2 мм
K1163	Полка кабельная K1163 450x2,0 мм N	152	2 мм	2 мм
K1164	Полка кабельная K1164 630x2,0 мм N	96	2 мм	2 мм
KST100	Консоль для потолочной стойки 100 мм	228	1,5 мм	1,5 мм
KST150	Консоль для потолочной стойки 150 мм	136	1,5 мм	1,5 мм
KST200	Консоль для потолочной стойки 200 мм	101	1,5 мм	1,5 мм
KST300	Консоль для потолочной стойки 300 мм	85	1,5 мм	1,5 мм
KST400	Консоль для потолочной стойки 400 мм	152	2 мм	2 мм
KST500	Консоль для потолочной стойки 500 мм	99	2 мм	2 мм
KST600	Консоль для потолочной стойки 600 мм	86	2 мм	2 мм
TST100	Траверса для потолочной стойки 100 мм	1193	2 мм	2 мм
TST200	Траверса для потолочной стойки 200 мм	610	2 мм	2 мм
TST300	Траверса для потолочной стойки 300 мм	365	2 мм	2 мм
TST400	Траверса для потолочной стойки 400 мм	287	2 мм	2 мм
TST500	Траверса для потолочной стойки 500 мм	223	2 мм	2 мм
TST600	Траверса для потолочной стойки 600 мм	187	2 мм	2 мм
TST800	Траверса для потолочной стойки 800 мм	245	2 мм	2 мм
KSP100	Консоль с опорой 100 мм	72	1,5 мм	1,5 мм
KSP150	Консоль с опорой 150 мм	60	1,5 мм	1,5 мм
KSP200	Консоль с опорой 200 мм	37	1,5 мм	1,5 мм
KSP300	Консоль с опорой 300 мм	133	2 мм	2 мм
KSP400	Консоль с опорой 400 мм	84	2 мм	2 мм
KSP500	Консоль с опорой 500 мм	62	2 мм	2 мм
KSP600	Консоль с опорой 600 мм	56	2 мм	2 мм
KSPU100	Консоль с опорой усиленная 100 мм	129	2 мм	2 мм
KSPU150	Консоль с опорой усиленная 150 мм	112	2 мм	2 мм
KSPU200	Консоль с опорой усиленная 200 мм	89	2 мм	2 мм
KSL100	Консоль L-образная 100 мм	138	1,5 мм	1,5 мм
KSL150	Консоль L-образная 150 мм	100	1,5 мм	1,5 мм
KSL200	Консоль L-образная 200 мм	71	1,5 мм	1,5 мм
KSL300	Консоль L-образная 300 мм	31	1,5 мм	1,5 мм
KSL400	Консоль L-образная 400 мм	28	1,5 мм	1,5 мм
KSLBV100	Консоль L-образная безвинтовая 100 мм	90	1,5 мм	1,5 мм
KSLBV150	Консоль L-образная безвинтовая 150 мм	70	1,5 мм	1,5 мм
KSLBV200	Консоль L-образная безвинтовая 200 мм	40	1,5 мм	1,5 мм
KSLBV300	Консоль L-образная безвинтовая 300 мм	32	1,5 мм	1,5 мм
KSLBV400	Консоль L-образная безвинтовая 400 мм	19	1,5 мм	1,5 мм
SPV100	С-образный подвес для лотка 100 мм	27	5 мм	5 мм
SPV150	С-образный подвес для лотка 150 мм	18	5 мм	5 мм
SPV200	С-образный подвес для лотка 200 мм	12	5 мм	5 мм
SPV300	С-образный подвес для лотка 300 мм	6	5 мм	5 мм
SPVU100	С-образный подвес, усиленный для лотка 100 мм	111	1,5 мм	1,5 мм
SPVU150	С-образный подвес, усиленный для лотка 150 мм	61	1,5 мм	1,5 мм
SPVU200	С-образный подвес, усиленный для лотка 200 мм	35	1,5 мм	1,5 мм
SPVU300	С-образный подвес, усиленный для лотка 300 мм	25	1,5 мм	1,5 мм
SPVU400	С-образный подвес, усиленный для лотка 400 мм	20	1,5 мм	1,5 мм
SPVBV100	С-образный подвес, безвинтовой для лотка 100 мм	45	1,5 мм	1,5 мм
SPVBV150	С-образный подвес, безвинтовой для лотка 150 мм	40	1,5 мм	1,5 мм
SPVBV200	С-образный подвес, безвинтовой для лотка 200 мм	35	1,5 мм	1,5 мм
SPVBV300	С-образный подвес, безвинтовой для лотка 300 мм	21	1,5 мм	1,5 мм
KS100	Консоль сварная 100 мм	494	1,5 мм	4 мм
KS150	Консоль сварная 150 мм	305	1,5 мм	4 мм
KS200	Консоль сварная 200 мм	272	1,5 мм	4 мм
KS300	Консоль сварная 300 мм	159	1,5 мм	4 мм
KS400	Консоль сварная 400 мм	199	2 мм	4 мм
KS500	Консоль сварная 500 мм	166	2 мм	4 мм
KS600	Консоль сварная 600 мм	119	2 мм	4 мм
KS700	Консоль сварная 700 мм	99	2 мм	4 мм
KS800	Консоль сварная 800 мм	84	2 мм	4 мм
KS900	Консоль сварная 900 мм	79	2 мм	4 мм
KSSU21-100	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L100 s:2,5 мм	926	2,5 мм	6 мм
KSSU21-150	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L150 s:2,5 мм	537	2,5 мм	6 мм
KSSU21-200	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L200 s:2,5 мм	408	2,5 мм	6 мм
KSSU21-250	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L250 s:2,5 мм	314	2,5 мм	6 мм
KSSU21-300	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L300 s:2,5 мм	265	2,5 мм	6 мм
KSSU21-350	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L350 s:2,5 мм	229	2,5 мм	6 мм
KSSU21-400	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L400 s:2,5 мм	181	2,5 мм	8 мм
KSSU21-450	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L450 s:2,5 мм	171	2,5 мм	8 мм

KSSU21-500	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L500 s:2,5 мм	168	2,5 мм	8 мм
KSSU21-550	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L550 s:2,5 мм	151	2,5 мм	8 мм
KSSU21-600	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L600 s:2,5 мм	125	2,5 мм	8 мм
KSSU21-650	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L650 s:2,5 мм	101	2,5 мм	8 мм
KSSU21-700	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L700 s:2,5 мм	90	2,5 мм	8 мм
KSSU21-750	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L750 s:2,5 мм	76	2,5 мм	8 мм
KSSU21-800	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L800 s:2,5 мм	68	2,5 мм	8 мм
KSSU21-850	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L850 s:2,5 мм	51	2,5 мм	8 мм
KSSU21-900	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L900 s:2,5 мм	43	2,5 мм	8 мм
KSSU21-1000	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L1000 s:2,5 мм	30	2,5 мм	8 мм
KSSU21-400 + UK400	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L400 s:2,5 мм + Укосина для консолей 400 мм	638	2,5 мм	8 мм
KSSU21-500 + UK500	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L500 s:2,5 мм + Укосина для консолей 500 мм	593	2,5 мм	8 мм
KSSU21-600 + UK600	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L600 s:2,5 мм + Укосина для консолей 600 мм	443	2,5 мм	8 мм
KSSU21-700 + UK700	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L700 s:2,5 мм + Укосина для консолей 700 мм	380	2,5 мм	8 мм
KSSU21-800 + UK800	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L800 s:2,5 мм + Укосина для консолей 800 мм	276	2,5 мм	8 мм
KSSU21-900 + UK900	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L900 s:2,5 мм + Укосина для консолей 900 мм	265	2,5 мм	8 мм
KSSU21-1000 + UK1000	Страт-консоль одиночная усиленная 41x21 L1000 s:2,5 мм + Укосина для консолей 1000 мм	208	2,5 мм	8 мм
2KSSU21-100	Страт-консоль двойная усиленная 41x21 L100 s:2,5 мм	1511	2,5 мм	6 мм
2KSSU21-150	Страт-консоль двойная усиленная 41x21 L150 s:2,5 мм	1434	2,5 мм	6 мм
2KSSU21-200	Страт-консоль двойная усиленная 41x21 L200 s:2,5 мм	749	2,5 мм	6 мм
2KSSU21-250	Страт-консоль двойная усиленная 41x21 L250 s:2,5 мм	520	2,5 мм	6 мм
2KSSU21-300	Страт-консоль двойная усиленная 41x21 L300 s:2,5 мм	352	2,5 мм	6 мм
2KSSU21-350	Страт-консоль двойная усиленная 41x21 L350 s:2,5 мм	321	2,5 мм	6 мм
2KSSU21-400	Страт-консоль двойная усиленная 41x21 L400 s:2,5 мм	450	2,5 мм	8 мм
2KSSU21-450	Страт-консоль двойная усиленная 41x21 L450 s:2,5 мм	379	2,5 мм	8 мм
2KSSU21-500	Страт-консоль двойная усиленная 41x21 L500 s:2,5 мм	343	2,5 мм	8 мм
2KSSU21-550	Страт-консоль двойная усиленная 41x21 L550 s:2,5 мм	303	2,5 мм	8 мм
2KSSU21-600	Страт-консоль двойная усиленная 41x21 L600 s:2,5 мм	283	2,5 мм	8 мм
KSSU41-100	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L100 s:2,5 мм	1740	2,5 мм	6 мм
KSSU41-150	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L150 s:2,5 мм	1355	2,5 мм	6 мм
KSSU41-200	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L200 s:2,5 мм	1057	2,5 мм	6 мм
KSSU41-250	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L250 s:2,5 мм	723	2,5 мм	6 мм
KSSU41-300	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L300 s:2,5 мм	700	2,5 мм	6 мм
KSSU41-350	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L350 s:2,5 мм	527	2,5 мм	6 мм
KSSU41-400	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L400 s:2,5 мм	512	2,5 мм	8 мм
KSSU41-450	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L450 s:2,5 мм	470	2,5 мм	8 мм
KSSU41-500	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L500 s:2,5 мм	452	2,5 мм	8 мм
KSSU41-550	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L550 s:2,5 мм	437	2,5 мм	8 мм
KSSU41-600	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L600 s:2,5 мм	431	2,5 мм	8 мм
KSSU41-650	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L650 s:2,5 мм	350	2,5 мм	8 мм
KSSU41-700	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L700 s:2,5 мм	305	2,5 мм	8 мм
KSSU41-750	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L750 s:2,5 мм	265	2,5 мм	8 мм

KSSU41-800	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L800 s:2,5 мм	240	2,5 мм	8 мм
KSSU41-850	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L850 s:2,5 мм	208	2,5 мм	8 мм
KSSU41-900	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L900 s:2,5 мм	190	2,5 мм	8 мм
KSSU41-1000	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L1000 s:2,5 мм	133	2,5 мм	8 мм
KSSU41-400 + UK400	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L400 s:2,5 мм + Укосина для консолей 400 мм	1337	2,5 мм	8 мм
KSSU41-500 + UK500	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L500 s:2,5 мм + Укосина для консолей 500 мм	1046	2,5 мм	8 мм
KSSU41-600 + UK600	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L600 s:2,5 мм + Укосина для консолей 600 мм	848	2,5 мм	8 мм
KSSU41-700 + UK700	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L700 s:2,5 мм + Укосина для консолей 700 мм	805	2,5 мм	8 мм
KSSU41-800 + UK800	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L800 s:2,5 мм + Укосина для консолей 800 мм	620	2,5 мм	8 мм
KSSU41-900 + UK900	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L900 s:2,5 мм + Укосина для консолей 900 мм	572	2,5 мм	8 мм
KSSU41-1000 + UK1000	Страт-консоль одиночная усиленная 41x41 L1000 s:2,5 мм + Укосина для консолей 1000 мм	569	2,5 мм	8 мм
2KSSU41-100	Страт-консоль двойная усиленная 41x41 L100 s:2,5 мм	1764	2,5 мм	6 мм
2KSSU41-150	Страт-консоль двойная усиленная 41x41 L150 s:2,5 мм	1575	2,5 мм	6 мм
2KSSU41-200	Страт-консоль двойная усиленная 41x41 L200 s:2,5 мм	1374	2,5 мм	6 мм
2KSSU41-250	Страт-консоль двойная усиленная 41x41 L250 s:2,5 мм	1099	2,5 мм	6 мм
2KSSU41-300	Страт-консоль двойная усиленная 41x41 L300 s:2,5 мм	1000	2,5 мм	6 мм
2KSSU41-350	Страт-консоль двойная усиленная 41x41 L350 s:2,5 мм	910	2,5 мм	6 мм
2KSSU41-400	Страт-консоль двойная усиленная 41x41 L400 s:2,5 мм	1092	2,5 мм	8 мм
2KSSU41-450	Страт-консоль двойная усиленная 41x41 L450 s:2,5 мм	987	2,5 мм	8 мм
2KSSU41-500	Страт-консоль двойная усиленная 41x41 L500 s:2,5 мм	912	2,5 мм	8 мм
2KSSU41-550	Страт-консоль двойная усиленная 41x41 L550 s:2,5 мм	789	2,5 мм	8 мм
2KSSU41-600	Страт-консоль двойная усиленная 41x41 L600 s:2,5 мм	726	2,5 мм	8 мм
KSU200	Консоль сварная усиленная 200 мм	461	2 мм	4 мм
KSU300	Консоль сварная усиленная 300 мм	347	2 мм	4 мм
KSU400	Консоль сварная усиленная 400 мм	394	2,5 мм	6 мм
KSU500	Консоль сварная усиленная 500 мм	363	2,5 мм	6 мм
KSU600	Консоль сварная усиленная 600 мм	307	2,5 мм	6 мм
KSUT200	Консоль сварная усиленная тяжелая 200 мм	590	2,5 мм	6 мм
KSUT300	Консоль сварная усиленная тяжелая 300 мм	475	2,5 мм	6 мм
KSUT400	Консоль сварная усиленная тяжелая 400 мм	641	3 мм	8 мм
KSUT500	Консоль сварная усиленная тяжелая 500 мм	513	3 мм	8 мм
KSUT600	Консоль сварная усиленная тяжелая 600 мм	436	3 мм	8 мм
KSU100	Консоль сварная усиленная 100 мм	600	2 мм	6 мм
KSU200	Консоль сварная усиленная 200 мм	474	2 мм	6 мм
KSU300	Консоль сварная усиленная 300 мм	527	2 мм	6 мм
KSU400	Консоль сварная усиленная 400 мм	535	2,5 мм	6 мм
KSUT400	Консоль сварная усиленная тяжелая 400 мм	953	3 мм	8 мм
KSUT500	Консоль сварная усиленная тяжелая 500 мм	660	3 мм	8 мм



ОКЛ СИСТЕМА КМ –
СОХРАНЯЮТ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СИСТЕМ, КОГДА ЭТО ВАЖНЕЕ ВСЕГО!



km1.ru