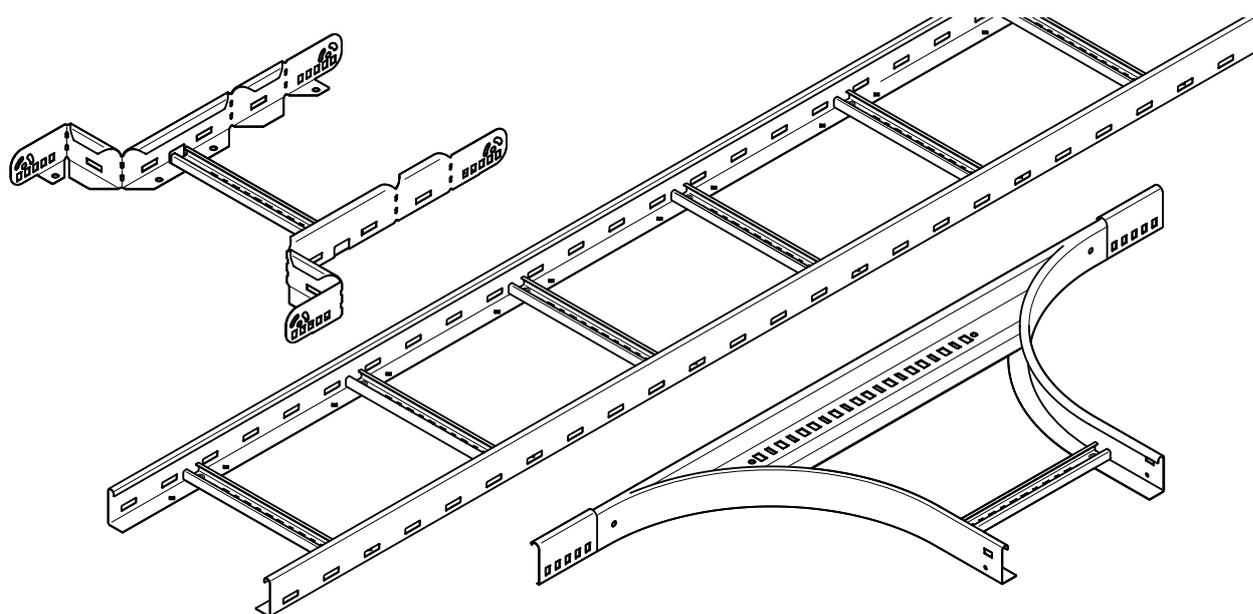


Системы кабельных лотков лестничного типа
Инструкция по монтажу



Системы кабельных лотков лестничного типа

Инструкция по монтажу

Содержание

1	О данной инструкции5
1.1	Целевая аудитория	5
1.2	Применение инструкции	5
1.3	Типы указателей безопасности	5
1.4	Применение по назначению	6
1.5	Условия окружающей среды	6
1.6	Действующие документы	6
1.7	Действующие стандарты	6
2	Общие правила безопасности6
3	Информация о продукте7
4	Компоненты системы7
4.1	Кабельный лоток лестничного типа	7
4.1.1	Допустимая нагрузка на кабельный лоток лестничного типа.	8
4.2	Фасонные детали	9
4.2.1	Угловая секция 90°	9
4.2.2	T-образная секция	10
4.2.3	T-образное/крестовое соединение	10
4.2.4	Шарнирная секция	11
4.3	Соединитель	12
4.3.1	Продольный соединитель.	13
4.3.2	Угловой соединитель	13
4.3.3	Шарнирный соединитель.	13
4.3.4	Компенсационный соединитель	13
4.3.5	Многофункциональный соединитель.	14
4.4	Принадлежности.	15
4.4.1	Монтажный материал.	15
4.4.2	Перегородка	15
4.4.3	Крышка	16
4.4.4	Соединительная деталь/опорный уголок/ответвительная пластина	17
4.4.5	Зажимная скоба.	18
4.4.6	Прочее.	19
5	Монтаж кабельных лотков лестничного типа	20
5.1	Раскрытие кабельного лотка лестничного типа	20
5.2	Нарезка кабельного лотка лестничного типа	21
5.3	Монтаж кабельных лотков лестничного типа на несущую систему.	21
5.3.1	Монтаж кабельного лотка лестничного типа на настенном и зажимном кронштейне	21
5.3.2	Монтаж кабельных лотков лестничного типа на стальную балку	22
6	Соединение кабельных лотков лестничного типа	22
6.1	Соединение кабельных лотков лестничного типа с продольными соединителями.	23
6.1.1	Применение компенсационного соединителя.	24
6.2	Соединение кабельных лотков лестничного типа с угловыми соединителями	25
6.3	Соединение кабельных лотков лестничного типа с поворотным соединителем	26

7	Соединение кабельных лотков лестничного типа и фасонных деталей	27
7.1	Крепление фасонных деталей	27
7.1.1	Крепление фасонной детали шириной до 300 мм.	27
7.1.2	Крепление фасонной детали шириной от 400 мм.	28
7.2	Монтаж Т-образного/крестового соединения	29
7.3	Монтаж угловой секции 90° и Т-образной секции.	31
7.4	Монтаж шарнирной секции	32
7.5	Монтаж многофункционального соединителя	33
7.5.1	Монтаж многофункционального соединителя в качестве переходника	34
7.5.2	Монтаж многофункционального соединителя в качестве угловой секции.	35
7.5.3	Монтаж многофункционального соединителя на шарнирной секции	35
7.5.4	Монтаж многофункционального соединителя в Т-образного/крестового соединения	36
8	Создание Т-образного ответвления из двух кабельных лотков лестничного типа	37
8.1	Создание Т-образного ответвления с уступом.	37
8.2	Создание Т-образного ответвления без уступа	38
8.2.1	Монтаж углового листа	39
8.2.2	Монтаж опорной пластины	39
9	Монтаж опорной пластины	40
10	Монтаж перегородки	40
10.1	Безвинтовой монтаж перегородки	40
10.2	Монтаж перегородки с винтами	41
10.3	Соединение перегородок	41
11	Монтаж крышки	42
11.1	Монтаж крышки с поворотными фиксаторами	42
11.2	Монтаж крышки с фиксатором	43
11.3	Монтаж крышки с дистанционными держателями	44
11.3.1	Монтаж распорки	44
11.3.2	Монтаж дистанционного держателя на крышку.	45
11.3.3	Монтаж крышки на кабельный лоток лестничного типа	46
12	Монтаж зажимной скобы	47
12.1	Подвешивание зажимной скобы в прорезь перекладины	47
12.2	Подвешивание зажимной скобы в отверстие перекладины	47
13	Создание выравнивания потенциалов	48
14	Монтаж защитных колпачков	49
15	Демонтаж системы кабельных лотков лестничного типа	49
16	Утилизация системы кабельных лотков лестничного типа.	49

1 О данной инструкции

1.1 Целевая аудитория

Данная инструкция по монтажу предназначена для следующих групп пользователей.

- Инженеры и архитекторы, занимающиеся проектированием систем кабельных лотков лестничного типа.
- Специалисты по электромонтажным работам, занимающиеся установкой систем кабельных лотков лестничного типа.

1.2 Применение инструкции

- Данная инструкция основывается на стандартах, действующих в момент ее издания (сентябрь 2021).
- Перед началом работ внимательно ознакомьтесь с данной инструкцией. Соблюдайте указания по технике безопасности.
- Сохраняйте всю документацию, прилагаемую к системе, в легкодоступном месте.
- Производитель не несет ответственности за ущерб и повреждения, возникшие в результате несоблюдения указаний данной инструкции.
- Изображения приведены в качестве образца. Внешний вид после сборки может отличаться от представленного на изображении.

1.3 Типы указателей безопасности



Вид угрозы!

Используется для обозначения потенциально опасной ситуации. Если она не будет устранена, последствиями могут стать смерть или тяжелые травмы.



Вид угрозы!

Используется для обозначения потенциально опасной ситуации. Если она не будет устранена, последствиями могут стать легкие или незначительные травмы, а также материальный ущерб.



Вид угрозы!

Используется для обозначения ситуации, связанной с возникновением возможного ущерба. Если она не будет устранена, последствием может стать порча продукции или нанесение вреда окружающей среде.

Важно!

Используется для обозначения важной информации и рекомендаций.

1.4 Применение по назначению

Система кабелей лестничного типа служит для прокладки кабелей всех видов. В зависимости от используемой антикоррозионной защиты ее можно использовать внутри или снаружи помещений.

Для других целей, не описанных в данной инструкции, система не предусмотрена. Если система кабельных лотков лестничного типа применяется с другой целью, то любые претензии, гарантийные иски и требования о возмещении не принимаются.

1.5 Условия окружающей среды

Система кабельных лотков лестничного типа предусмотрена для применения в температурном диапазоне от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$. При температурах ниже $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ материал становится хрупким и не подлежит обработке.

1.6 Действующие документы

Руководство по монтажу кабеленесущих систем
Применяется для всех кабеленесущих систем ОБО:

Руководство по монтажу кабеленесущих систем
Версия 1.1

Инструкции по монтажу различных несущих конструкций

- Системы U-образных стоек
- Системы I-образных стоек
- Универсальные системы
- Трапециевидные системы
- Крепежные зажимы

1.7 Действующие стандарты

Система кабельных лотков лестничного типа отвечает требованиям стандарта IEC 61537:2006 — «Системы кабельных лотков и системы кабельных лестниц для прокладки кабелей».

2 Общие правила безопасности

При обслуживании системы кабельных лотков лестничного типа придерживайтесь следующих правил техники безопасности.

- Соблюдайте действующие правила режима труда и безопасности на производстве, требования нормативных актов о защите окружающей среды.
- Для всех механических работ по монтажу необходимо носить защитные перчатки.
- Интегрируйте систему кабельных лотков лестничного типа в защитные меры или используйте выравнивание потенциалов.
- Интеграция в выравнивание потенциалов всей системы выполняется квалифицированными специалистами.
- Прокладывайте несущую систему лестничных лотков кабельного

- типа с учетом ожидаемой нагрузки.
- Запрещается превышать максимальную допустимую нагрузку на кабельную несущую систему.

3 Информация о продукте

Системы кабельных лотков лестничного типа ОВО выдерживают высокую допустимую нагрузку и имеют хорошую вентиляцию. Поэтому они подходят для установки силовых кабелей и кабелей с большим поперечным сечением.

Они предназначены для универсального применения. Благодаря сквозной перфорации перекладин существуют различные возможности монтажа, например интегрированное крепление кабелей и проводов на перекладинах с помощью зажимных скоб.

4 Компоненты системы

4.1 Кабельный лоток лестничного типа

Кабельные лотки лестничного типа поставляются в клепаном или сварном исполнении.

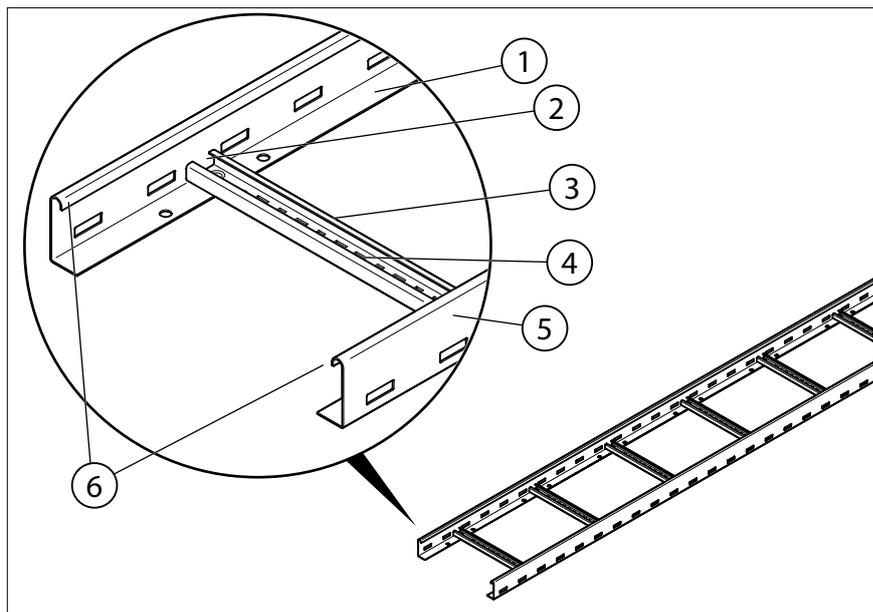


Рисунок 1: Кабельный лоток лестничного типа

- ① Нижний ремень
- ② Прорезь
- ③ Перекладина (приварена)
- ④ Перфорация
- ⑤ Перекладина
- ⑥ Закругленная верхняя кромка перекладины

4.1.1 Допустимая нагрузка на кабельный лоток лестничного типа

Допустимая нагрузка на отдельные кабельные лотки лестничного типа представлена в диаграммах допустимой нагрузки в текущем каталоге планировщика.

<https://oborussia.ru/support/katalogi/>

Пример кабельного лотка лестничного типа LCIS 620–660 в разделе «Системы кабельных лотков лестничного типа»: при расстоянии между опорами 2,5 м и нагрузке ~ 1,3 кН/м перекладина прогибается на ~ 24 мм.

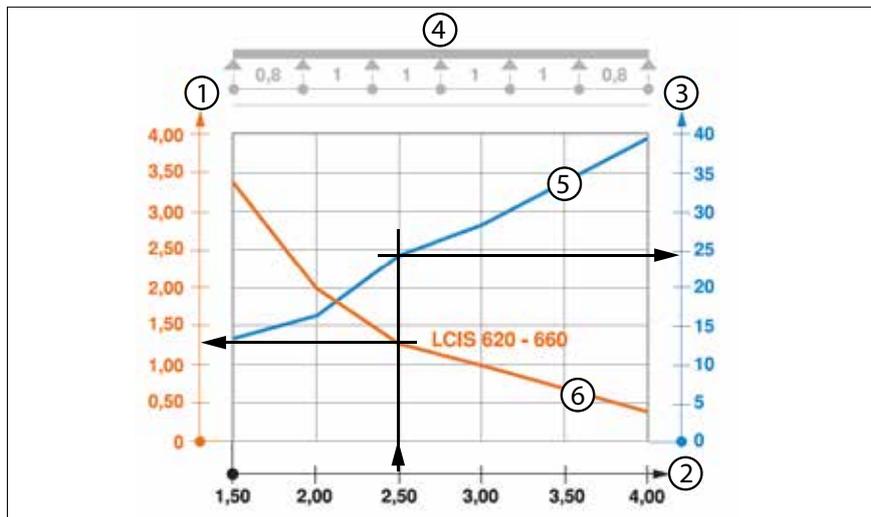


Рисунок 2: Диаграмма нагрузки LCIS 620–660

- ① Допустимая нагрузка на кабельный лоток/кабельный лоток лестничного типа [кН/м]
- ② Расстояние между опорами [м]
- ③ Прогиб балки [мм]
- ④ Схема нагрузки при методе испытания
- ⑤ Кривая прогиба боковой стенки на каждое расстояние между опорами
- ⑥ Кривая нагрузки с шириной кабельного лотка/кабельного лотка лестничного типа

4.2 Фасонные детали

Фасонные детали обеспечивают вертикальное или горизонтальное изменение направления в системах кабельных лотков лестничного типа. Фасонные детали и кабельные лотки лестничного типа монтируются с соединителями. Выравнивание потенциалов осуществляется с помощью резьбового соединения.

Важно! *Как правило, фасонные детали должны поддерживаться посередине!*

4.2.1 Угловая секция 90°

Угловая секция 90° соединяет два кабельных лотка лестничного типа одной ширины, которые расположены горизонтально под углом 90° по отношению друг к другу. Радиус стандартной системы угловой секции составляет 300 мм.

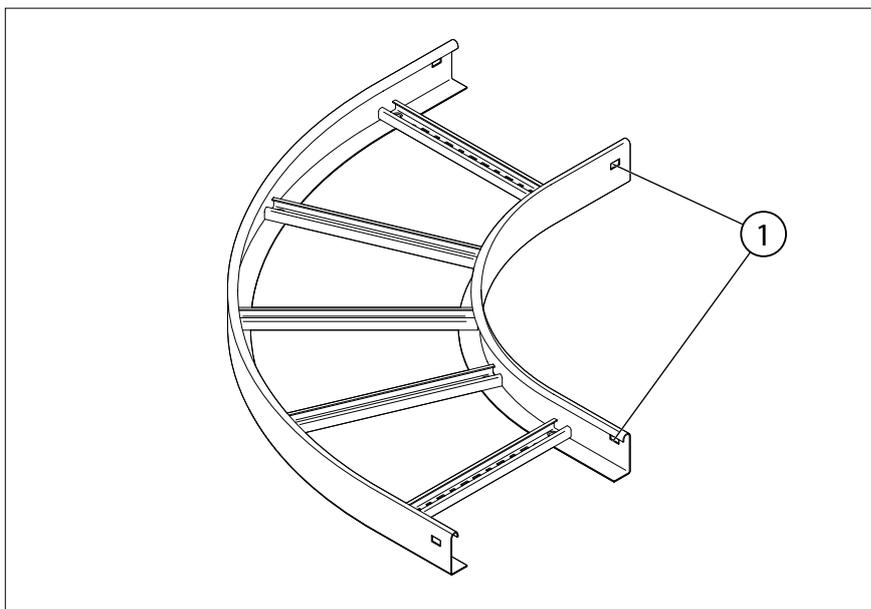


Рисунок 3: Угловая секция 90°

① Перфорация крепления соединителей

4.2.2 Т-образная секция

Т-образная секция соединяет три кабельных лотка лестничного типа одной ширины, которые расположены горизонтально по отношению друг к другу. При этом создается ответвление 90°. Радиус стандартной системы Т-образной секции составляет 300 мм.

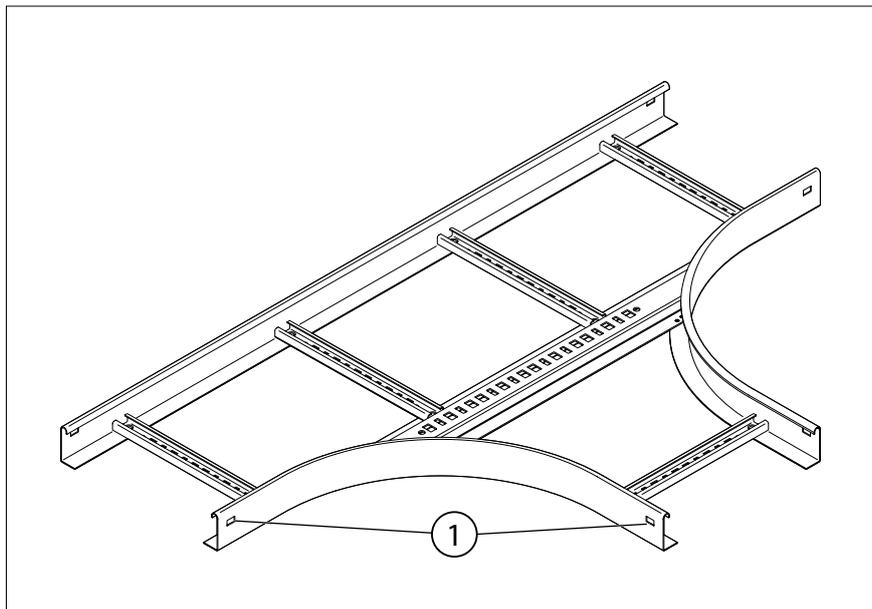


Рисунок 4: Т-образная секция

① Перфорация крепления соединителей

4.2.3 Т-образное/крестовое соединение

Т-образное/крестовое соединение вставляется в кабельный лоток лестничного типа вместе с интегрированными соединителями. При этом создается ответвление 90°. Кабельные лотки лестничного типа и Т-образное/крестовое соединение могут иметь разную ширину. В сочетании со вторым Т-образным/крестовым соединением может создаваться симметричное или асимметричное крестообразное ответвление. Радиус стандартной системы Т-образного/крестового соединения составляет 300 мм.

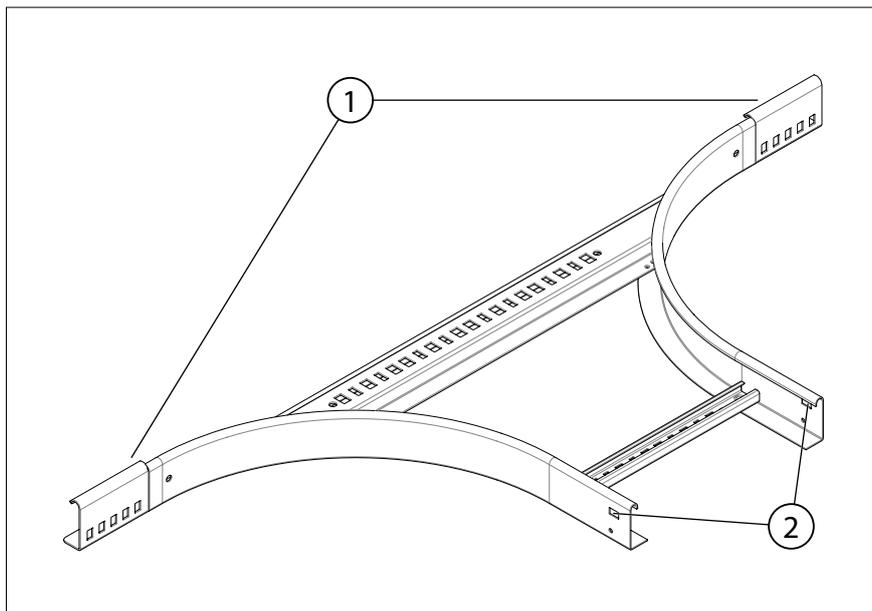


Рисунок 5: Т-образное/крестовое соединение

- ① Интегрированный соединитель
- ② Перфорация крепления соединителей

4.2.4 Шарнирная секция

Шарнирная секция состоит из нескольких элементов. В зависимости от количества используемых элементов шарнирной секции достигаются разные радиусы гибки. Шарнирная секция соединяет горизонтальный кабельный лоток лестничного типа с вертикальным или выравнивает смещение по высоте между двумя горизонтальными кабельными лотками лестничного типа. Шарнирная секция сконструирована таким образом, что для соединения с кабельным лотком лестничного типа требуется половина поворотного соединителя.

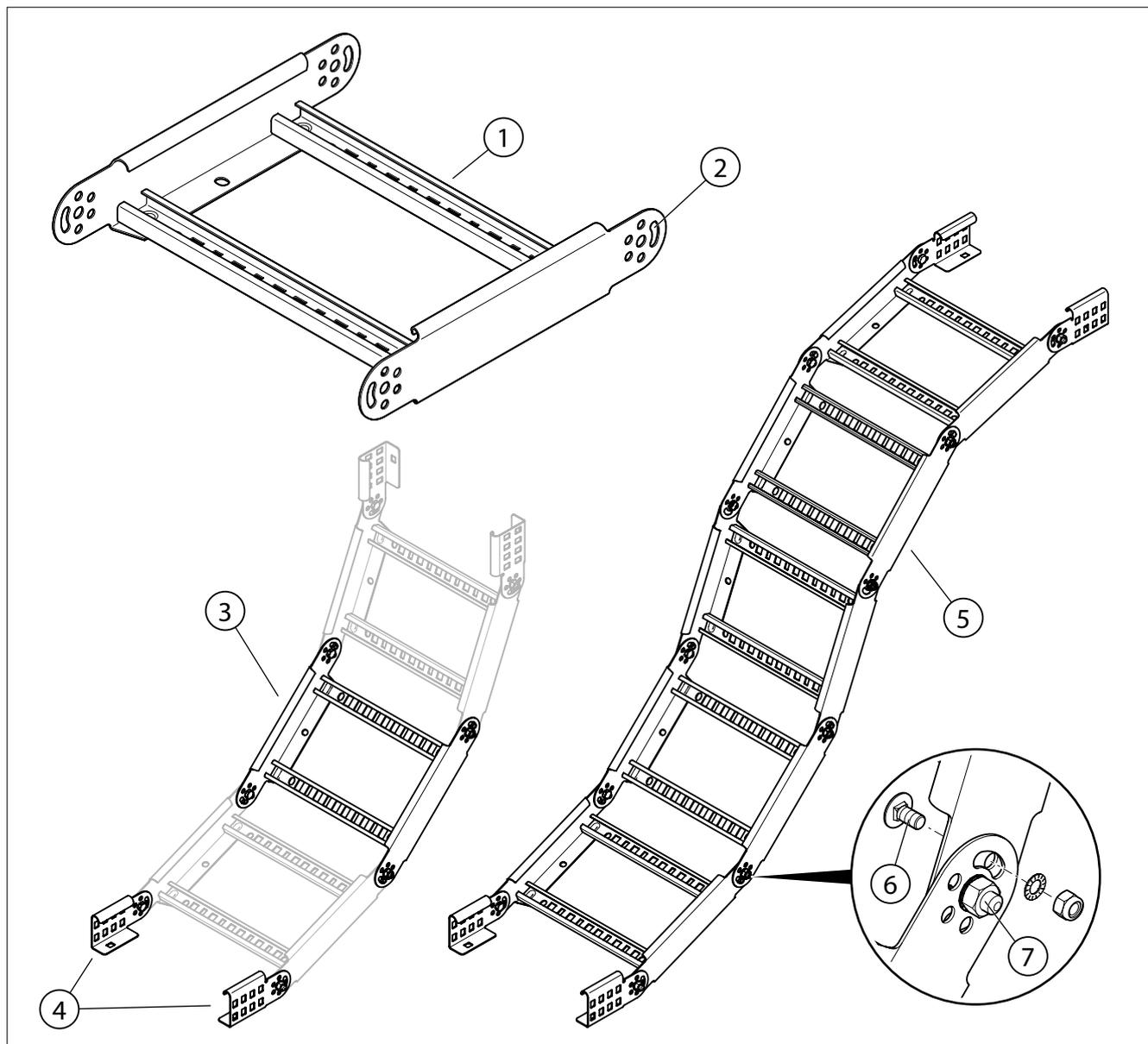


Рисунок 6: Шарнирная секция

- ① Элемент шарнирной секции
- ② Изогнутое продольное отверстие
- ③ Смонтированная шарнирная секция (горизонтальное/вертикальное соединение)
- ④ Половина шарнирного соединителя
- ⑤ Смонтированная шарнирная секция (смещение по высоте)
- ⑥ Фиксирующий винт
- ⑦ Соединительный болт

4.3 Соединитель

Следующие детали можно соединять друг с другом с помощью соединителей.

- Кабельный лоток лестничного типа с кабельным лотком лестничного типа.
- Кабельный лоток лестничного типа с фасонной деталью.
- Фасонную деталь с фасонной деталью.

Важно! Крепежный материал прилагается к соединителям.

Важно! Кабельный лоток лестничного типа или фасонная деталь в дальнейшем обозначаются как «элемент».

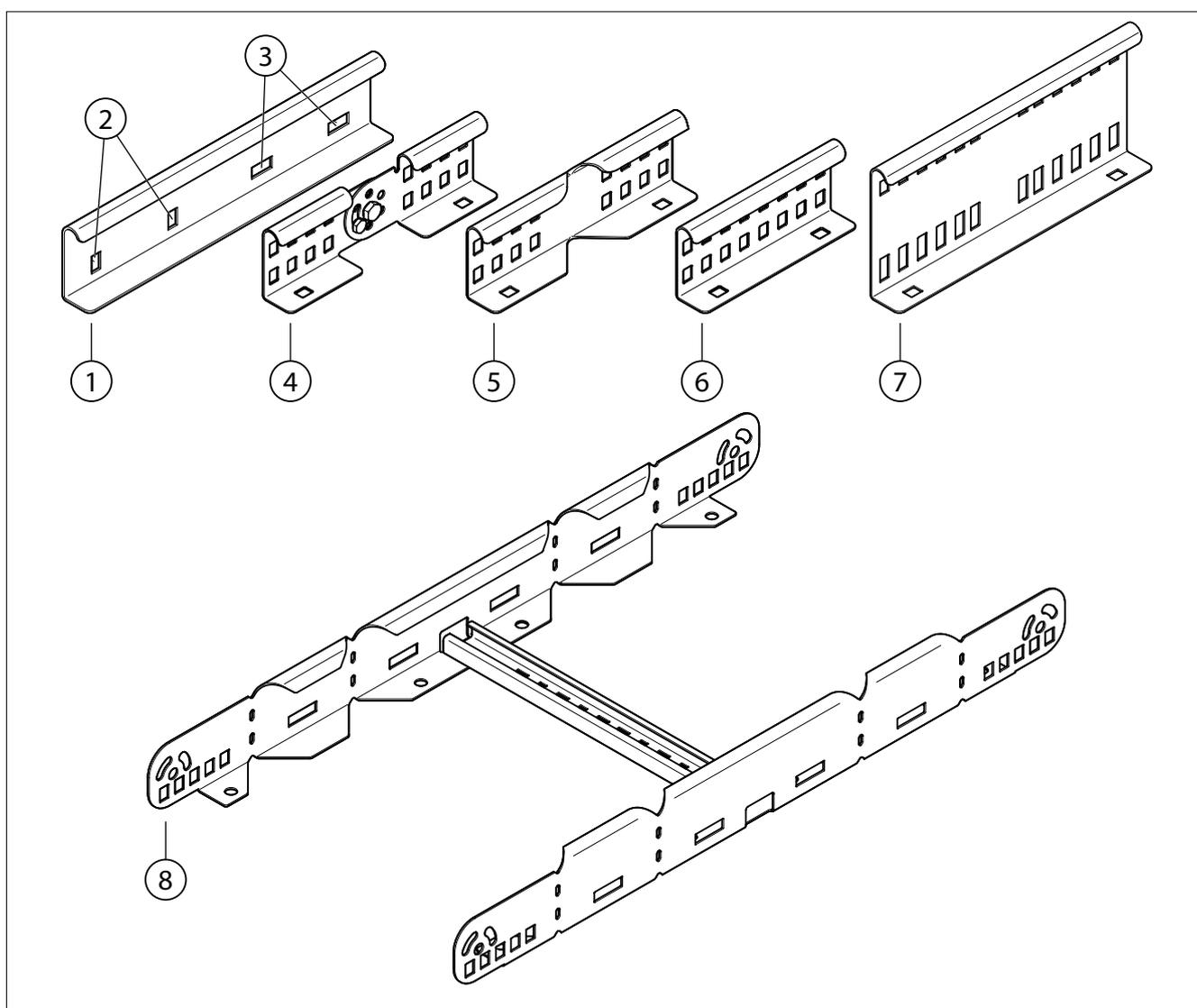


Рисунок 7: Соединитель

- ① Компенсационный соединитель
- ② Неподвижный подшипник
- ③ Плавающий подшипник
- ④ Шарнирный соединитель
- ⑤ Угловой соединитель
- ⑥ Продольный соединитель высотой 60 мм

⑦ Продольный соединитель высотой 110 мм

⑧ Многофункциональный соединитель

4.3.1 Продольный соединитель

Продольный соединитель связывает элементы, находящиеся в одном направлении по отношению друг к другу.

4.3.2 Угловой соединитель

Угловой соединитель обеспечивает горизонтальное изменение направления между двумя элементами.

4.3.3 Шарнирный соединитель

Шарнирный соединитель обеспечивает вертикальное изменение направления между двумя элементами.

4.3.4 Компенсационный соединитель

Компенсационный соединитель используется на длинных участках кабельных лотков лестничного типа для компенсации термического расширения участков кабельных лотков лестничного типа.

- Неподвижные подшипники привинчиваются со стандартным моментом затяжки.
- Подвижные подшипники затягиваются вручную для обеспечения соединению необходимой подвижности при расширении.

Важно! *Определение расстояния между используемыми компенсационными соединителями, см.*
«Инструкция по монтажу кабеленесущих систем. Применяется для всех кабеленесущих систем OBO»:
https://www.obo.de/out/media/04_KTS-V11_2012-05-29_de.pdf

4.3.5 Многофункциональный соединитель

Многофункциональный соединитель объединяет в себе свойства фасонных деталей и соединителей. Элементы соединяются при одновременном изменении формы и направления. Боковые перекладины многофункциональных соединителей адаптируются под любой угол и любую монтажную ситуацию, благодаря чему можно создавать симметричные и асимметричные переходы. В сочетании с шарнирным соединителем также возможно вертикальное изменение направления.

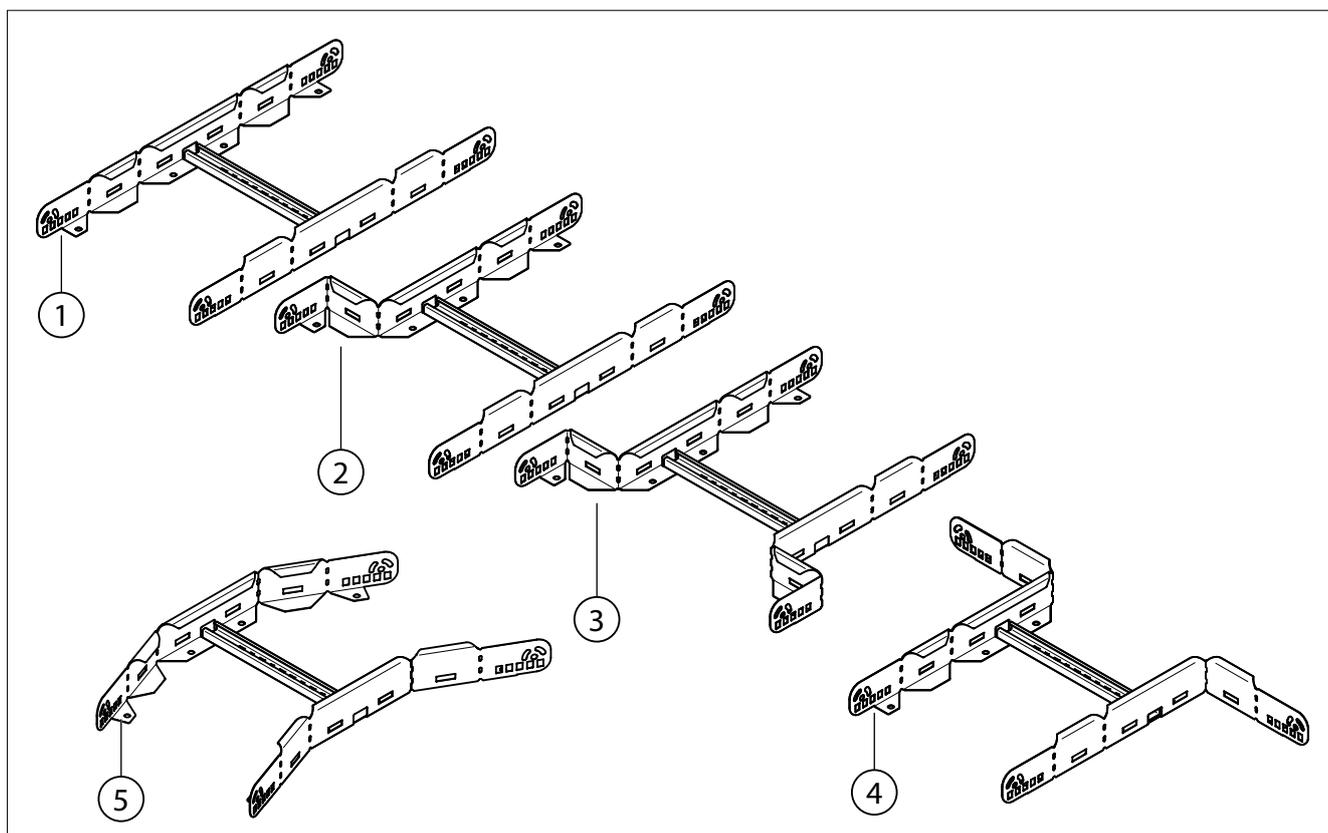


Рисунок 8: Многофункциональный соединитель

- ① Многофункциональный соединитель
- ② Многофункциональный соединитель в качестве асимметричного ограничителя
- ③ Многофункциональный соединитель в качестве симметричного ограничителя
- ④ Многофункциональный соединитель в качестве Т-образного/крестового соединения
- ⑤ Многофункциональный соединитель в качестве угловой секции 0–60°

4.4 Принадлежности

4.4.1 Монтажный материал

Горизонтальные системы кабельных лотков лестничного типа могут монтироваться на кронштейнах или непосредственно на стальных балках. В зависимости от вида опоры для крепления требуется разный монтажный материал.

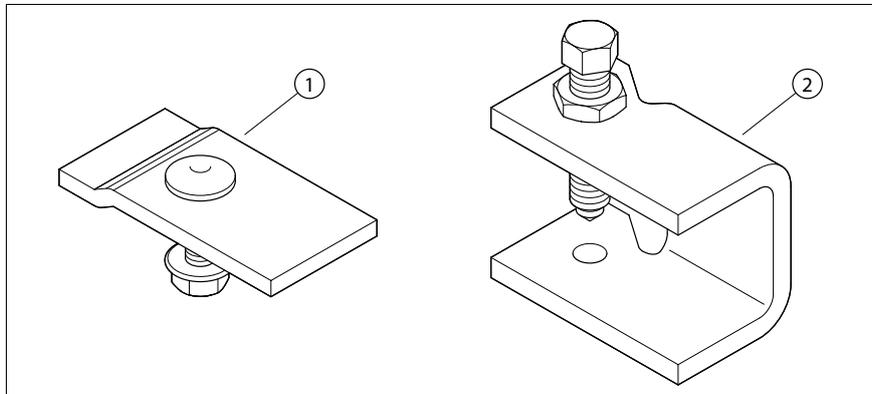


Рисунок 9: Монтажный материал

- ① Зажим LKS для монтажа на кронштейнах
- ② Зажим KLL для монтажа на стальных балках

4.4.2 Перегородка

Перегородки разделяют кабели и провода различного напряжения или разного назначения в системах кабельных лотков лестничного типа. Перегородки крепятся на перекладинах кабельных лотков лестничного типа. Они могут быть привинчены или соединены зажимами. Две перегородки соединяются специальными соединителями.

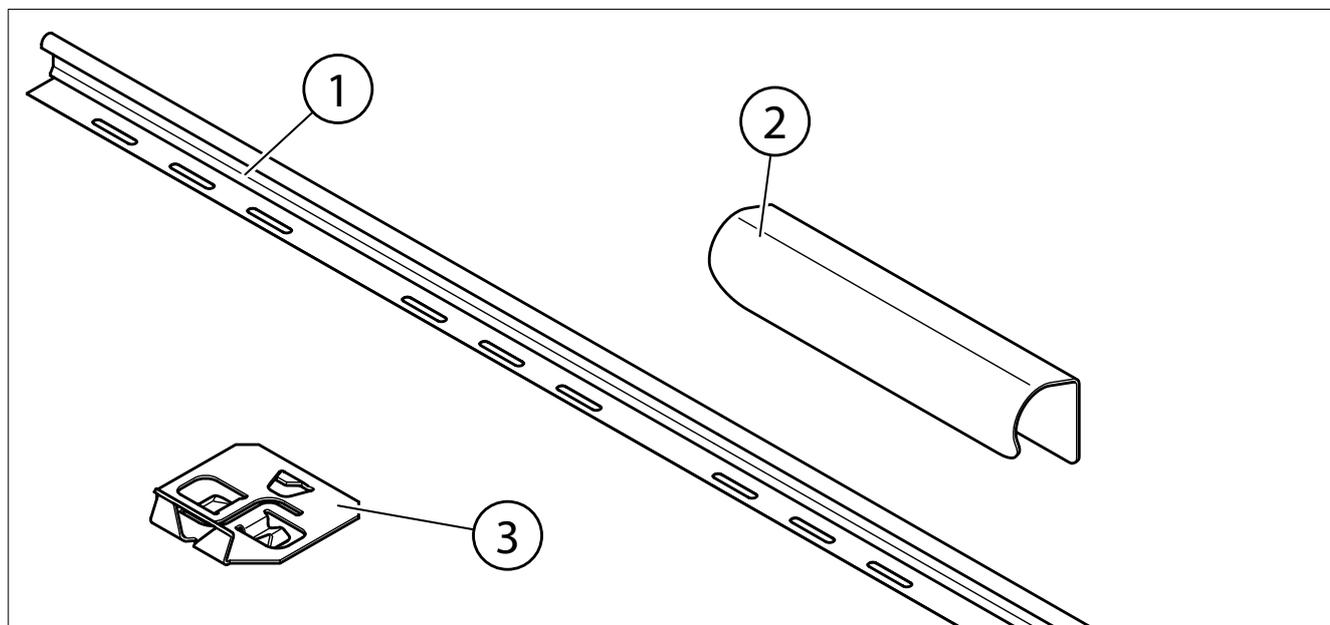


Рисунок 10: Перегородка с компонентами

- ① Перегородка
- ② Соединитель для перегородки
- ③ Зажим для крепления перегородки

4.4.3 Крышка

Крышки защищают кабели и провода от загрязнений, пыли и повреждений. Крышки сконструированы так, чтобы кабельные лотки лестничного типа и фасонные детали со всеми соединителями закрывались по всей длине. Крышки поставляются в трех вариантах:

- крышка с поворотным фиксатором;
- крышка с фиксатором;
- крышка с дистанционным держателем.

Задвижка и фиксатор крышки запирают крышку непосредственно на перегородке кабельных лотков лестничного типа.

Дистанционные держатели обеспечивают хорошую вентиляцию систем кабельных лотков лестничного типа и использование зажимных скоб.

Если крышки используются на улице, необходимо принять меры защиты от ветра.

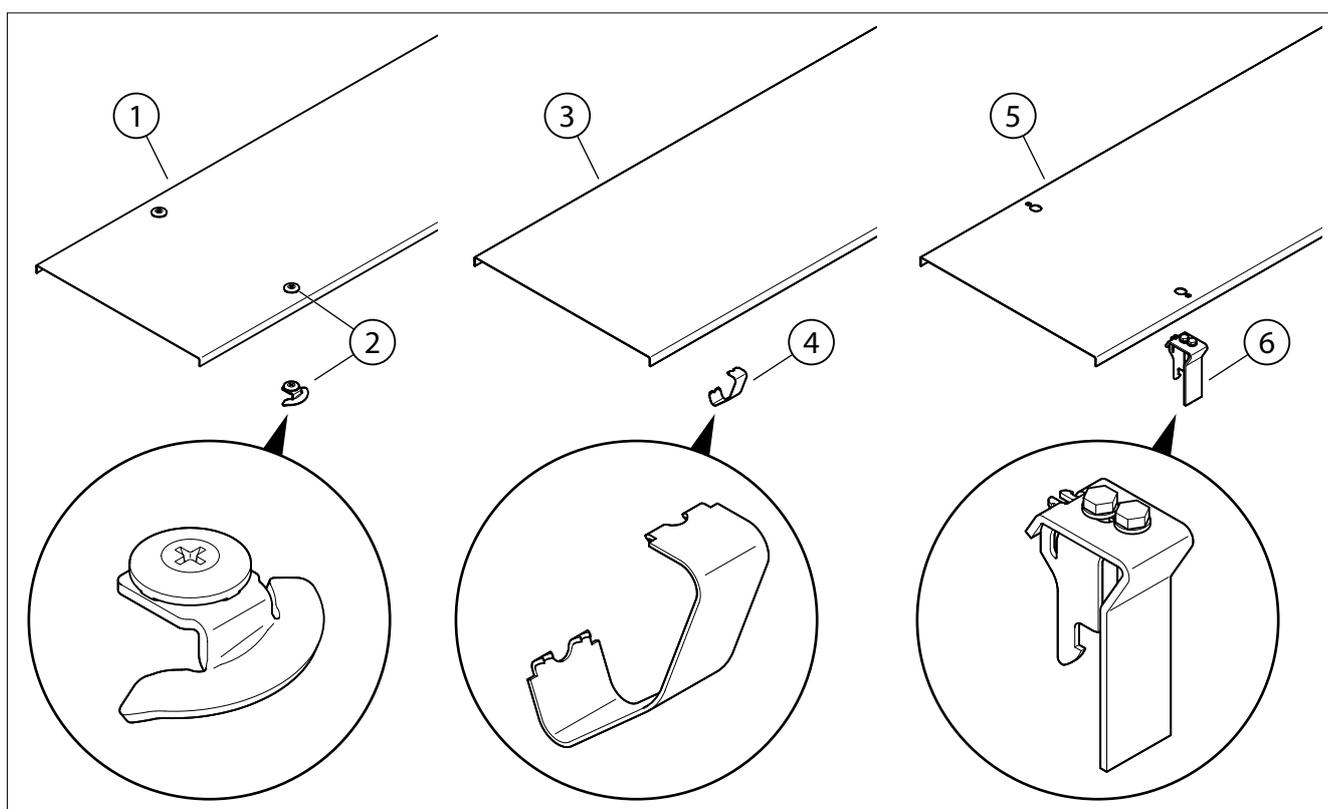


Рисунок 11: Крышка

- ① Крышка с поворотным фиксатором
- ② Поворотный фиксатор
- ③ Крышка для фиксатора
- ④ Фиксатор крышки
- ⑤ Крышка для дистанционного держателя
- ⑥ Дистанционный держатель

4.4.4 Соединительная деталь/опорный уголок/ответвительная пластина

T-образные ответвления в имеющихся кабельных несущих системах могут создаваться с помощью соединительных деталей или опорных уголков.

- Опорные уголки создают T-образные ответвления при использовании кабельных лотков лестничного типа с различными уровнями высоты.
- Соединительные детали создают ответвления при использовании кабельных лотков лестничного типа с одинаковым уровнем высоты.

Если соединяются кабельные лотки лестничного типа с одинаковым уровнем высоты, то для защиты кабелей поверхность прилегания можно увеличить:

- с помощью опорной пластины;
- с помощью углового листа.

Вертикальные ответвления от кабельных лотков лестничного типа для защиты кабелей или проводов можно оснастить ответвительными пластинами. Ответвительные пластины увеличивают поверхность прилегания и монтируются на перекладины кабельных лотков лестничного типа.

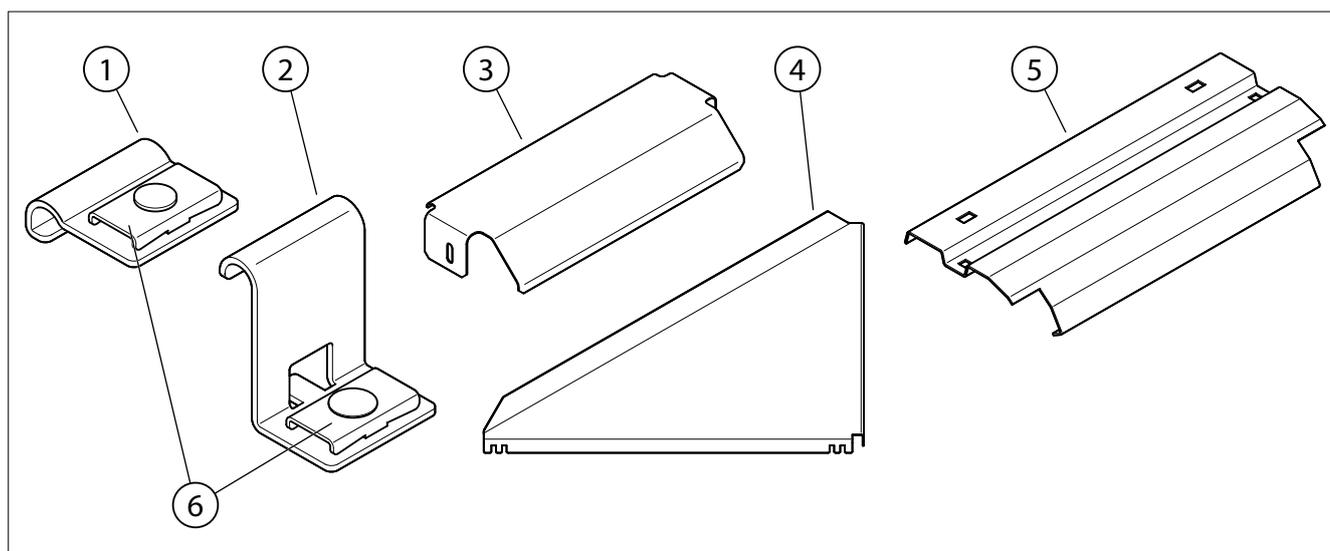


Рисунок 12: Соединительная деталь/опорный уголок/ответвительная пластина

- ① Опорный уголок LAW
- ② Соединительная деталь LAS
- ③ Опорная пластина LALB
- ④ Угловой лист LEB
- ⑤ Опорная пластина LAB
- ⑥ Зажим

4.4.5 Зажимная скоба

Зажимные скобы служат для стационарного монтажа отдельных кабелей на перекладинах кабельного лотка лестничного типа. Перекладины сварного кабельного лотка лестничного типа могут оснащаться с обеих сторон. Перекладины кабельного лотка лестничного типа на заклепках могут оснащаться с одной стороны.

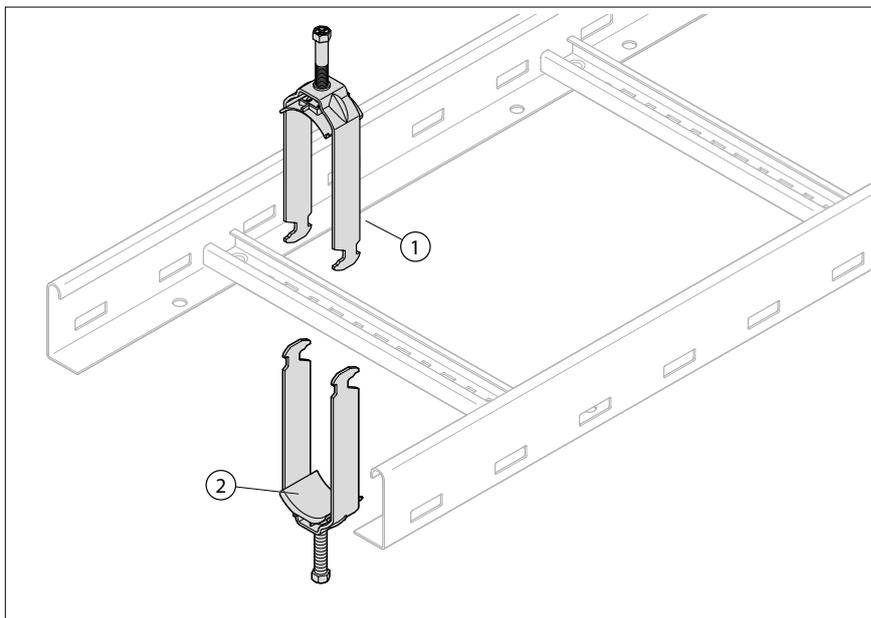


Рисунок 13: Зажимная скоба со сварным кабельным лотком

- ① Зажимная скоба
- ② Прижимная пластина

4.4.6 Прочее

Клемма заземления

В зависимости от монтажной ситуации предписывается выравнивание потенциалов по всей длине, см. IEC 61537:2006.

Важно! *OBO Bettermann рекомендует создавать выравнивание потенциалов по всей установке.*

Защитный колпачок

Для защиты кабелей можно закрыть открытые концы кабельных лотков лестничного типа с помощью защитных колпачков.

Важно! *OBO Bettermann рекомендует снабжать все открытые концы кабельных лотков лестничного типа защитными колпачками.*

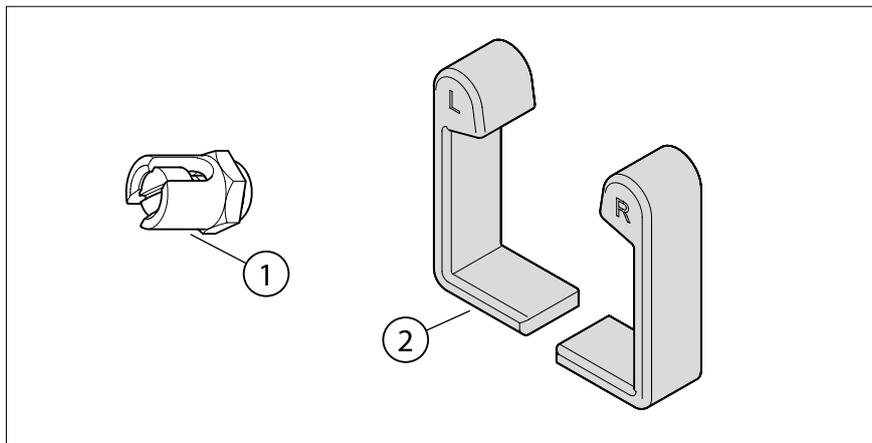


Рисунок 14: Клемма заземления, защитные колпачки

- ① Клемма заземления
- ② Защитные колпачки

5 Монтаж кабельных лотков лестничного типа

ВНИМАНИЕ!

Повреждение кабеля вследствие неправильно установленного резьбового соединения!

Резьба с острыми краями может повредить кабель.

- Устанавливайте болты в перекладину кабельного лотка лестничного типа изнутри наружу, а снаружи заворачивайте гайками.

5.1 Раскрытие кабельного лотка лестничного типа

Кабельные лотки лестничного типа на заклепках поставляются в компактно сложенном виде, перед монтажом их необходимо раскрыть. При достаточной высоте потолка кабельный лоток лестничного типа можно установить вертикально. Если высоты потолка недостаточно или если кабельные лотки лестничного типа имеют большую длину, рекомендуется раскрывать их горизонтально напротив стены.

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность защемления вследствие подвижных перекладин!

При раскрытии кабельного лотка лестничного типа возможно защемление рук.

- При раскрытии придерживайте перекладины с наружной стороны.

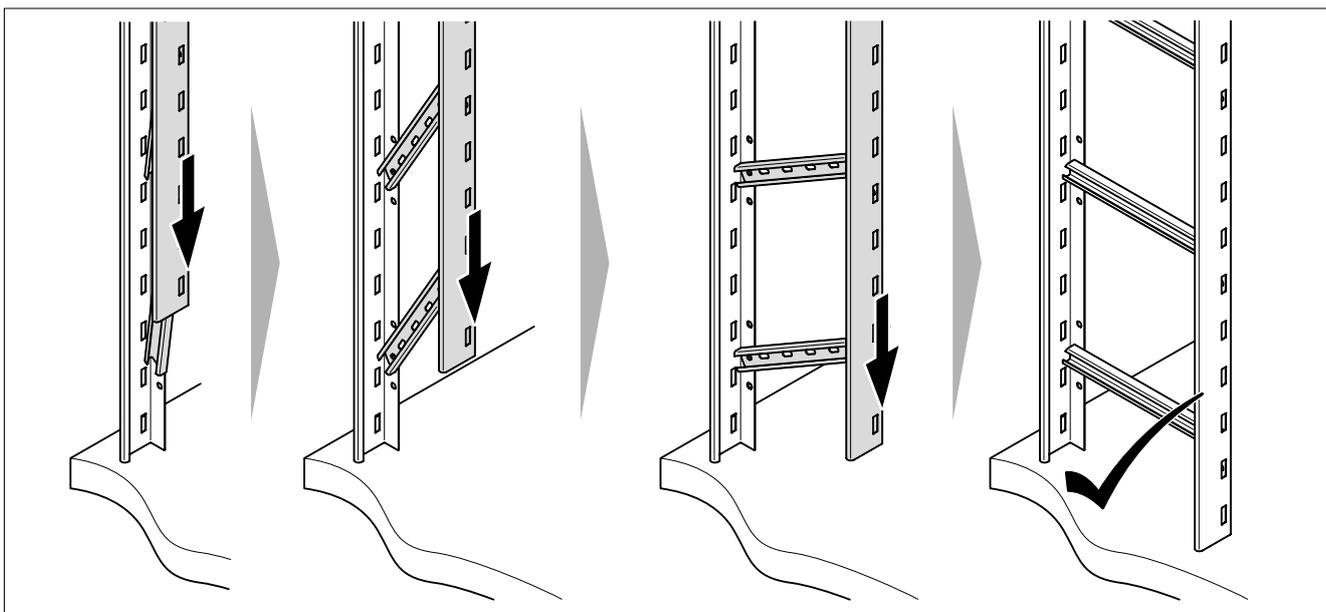


Рисунок 15: Вертикальное раскрытие кабельного лотка лестничного типа

Вертикальное раскрытие

1. Установите кабельный лоток лестничного типа на пол.
2. Извлеките сложенную перекладину, чтобы обе перекладины находились на полу.

Горизонтальное раскрытие

1. Положите кабельный лоток лестничного типа на пол и прижмите к стене.
2. Сложенную перекладину извлеките по направлению к стене, чтобы обе перекладины касались стены.

5.2 Нарезка кабельного лотка лестничного типа

Важно! Кабельные лотки лестничного типа необходимо обрезать с учетом местных монтажных условий.



Опасность порезов!

При выполнении резки металлическая стружка или острые кромки могут травмировать глаза и руки!

- Используйте защитные очки и перчатки.
- Зачистите кромки.

1. Обрежьте кабельный лоток лестничного типа до необходимой длины, например угловой шлифовальной машиной.
2. Зачистите кромки.

Важно! При использовании кабельных лотков лестничного типа на улице необходимо обновить антикоррозионную защиту кромок с помощью цинкового спрея, например, типа ZSF, арт. № 2362970.

5.3 Монтаж кабельных лотков лестничного типа на несущую систему

5.3.1 Монтаж кабельного лотка лестничного типа на настенном и зажимном кронштейне

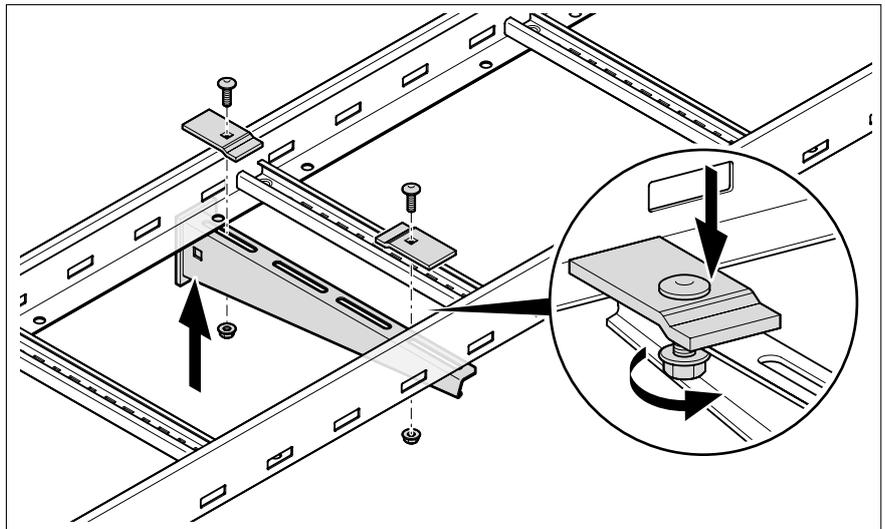


Рисунок 16: Монтаж с зажимом LKS

1. Разместите кабельный лоток лестничного типа на кронштейне.
2. Установите зажим в области кронштейна на нижний пояс кабельного лотка лестничного типа. При этом четырехгранное отверстие зажима должно находиться над продольным отверстием кронштейна.
3. Вставьте болт с полукруглой плоской головкой сверху через зажим и продольное отверстие кронштейна.
4. Завинтите зажим с помощью гайки.

5.3.2 Монтаж кабельных лотков лестничного типа на стальную балку

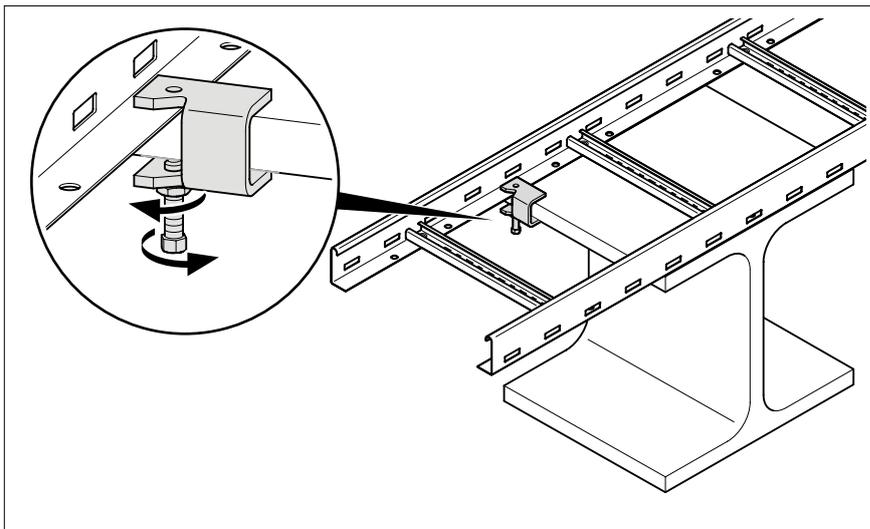


Рисунок 17: Монтаж с зажимом KLL

1. Установите кабельный лоток лестничного типа на стальную балку.
2. Заверните болт из зажима, при этом оставьте контргайку на болте.
3. Переместите зажим на нижний пояс и боковую перекладину стальной балки.
4. Приверните зажим болтом к стальной балке.
5. Зафиксируйте болт контргайкой.

6 Соединение кабельных лотков лестничного типа

ВНИМАНИЕ!

Повреждение кабеля вследствие неправильно установленного резьбового соединения!

Резьба с острыми краями может повредить кабель.

- Устанавливайте болты в перекладину кабельного лотка лестничного типа изнутри наружу, а снаружи завинчивайте гайками.

Для каждого соединения, как правило, требуется два соединителя. Болты и гайки затягиваются с указанным крутящим моментом.

Крутящие моменты и класс прочности поставляемых болтов: «Инструкция по монтажу кабеленесущих систем. Применяется для всех кабеленесущих систем ОВО»:

https://www.obo.de/out/media/04_KTS-V11_2012-05-29_de.pdf

6.1 Соединение кабельных лотков лестничного типа с продольными соединителями

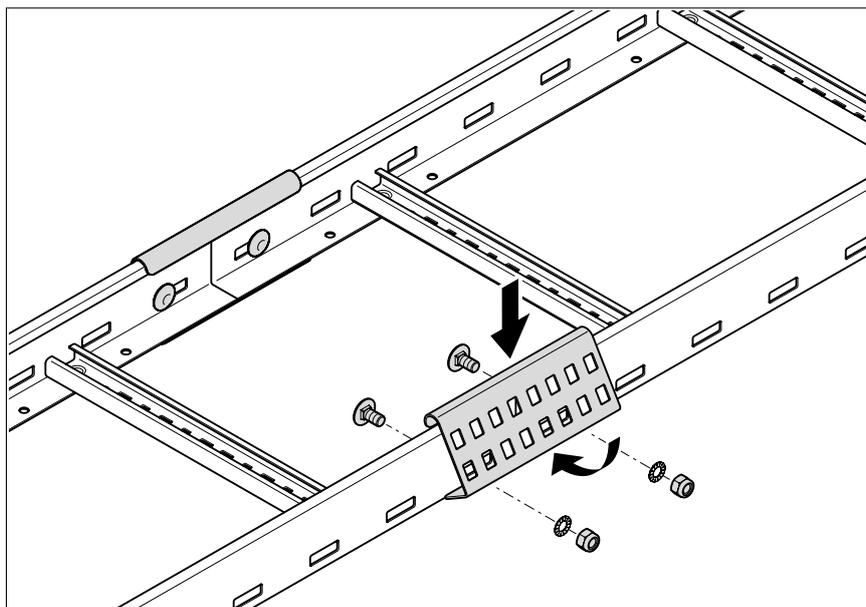


Рисунок 18: Монтаж кабельных лотков лестничного типа с помощью продольных соединителей, высота перекладины 60 мм

Важно!

Для систем кабельных лотков лестничного типа с высотой перекладины 110 мм все соединители монтируются с удвоенным количеством резьбовых соединений. Расположение болтов идентично для:

- продольных соединителей;
- угловых соединителей;
- поворотных соединителей.

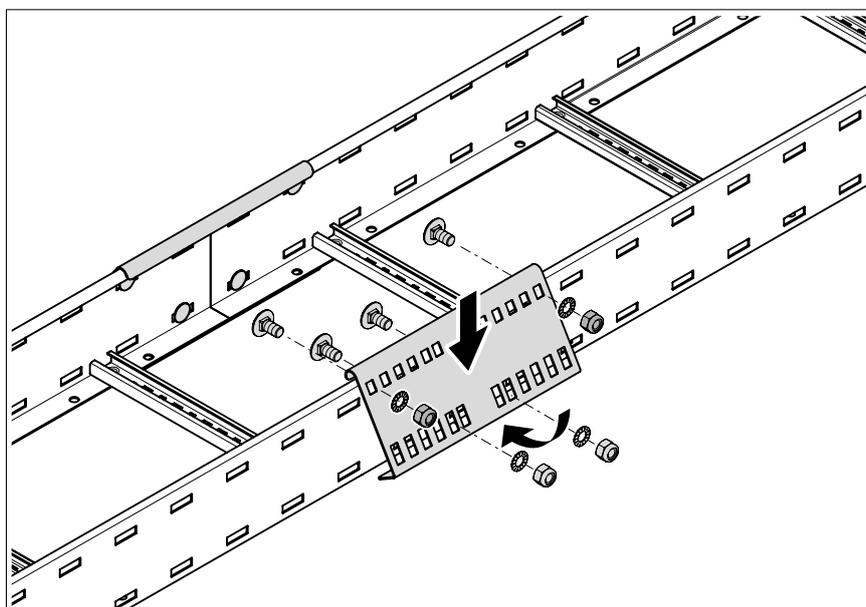


Рисунок 19: Монтаж кабельных лотков лестничного типа с помощью продольных соединителей, высота перекладины 110 мм

1. Установите элементы на стык.
2. Подвесьте продольные соединители посередине на стык элементов и сложите вниз.
3. Продольный соединитель и элементы соедините с помощью входящих в комплект поставки болтов и гаек.

6.1.1

Применение компенсационного соединителя

ВНИМАНИЕ!**Повреждение материала вследствие термического расширения!**

Если длинные участки кабельных лотков лестничного типа монтируются без достаточных компенсационных соединителей, то вследствие термического расширения материала возможна их деформация.

- В зависимости от ожидаемого колебания температуры устанавливайте компенсационные соединители на одинаковых расстояниях.

Расчет термического линейного расширения:
«Руководство по монтажу кабеленесущих систем
Применяется для всех кабеленесущих систем ОВО»

Разница между самой высокой и самой низкой температурой металла [°C]	Максимальное расстояние между компенсационными соединителями [м]
10	70
25	47
40	35
50	28
65	23
80	20

Дополнительную информацию можно найти по следующей ссылке:
https://www.obo.de/out/media/04_KTS-V11_2012-05-29_de.pdf

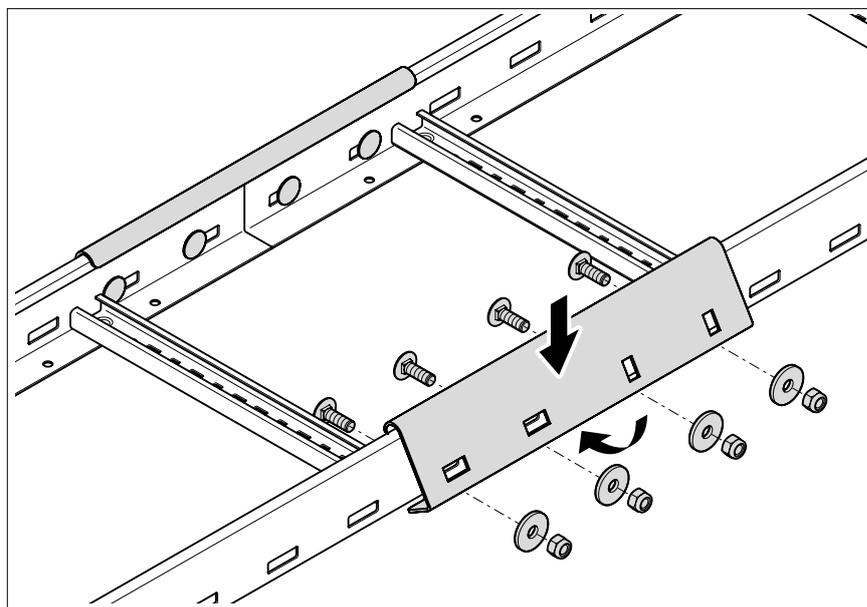


Рисунок 20: Монтаж компенсационного соединителя

1. Установите кабельные лотки лестничного типа на стык.
2. Подвесьте компенсационный соединитель посередине на стык кабельных лотков лестничного типа и сложите вниз.
3. Компенсационный соединитель и кабельный лоток лестничного типа соедините со стороны неподвижного подшипника с помощью прилагаемых болтов.
4. Компенсационный соединитель и кабельный лоток лестничного типа соедините вручную со стороны подвижного подшипника с помощью прилагаемых болтов.

6.2 Соединение кабельных лотков лестничного типа с угловыми соединителями



Опасность порезов!

При выполнении резки металлическая стружка или острые кромки могут травмировать глаза и руки!

- Используйте защитные очки и перчатки.
- Зачистите кромки.

Важно!

При использовании кабельных лотков лестничного типа на улице необходимо обновить антикоррозионную защиту кромок с помощью цинкового спрея, например, типа ZSF, арт. № 2362970.

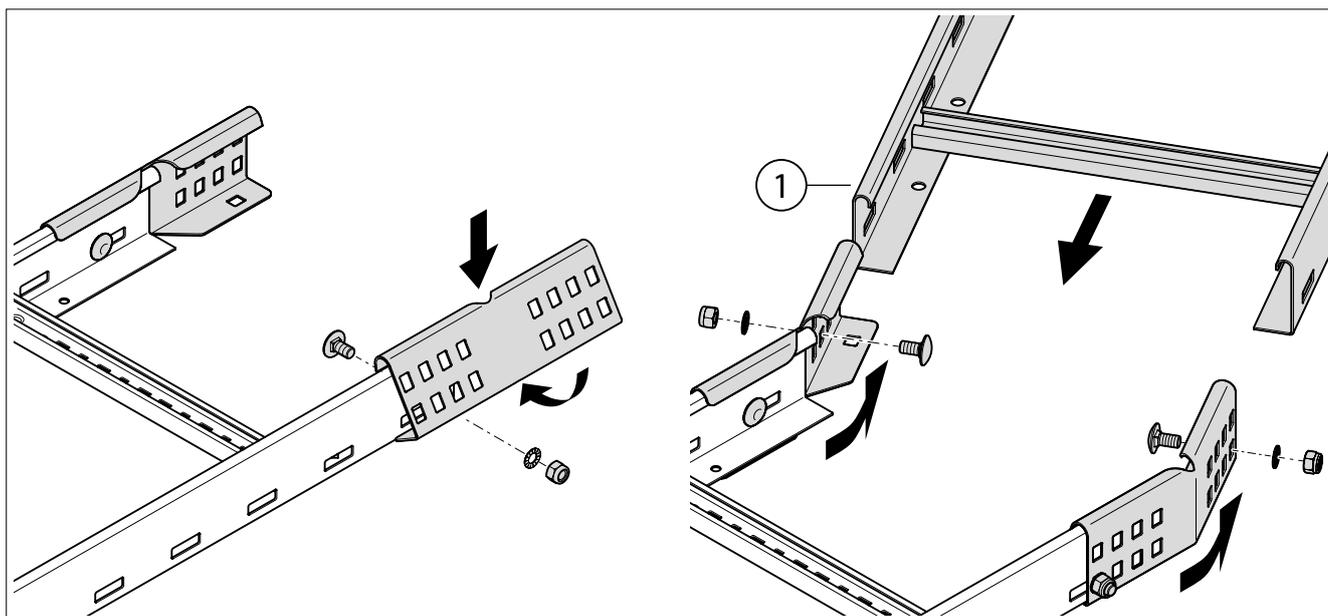


Рисунок 21: Монтаж углового соединителя

1. Подвесьте угловой соединитель на первый кабельный лоток лестничного типа и сложите вниз.
2. Прикрутите угловой соединитель.
3. Согните угловой соединитель под требуемым углом.
4. Укоротите перекладину ① в зависимости от требуемого угла.
5. Вставьте в соединитель второй кабельный лоток лестничного типа и привинтите.

6.3 Соединение кабельных лотков лестничного типа с поворотным соединителем

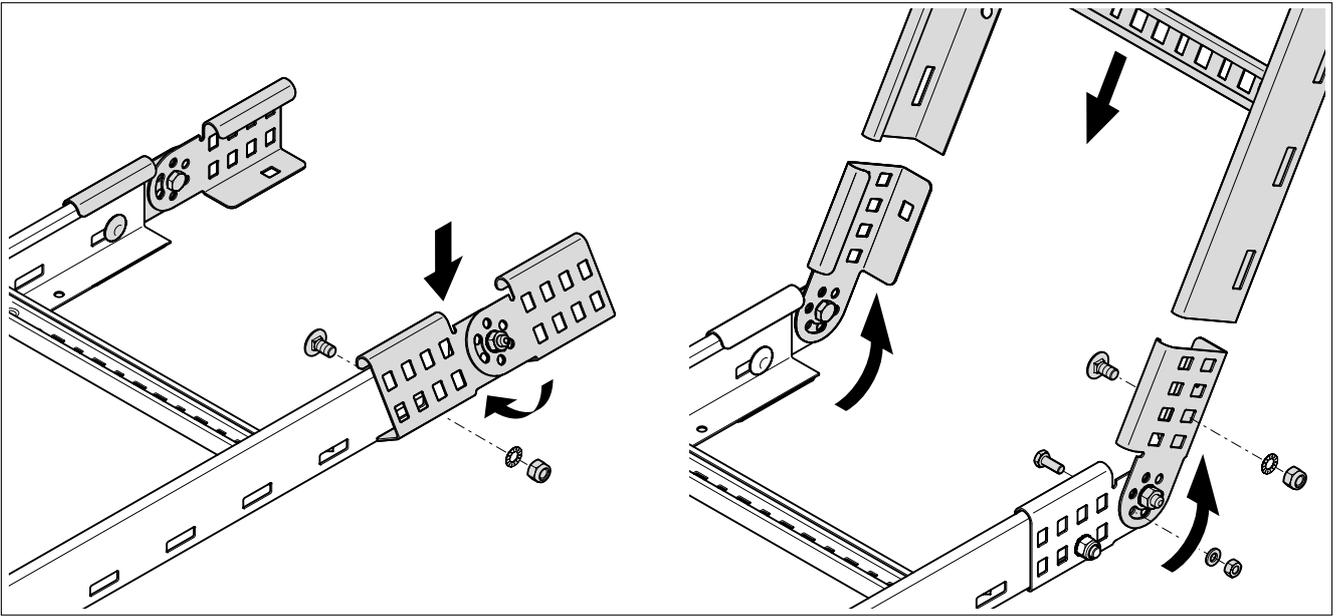


Рисунок 22: Монтаж поворотного соединителя

1. Подвесьте поворотный соединитель на первый кабельный лоток лестничного типа и сложите вниз.
2. Открутите соединительный болт.
3. Согните поворотный соединитель под необходимым углом и затяните соединительный болт.
4. Закрепите уголок фиксирующим болтом через изогнутое продольное отверстие или любое отверстие по окружности центров отверстий.
5. Вставьте в соединитель второй кабельный лоток лестничного типа и привинтите.

7 Соединение кабельных лотков лестничного типа и фасонных деталей



Повреждение кабеля вследствие неправильно установленного резьбового соединения!

Резьба с острыми краями может повредить кабель.

– Устанавливайте болты в перекладину кабельного лотка лестничного типа изнутри наружу, а снаружи завинчивайте гайками.

7.1 Крепление фасонных деталей

Как правило, для крепления фасонных деталей рекомендуется использовать несущую систему. Монтаж различных несущих систем описывается в отдельных инструкциях по монтажу, см. „1.6 Действующие документы“ на странице 6.



Опасность обвала несущей системы!

Если фасонные детали не закреплены, кабельная нагрузка может оказаться слишком высокой и дестабилизировать всю несущую систему. Возникает опасность обвала несущей системы. Закрепите фасонные детали в зависимости от ширины дополнительным опорным элементом.

7.1.1 Крепление фасонной детали шириной до 300 мм

При ширине до 300 мм достаточно одного крепления для кабельных лотков на расстоянии 250–300 мм от стыковой кромки фасонной детали.

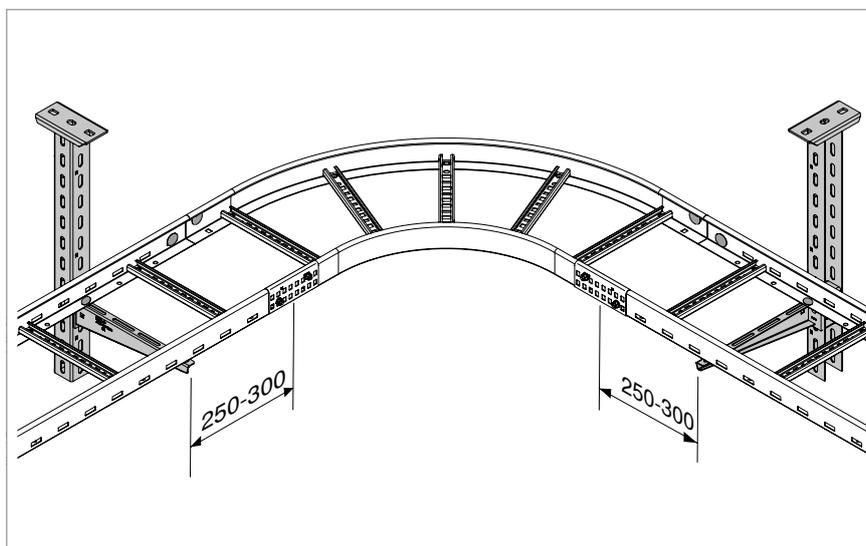


Рисунок 23: Пример крепления фасонной детали «Угловая секция 90°» шириной до 300 мм

1. Закрепите фасонную деталь на расстоянии 250–300 мм от стыковых кромок с помощью опорной конструкции.

7.1.2 Крепление фасонной детали шириной от 400 мм

При ширине от 400 мм устанавливается одно крепление для кабельных лотков лестничного типа на расстоянии 250–300 мм от стыковой кромки фасонной детали. При ширине 400 мм дополнительно необходимо установить под фасонную деталь еще один опорный элемент, если система полностью занята. Для фасонных деталей шириной > 400 мм необходимо установить дополнительный опорный элемент под фасонную деталь.

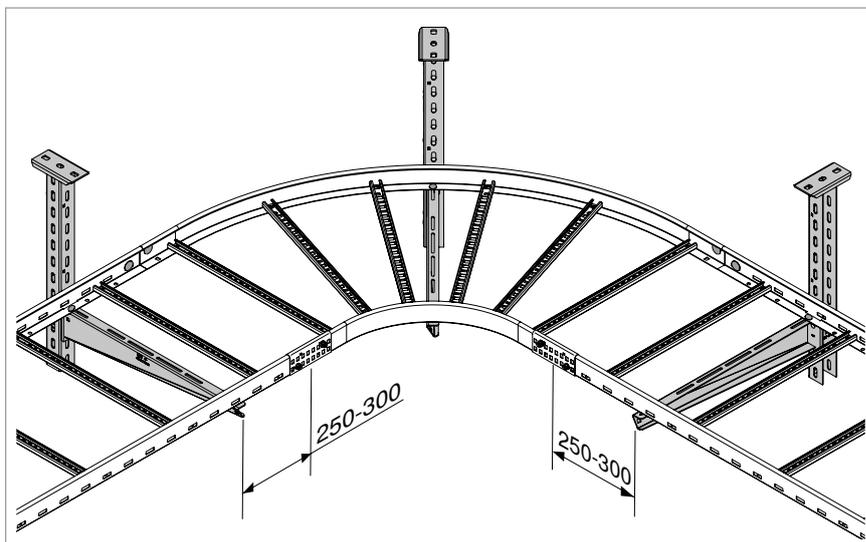


Рисунок 24: Пример крепления фасонной детали «Угловая секция 90°» более 400 мм

2. Закрепите фасонную деталь на расстоянии 250–300 мм от стыковых кромок с помощью несущей конструкции.
3. Установите дополнительный опорный элемент под фасонной деталью.

7.2 Монтаж Т-образного/крестового соединения



Опасность порезов!

При выполнении резки металлическая стружка или острые кромки могут травмировать глаза и руки!

- Используйте защитные очки и перчатки.
- Зачистите кромки.

Важно!

При использовании кабельных лотков лестничного типа на улице необходимо обновить антикоррозионную защиту кромок с помощью цинкового спрея, например, типа ZSF, арт. № 2362970.

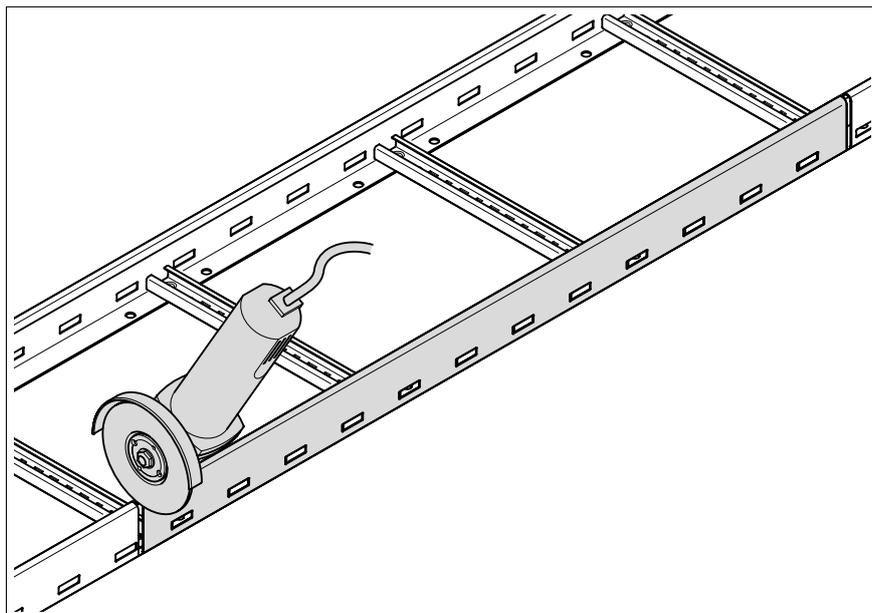


Рисунок 25: Отсоединение кабельного лотка лестничного типа

1. Отсоедините кабельный лоток лестничного типа по ширине Т-образного/крестового соединения (ширина без встроенного соединителя). При этом оставьте нижний пояс.

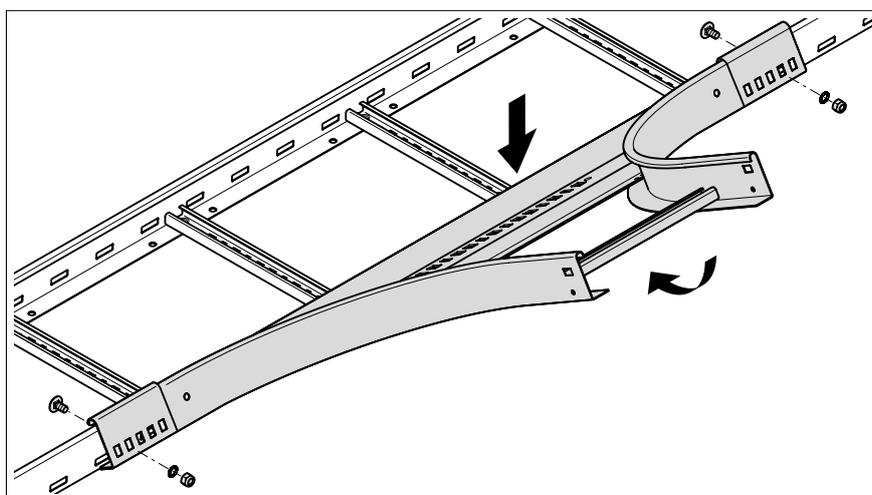


Рисунок 26: Установка Т-образного/крестового соединения в кабельный лоток лестничного типа

2. Подвесьте Т-образное/крестовое соединение с соединителем на первый кабельный лоток лестничного типа и сложите вниз.

3. Привинтите Т-образное/крестовое соединение к кабельному лотку лестничного типа.

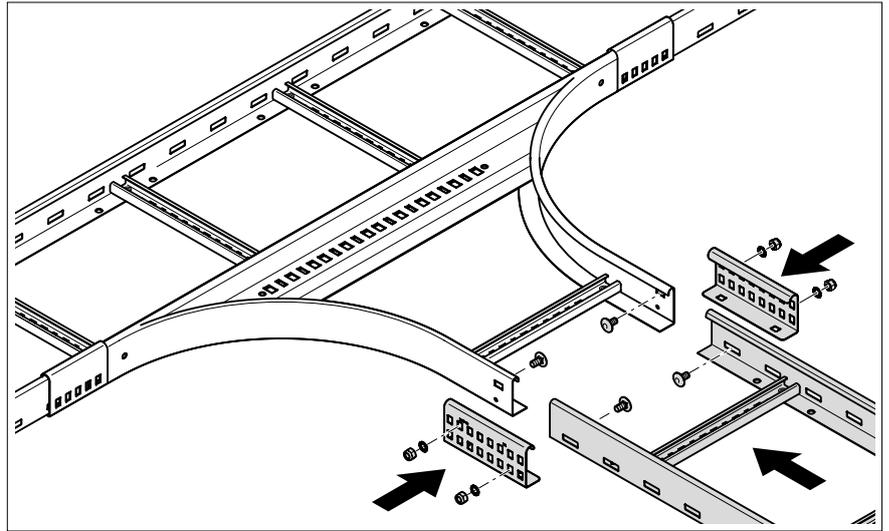


Рисунок 27: Установка кабельного лотка лестничного типа

4. Установите второй кабельный лоток лестничного типа на стык Т-образного/крестового соединения.
5. Подвесьте продольные соединители посередине на стык элементов и сложите вниз.
6. Продольный соединитель и элементы соедините с помощью входящих в комплект поставки болтов и гаек.

7.3 Монтаж угловой секции 90° и Т-образной секции

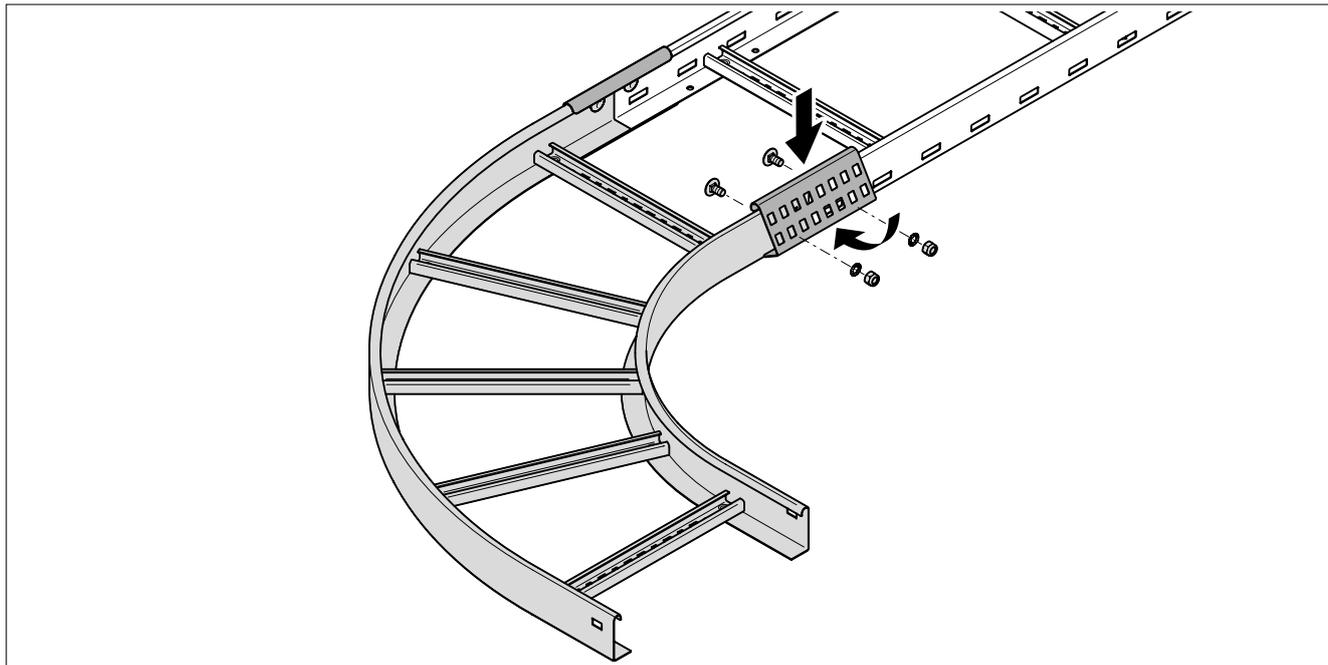


Рисунок 28: Монтаж угловой секции 90°

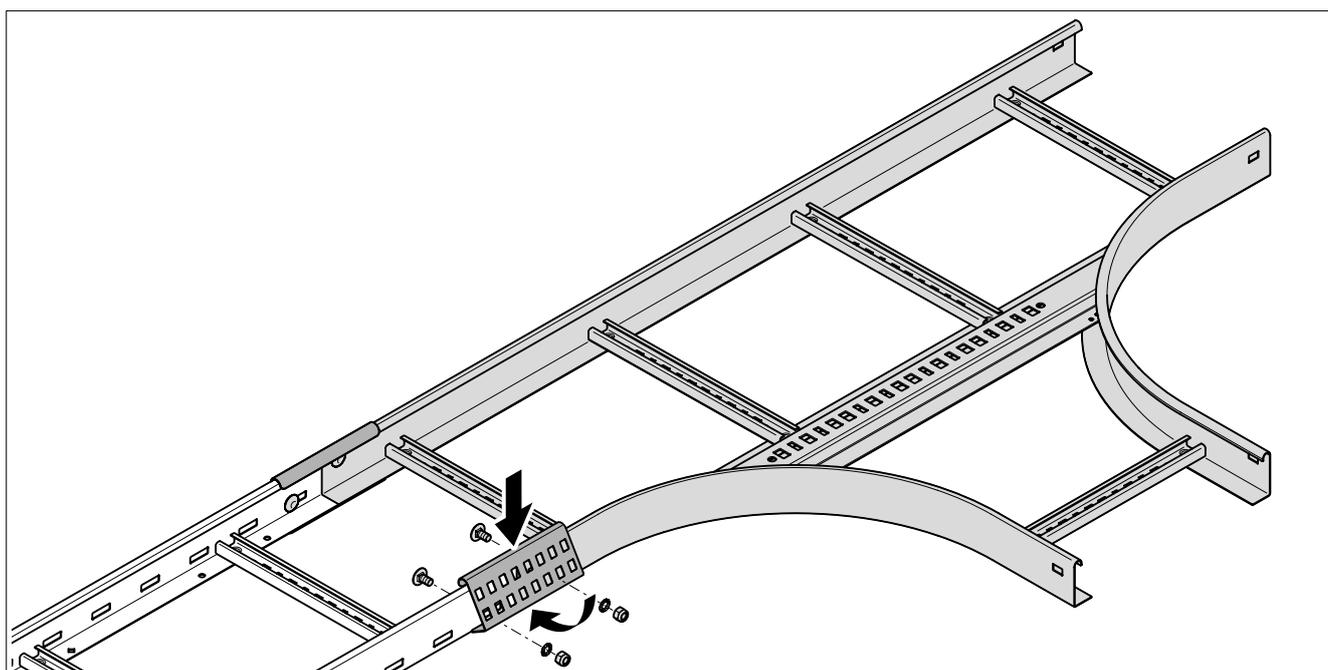


Рисунок 29: Монтаж Т-образной секции

1. Установите элементы на стык.
2. Подвесьте продольные соединители посередине на стык элементов и сложите вниз.
3. Продольный соединитель и элементы соедините с помощью входящих в комплект поставки болтов и гаек.

7.4 Монтаж шарнирной секции

Количество элементов шарнирной угловой секции	Радиус изгиба [~ мм]
1	300
2	450
3	600
4	750
5	900

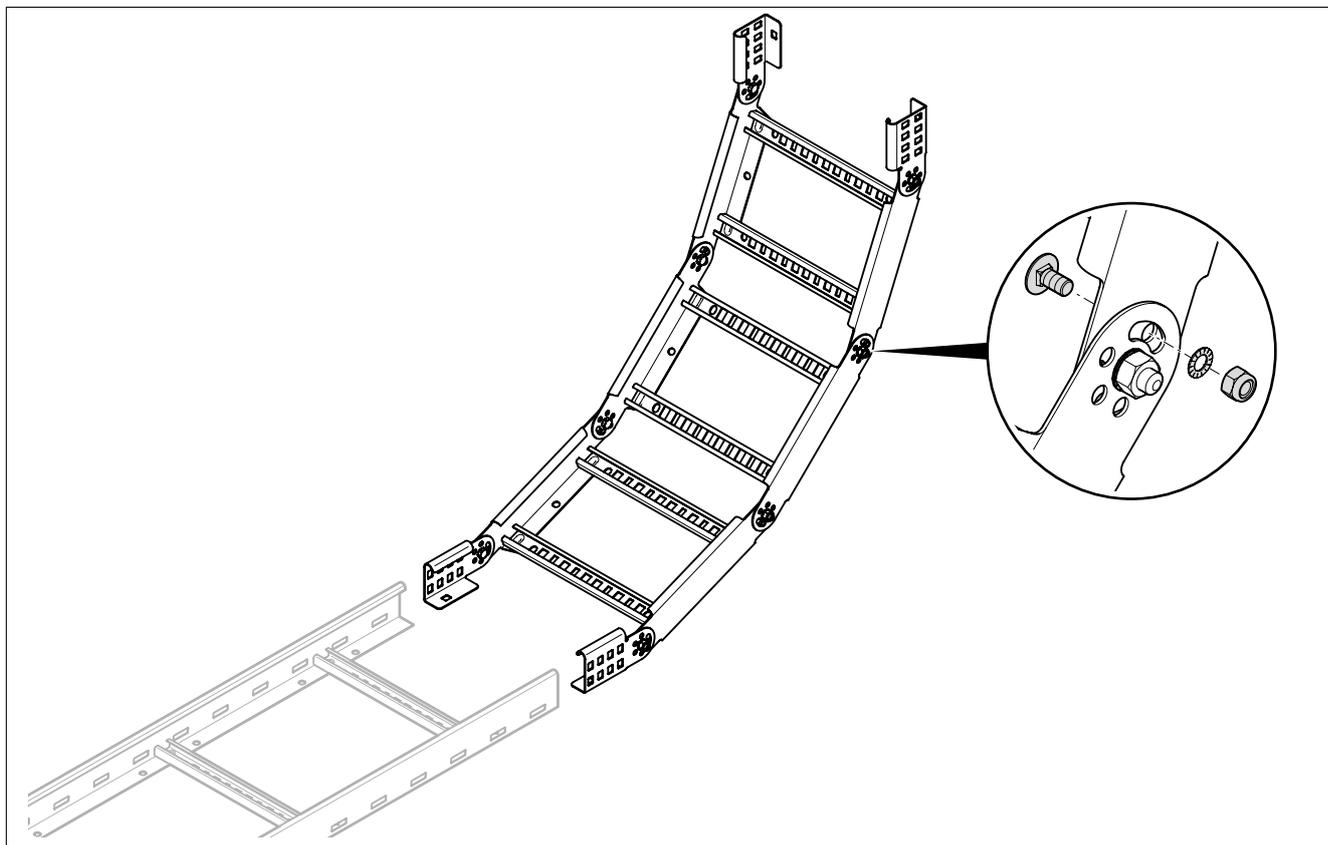


Рисунок 30: Монтаж шарнирной секции

1. Соедините необходимое количество элементов шарнирной угловой секции с самой секцией с помощью соединительных болтов.
2. Выровняйте шарнирную секцию по радиусу изгиба.
3. Затяните соединительные болты.
4. Закрепите каждое соединение фиксирующим болтом через изогнутое продольное отверстие или любое отверстие по окружности центров отверстий.
5. Привинтите по половине шарнирного соединителя к каждой перекладине шарнирной секции и закрепите каждое соединение фиксирующим болтом через изогнутое продольное отверстие или любое отверстие по окружности центров отверстий.
6. Надвиньте шарнирную секцию на первый кабельный лоток лестничного типа и привинтите.
7. Вставьте второй кабельный лоток лестничного типа в шарнирную секцию и привинтите.

7.5 Монтаж многофункционального соединителя



Опасность защемления вследствие подвижных перекладин!

При раскрытии многофункционального соединителя возможно защемление рук.

- При раскрытии придерживайте перекладины с наружной стороны.
-

Важно!

При использовании асимметричных переходников с многофункциональными соединителями может получиться разная длина сторон. Устанавливаемые элементы необходимо обрезать асимметрично.



Опасность порезов!

При выполнении резки металлическая стружка или острые кромки могут травмировать глаза и руки!

- Используйте защитные очки и перчатки.
 - Зачистите кромки.
-

Важно!

Всегда привинчивайте многофункциональные соединители на элемент снаружи.

Важно!

При использовании кабельных лотков лестничного типа на улице необходимо обновить антикоррозионную защиту кромок с помощью цинкового спрея, например, типа ZSF, арт. № 2362970.

7.5.1 Монтаж многофункционального соединителя в качестве переходника

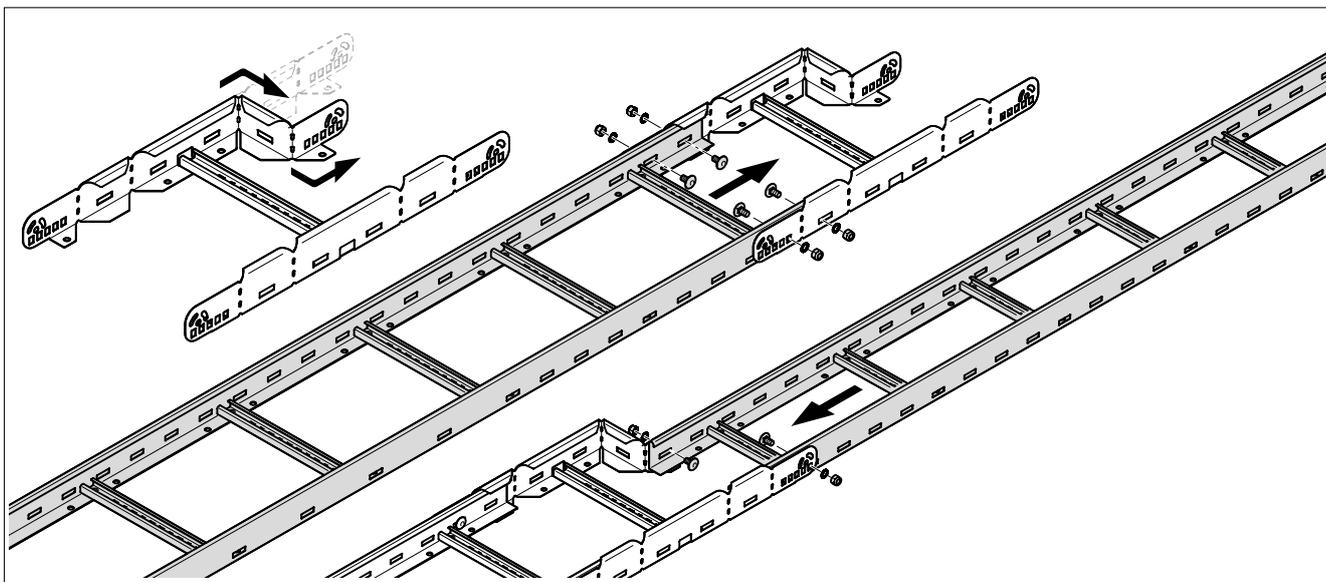


Рисунок 31: Монтаж асимметричного ограничителя с многофункциональным переходником

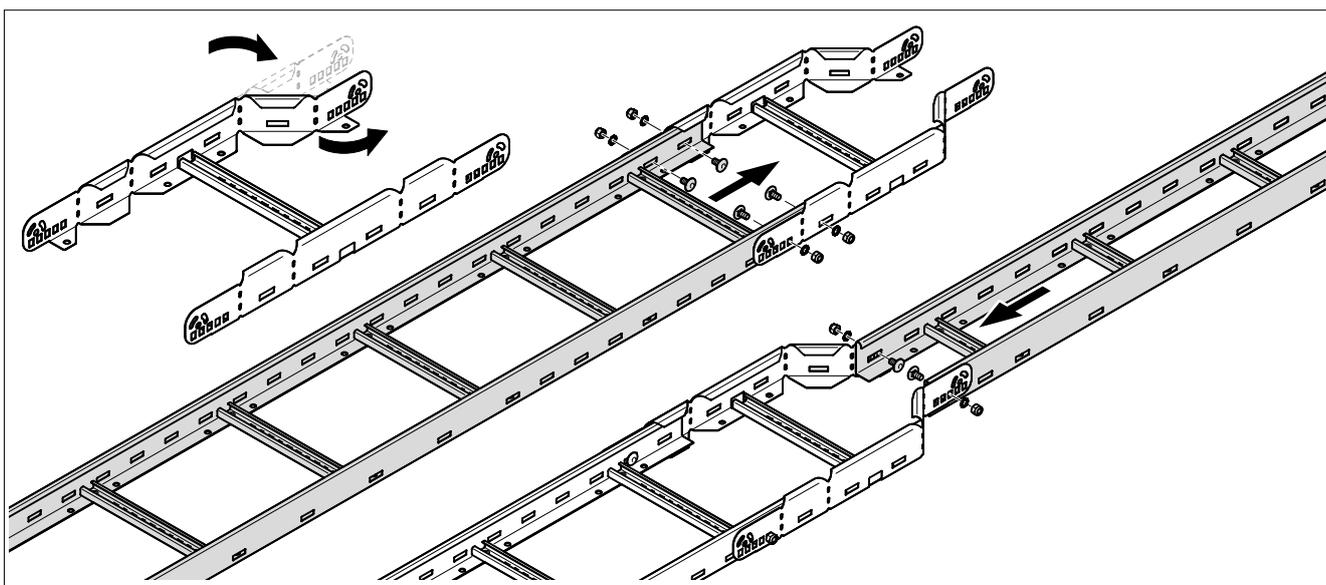


Рисунок 32: Монтаж симметричного переходника с многофункциональным соединителем

1. Согните многофункциональный соединитель в требуемую форму.
2. Привинтите многофункциональный соединитель к первому кабельному лотку лестничного типа.
3. При необходимости укоротите второй кабельный лоток лестничного типа с одной стороны.
4. Привинтите к многофункциональному соединителю второй кабельный лоток лестничного типа.

7.5.2 Монтаж многофункционального соединителя в качестве угловой секции

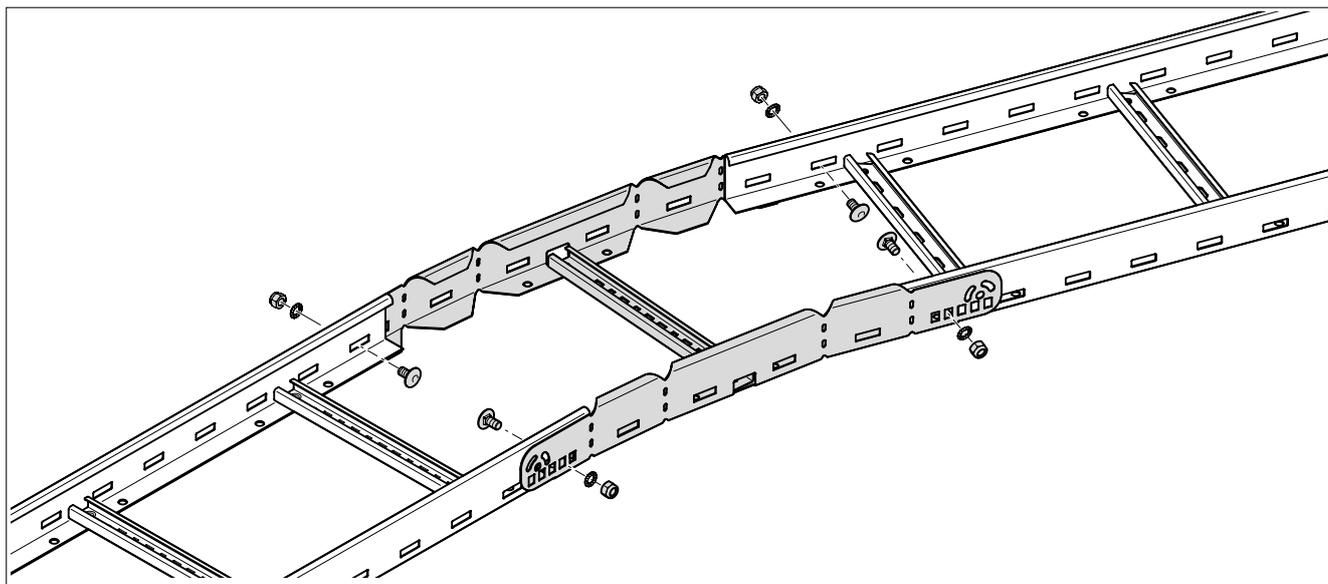


Рисунок 33: Монтаж многофункционального соединителя в качестве угловой секции

1. Согните многофункциональный соединитель в требуемую форму.
2. Привинтите многофункциональный соединитель к первому кабельному лотку лестничного типа.
3. При необходимости укоротите второй кабельный лоток лестничного типа с одной стороны.
4. Привинтите к многофункциональному соединителю второй кабельный лоток лестничного типа.

7.5.3 Монтаж многофункционального соединителя на шарнирной секции

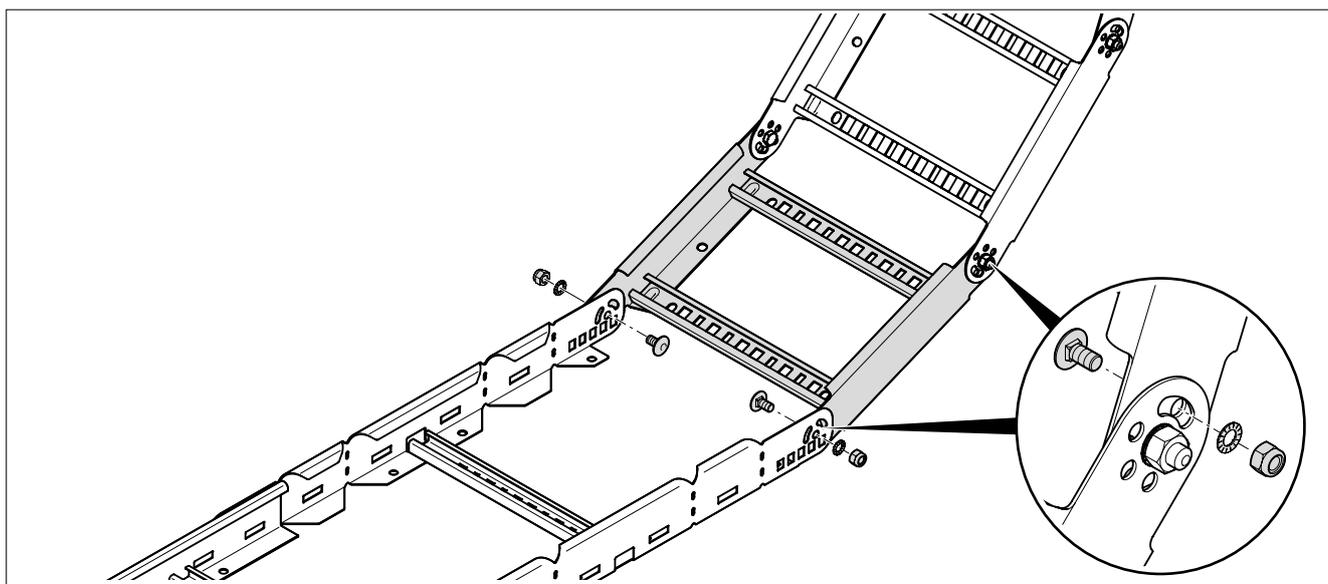


Рисунок 34: Монтаж многофункционального соединителя на шарнирной секции

1. Привинтите шарнирную секцию к многофункциональному соединителю с помощью соединительных болтов.

2. Закрепите каждое соединение фиксирующим болтом через изогнутое продольное отверстие или любое отверстие по окружности центров отверстий.

7.5.4 Монтаж многофункционального соединителя в Т-образного/крестового соединения

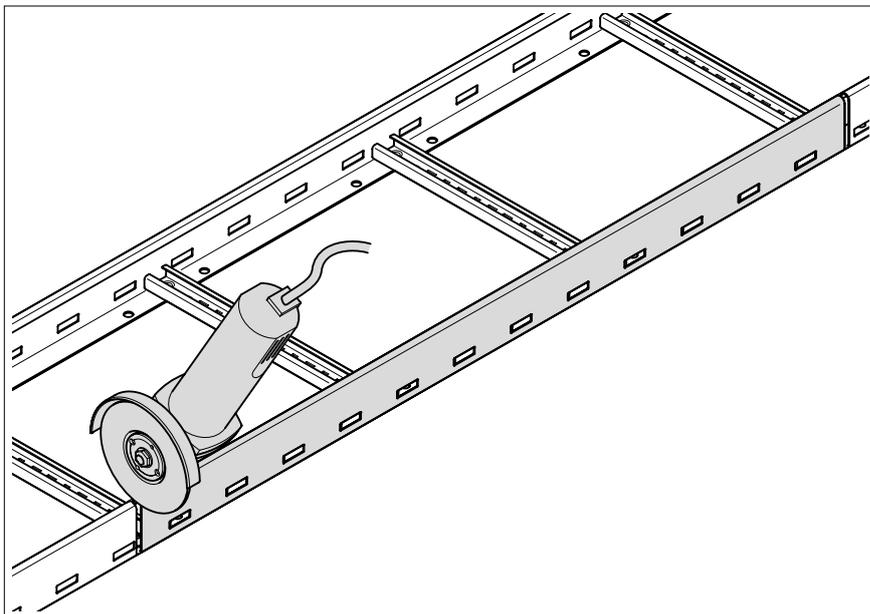


Рисунок 35: Отсоединение кабельного лотка лестничного типа

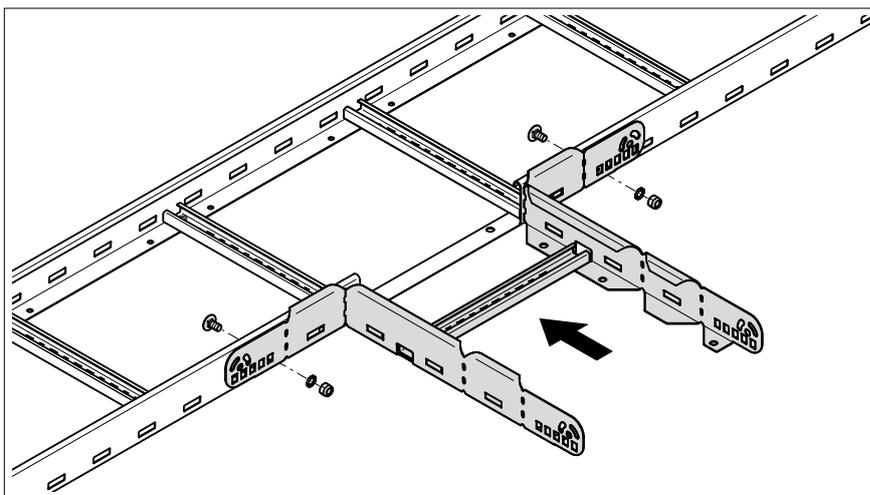


Рисунок 36: Монтаж многофункционального соединителя в Т-образного/крестового соединения

1. Отсоедините первый кабельный лоток лестничного типа по ширине многофункционального соединителя. При этом оставьте нижний пояс.
2. Согните многофункциональный соединитель в требуемую форму.
3. Привинтите многофункциональный соединитель к первому кабельному лотку лестничного типа.
4. Привинтите к многофункциональному соединителю второй кабельный лоток лестничного типа.

8 Создание Т-образного ответвления из двух кабельных лотков лестничного типа

8.1 Создание Т-образного ответвления с уступом

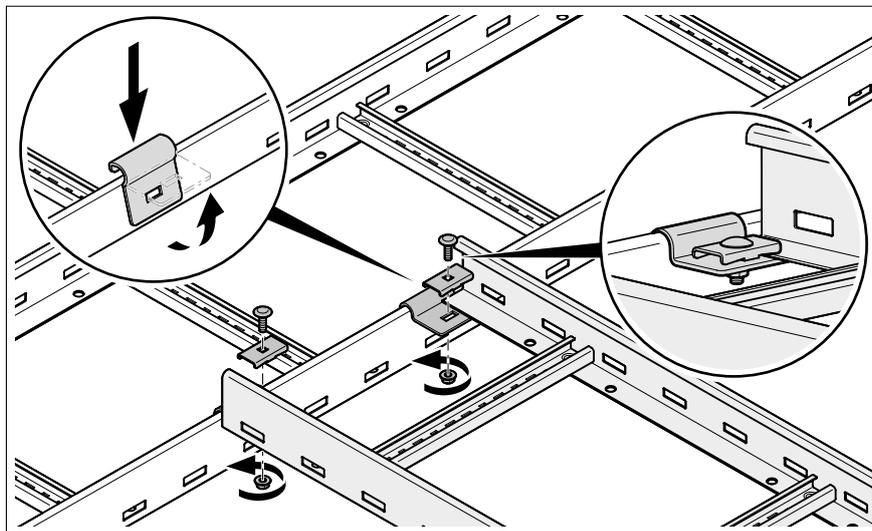


Рисунок 37: Создание Т-образного ответвления с опорным уголком

1. Ослабьте резьбовые соединения опорного уголка.
2. Подвесьте два опорных уголка на первый кабельный лоток лестничного типа.
3. Установите два кабельных лотка лестничного типа на опорный уголок.
4. Установите опорные уголки так, чтобы продольные отверстия уголка не закрывались нижним поясом второго кабельного лотка лестничного типа.
5. Установите зажим.
6. Введите болт сверху через зажим и опорный уголок.
7. С помощью гайки привинтите зажим к опорному уголку. Зажмите нижний пояс.

8.2 Создание Т-образного ответвления без уступа

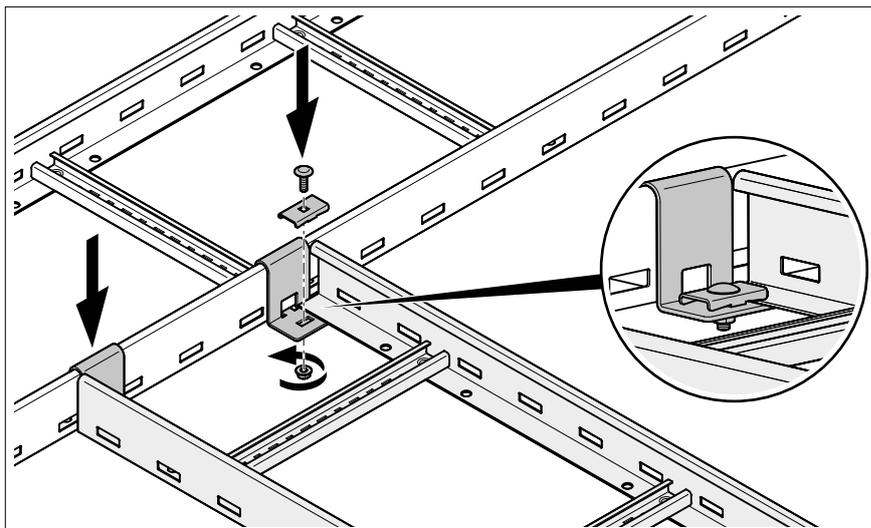


Рисунок 38: Создание Т-образного ответвления с соединительной деталью

1. Открутите резьбовые соединения соединительных деталей.
2. Подвесьте две соединительные детали на первый кабельный лоток лестничного типа.
3. Установите два кабельных лотка лестничного типа на соединительные детали.
4. Установите соединительные детали так, чтобы продольные отверстия соединительной детали не закрывались нижним поясом второго кабельного лотка лестничного типа.
5. Установите зажим.
6. Введите болт сверху через зажим и соединительную деталь.
7. С помощью гайки приверните зажим к опорному уголку, при этом зафиксируйте нижний пояс.

8.2.1 Монтаж углового листа

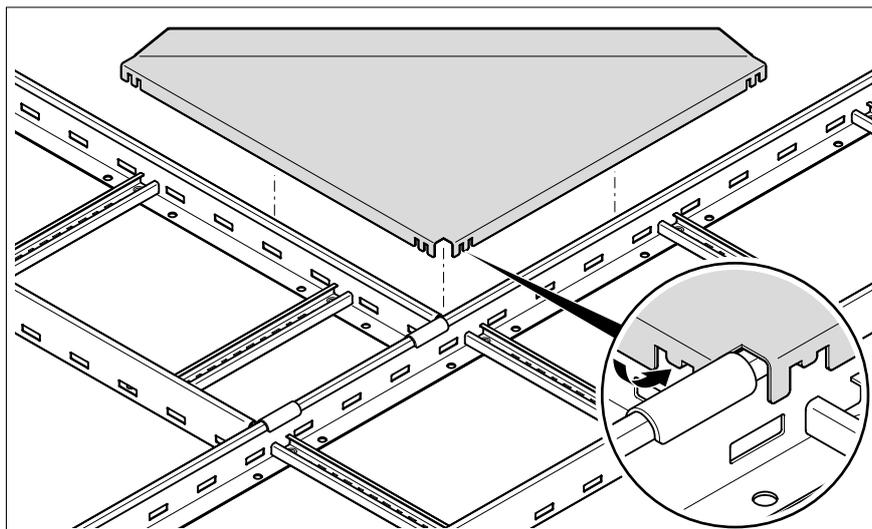


Рисунок 39: Монтаж углового листа

1. Установите угловой лист на угол двух кабельных лотков лестничного типа одной высоты.
2. Обогните клеммные накладки.

8.2.2 Монтаж опорной пластины

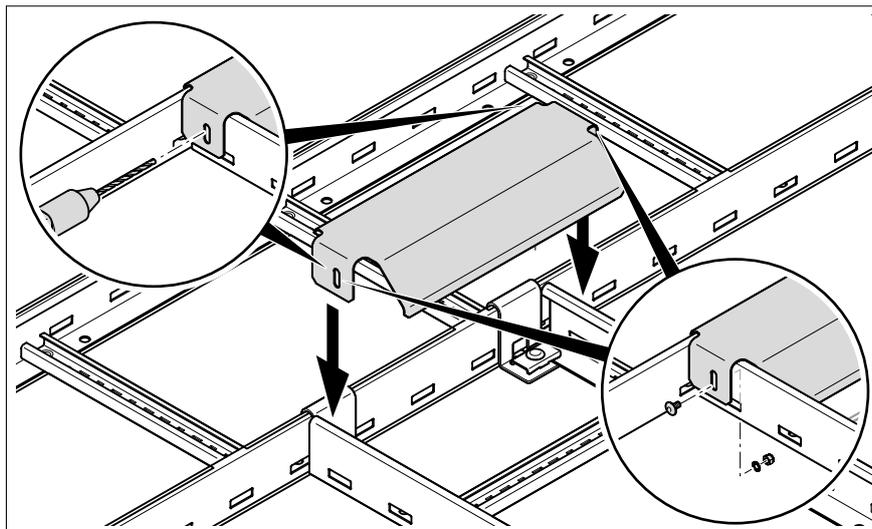


Рисунок 40: Монтаж опорной пластины

1. Установите опорную пластину на кабельный лоток лестничного типа. Скошенная сторона указывает в направлении ответвления.
2. Просверлите крепежные отверстия в перекладине, привинтите опорную пластину.

9 Монтаж опорной пластины

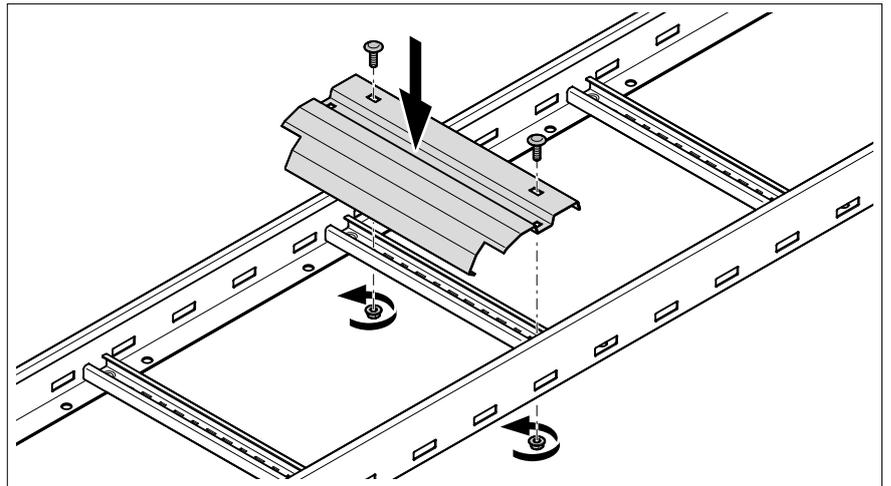


Рисунок 41: Монтаж опорной пластины

1. Установите опорную пластину на перекладину и привинтите.

10 Монтаж перегородки

10.1 Безвинтовой монтаж перегородки

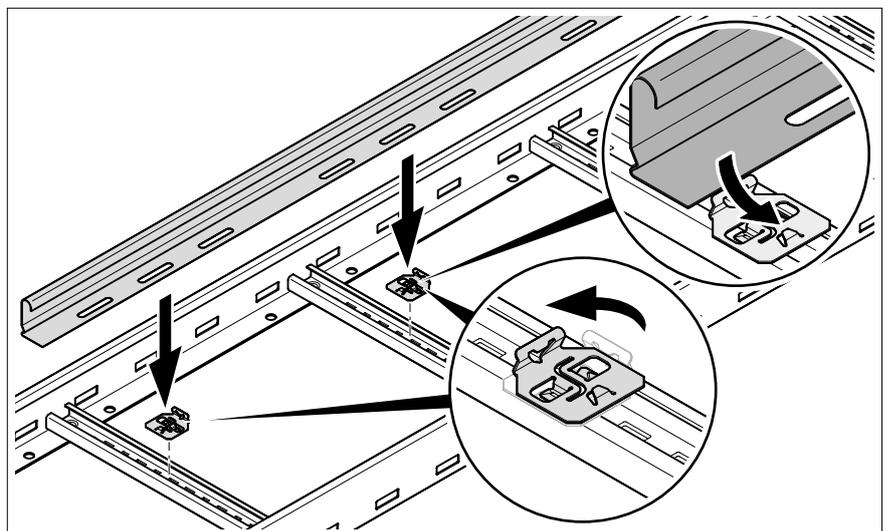


Рисунок 42: Фиксация перегородки

1. Установите зажимы на перегородки и зафиксируйте на перекладинах поворотом на 90°.
2. Зафиксируйте перегородку.

10.2 Монтаж перегородки с винтами

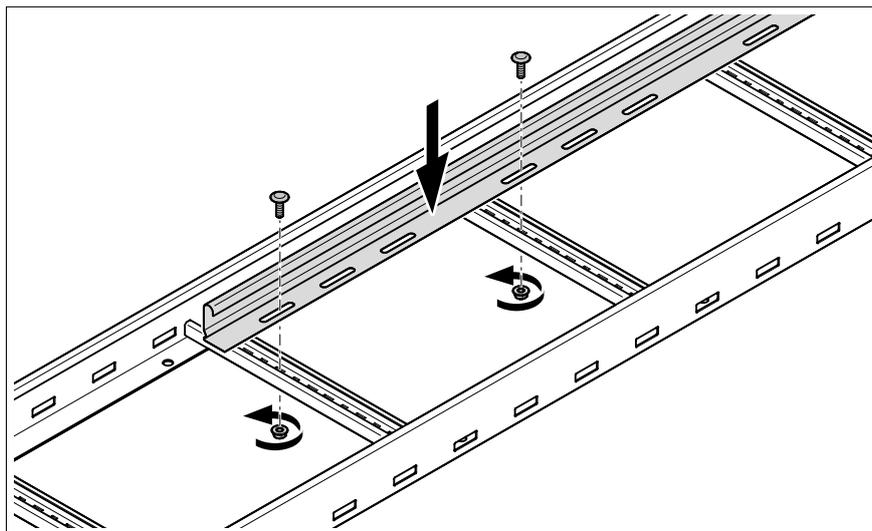


Рисунок 43: Привинчивание перегородки

1. Установите перегородку на перекладину и привинтите.

10.3 Соединение перегородок

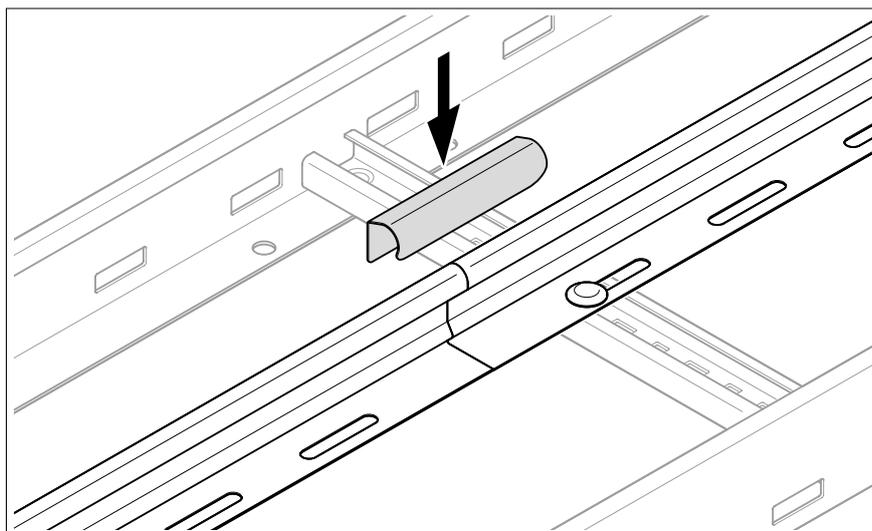


Рисунок 44: Соединение перегородок

1. Зафиксируйте соединители перегородок посередине на перекладине двух перегородок.

11 Монтаж крышки

11.1 Монтаж крышки с поворотными фиксаторами

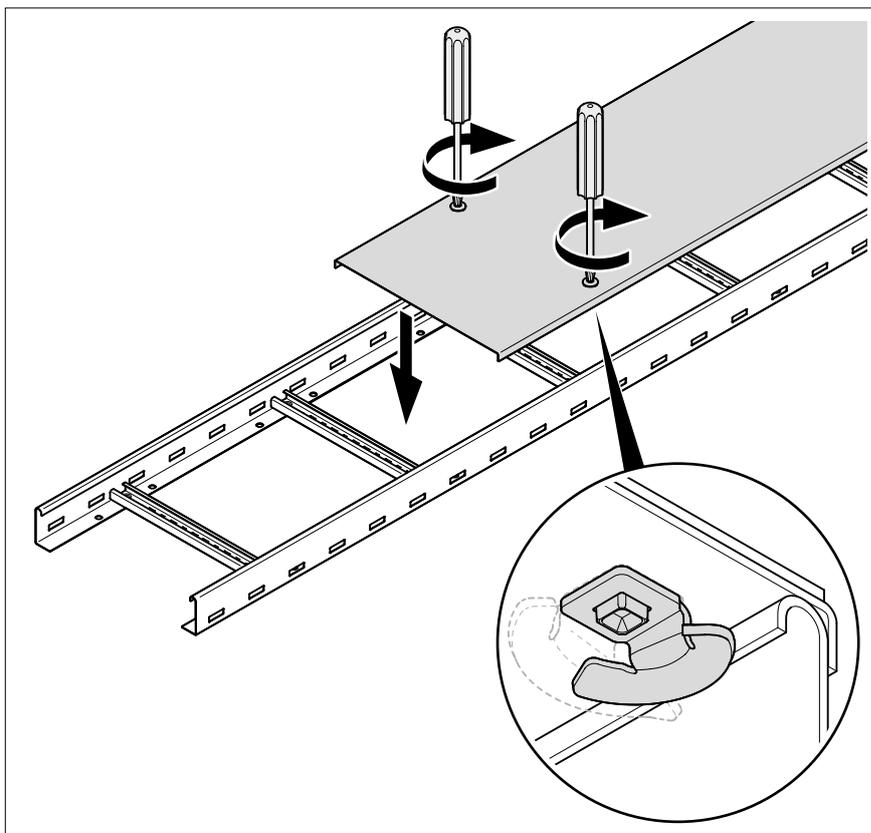


Рисунок 45: Монтаж крышки с поворотными фиксаторами

1. Установите крышку на кабельный лоток лестничного типа.
2. Зафиксируйте поворотный фиксатор с помощью отвертки, поворачивая по часовой стрелке.

11.2 Монтаж крышки с фиксатором

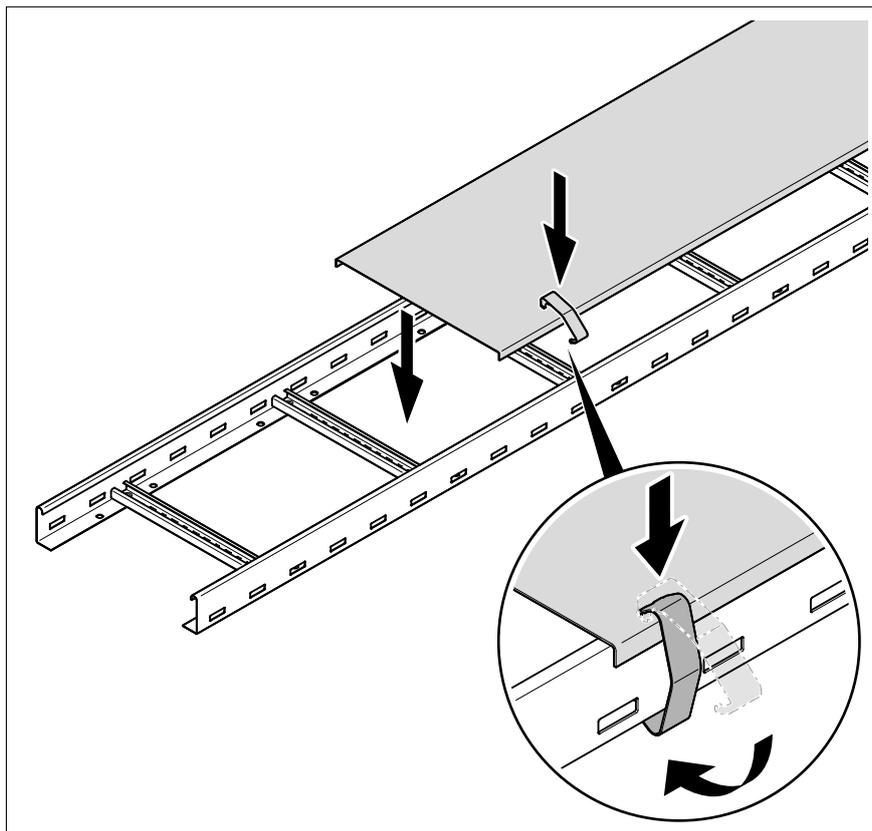


Рисунок 46: Монтаж крышки с фиксатором

1. Установите крышку на кабельный лоток лестничного типа.
2. Зафиксируйте крышку с помощью фиксатора на кабельном лотке лестничного типа.

11.3 Монтаж крышки с дистанционными держателями

11.3.1 Монтаж распорки

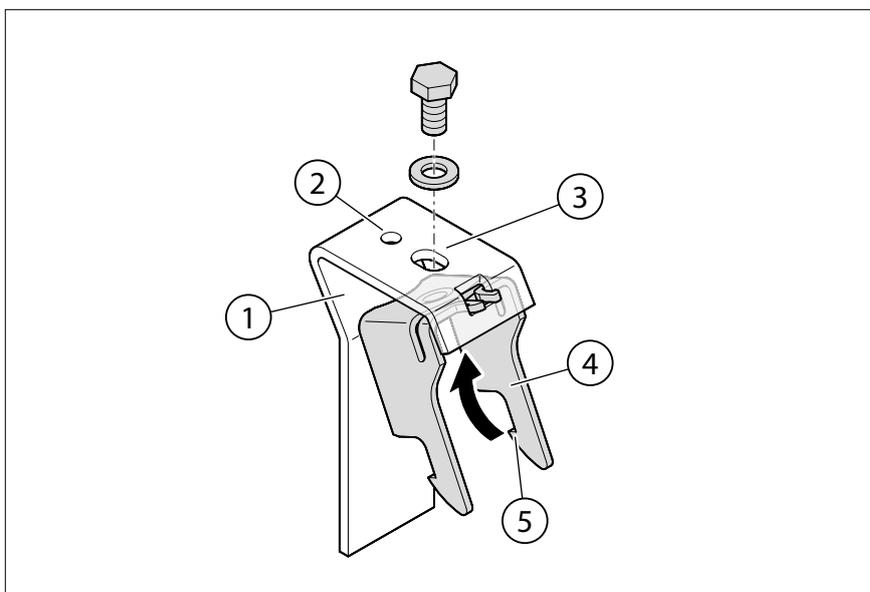


Рисунок 47: Монтаж распорки

- ① Держатель крышки
- ② Круглое отверстие для второго болта
- ③ Продольное отверстие для первого болта
- ④ Зажим крышки
- ⑤ Подвесной крюк

1. Введите первый болт с подкладной шайбой через продольное отверстие держателя крышки и с помощью зажима крышки закрутите несколько шагов резьбы. При этом зажим крышки должен оставаться полностью подвижным. Крюки зажима крышки указывают на держатель крышки.

11.3.2 Монтаж дистанционного держателя на крышку

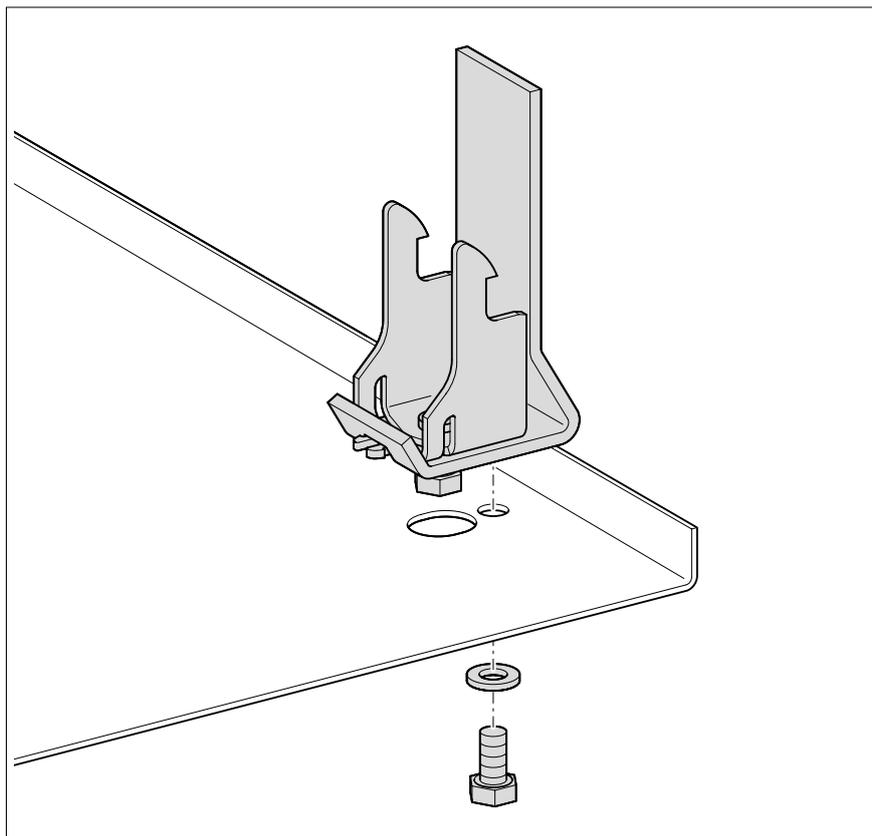


Рисунок 48: Монтаж дистанционного держателя на крышку

1. Установите крышку внутренней стороной вверх.
2. Установите дистанционный держатель над двойным отверстием в крышке. Первый болт дистанционного держателя устанавливается в большое отверстие крышки. Держатель крышки указывает наружу; зажим крышки — внутрь.
3. Вставьте второй болт с подкладной шайбой снизу через маленькое отверстие в крышке и сверните его в круглое отверстие в дистанционном держателе.
4. Все другие дистанционные держатели устанавливаются на крышку аналогичным образом.

11.3.3 Монтаж крышки на кабельный лоток лестничного типа

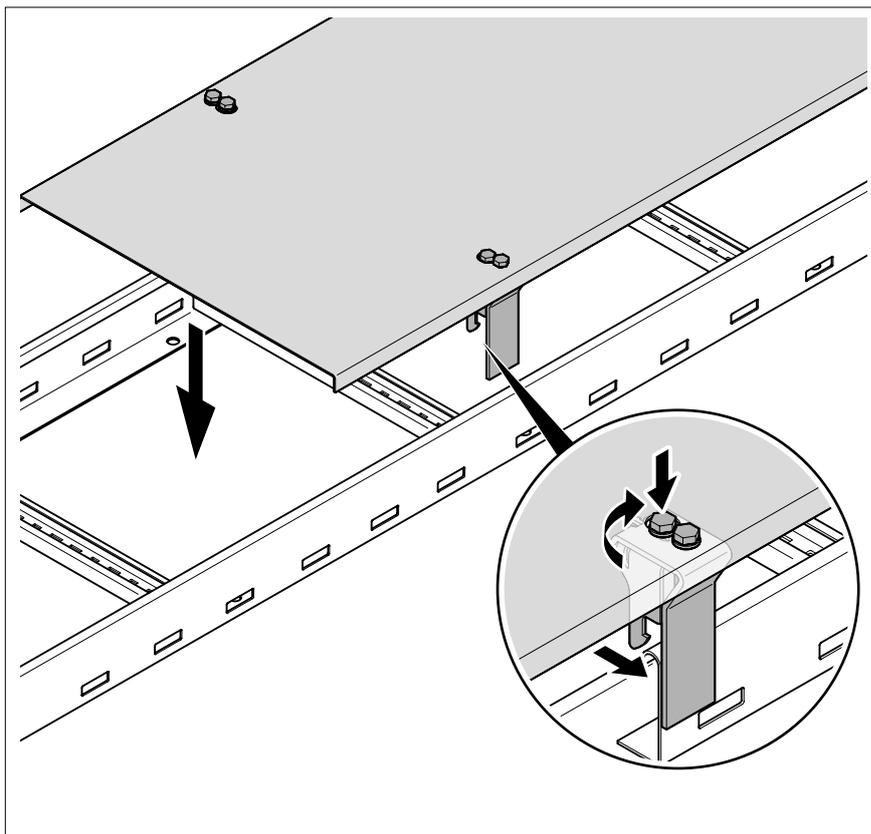


Рисунок 49: Монтаж крышки на кабельный лоток лестничного типа

1. Переверните крышку и с помощью дистанционных держателей установите ее на кабельный лоток лестничного типа, чтобы зажимы крышки зафиксировались под закругленными кромками перекладин.
2. Затяните все первые болты. При этом крюки зажимов крышки фиксируются под закругленными кромками перекладин.
3. При вертикальной прокладке кабельных лотков лестничного типа: защитите крышку от скольжения болтами через прямоугольное отверстие держателя крышки и продольные отверстия в перекладине кабельного лотка лестничного типа.

12 Монтаж зажимной скобы

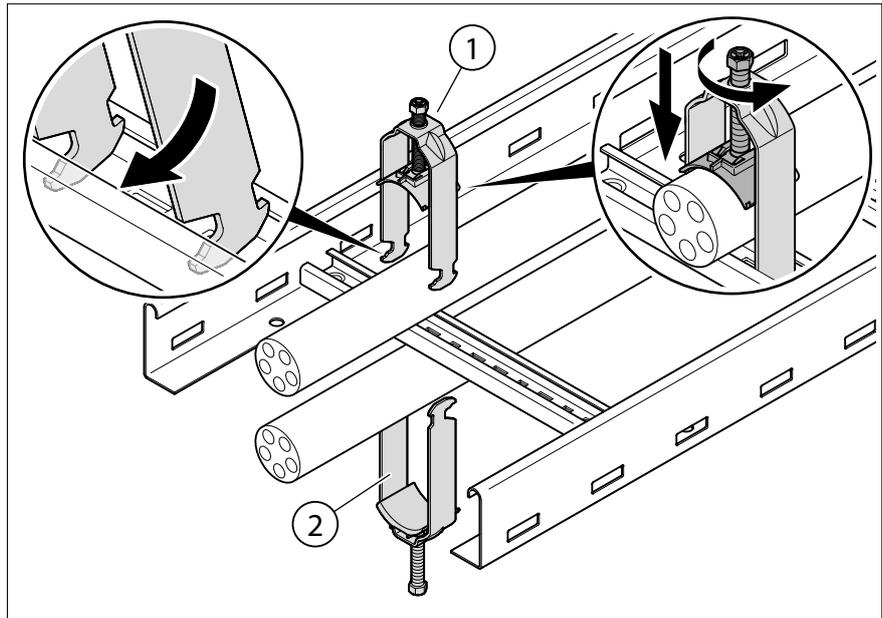


Рисунок 50: Монтаж зажимной скобы — ① в прорезь, ② в отверстие

12.1 Подвешивание зажимной скобы в прорезь перекладины

1. Разместите кабель на кабельном лотке лестничного типа, закрепите его зажимной скобой.
2. Зацепите большой крюк зажимной скобы с одной стороны прорези.
3. Поверните зажимную скобу и зацепите маленькие крюки с другой стороны прорези.
4. Привинтите прижимную пластину к кабелю.

12.2 Подвешивание зажимной скобы в отверстие перекладины

1. Разместите кабель под кабельным лотком лестничного типа, закрепите его зажимной скобой.
2. Зацепите большой крюк зажимной скобы с одной стороны отверстия.
3. Поверните зажимную скобу и зацепите маленькие крюки с другой стороны отверстия.
4. Привинтите прижимную пластину к кабелю.

Важно!

Если кабельный лоток лестничного типа используется как вертикальный кабельный лоток лестничного типа, то большие крюки должны быть направлены вверх, если они подвешиваются в прорези или отверстиях перекладины.

13 Создание выравнивания потенциалов

**ОСТОРОЖНО****Опасность вследствие поражения током!**

При отсутствии выравнивания потенциалов части системы кабельных лотков лестничного типа могут оказаться под напряжением в случае повреждения. Если при соприкосновении возникнет проводящее соединение, возможны смертельные травмы.

– Создайте выравнивание потенциалов.

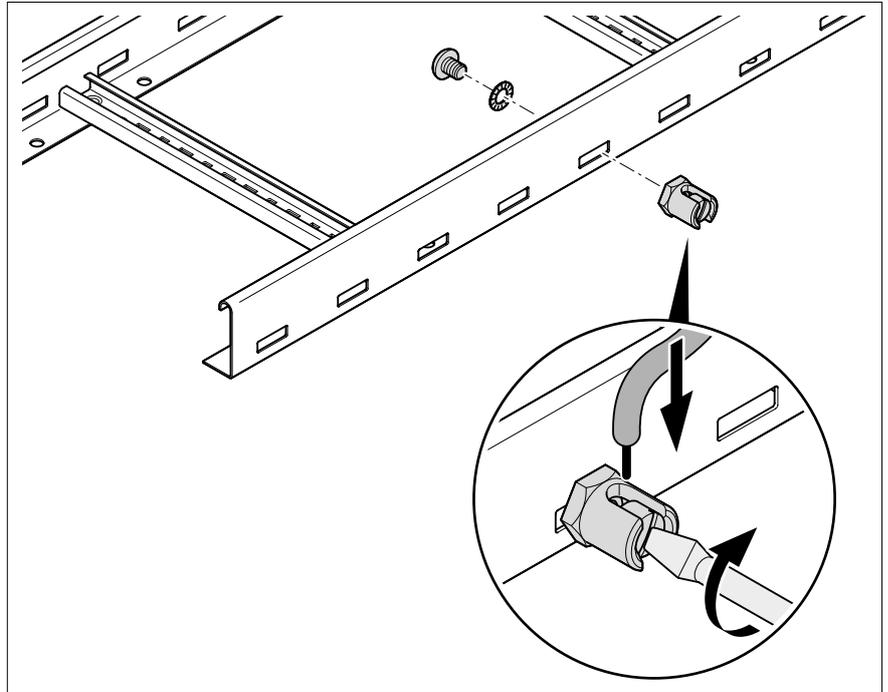


Рисунок 51: Монтаж клемм заземления

1. Прикрутите клемму заземления к перекладине кабельного лотка лестничного типа.
2. Подключите клемму заземления к общей системе выравнивания потенциалов.

14 Монтаж защитных колпачков

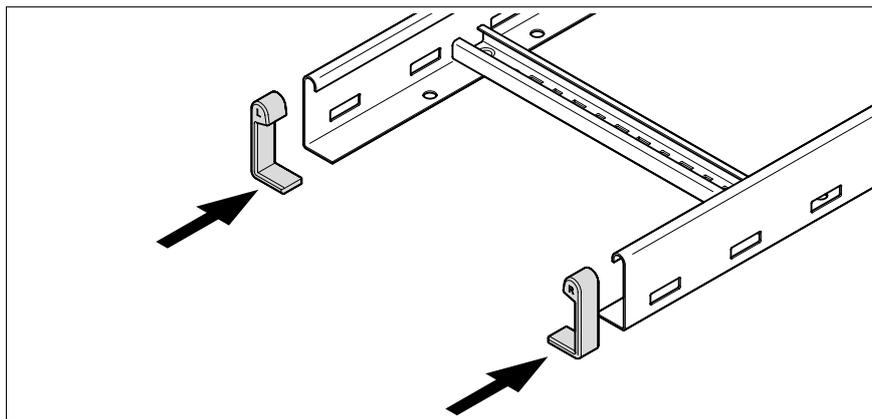


Рисунок 52: Монтаж защитных колпачков

1. Сдвиньте защитные колпачки на концы элементов.

15 Демонтаж системы кабельных лотков лестничного типа

Демонтаж всех элементов систем кабельных лотков лестничного типа осуществляется в последовательности, обратной монтажу.

16 Утилизация системы кабельных лотков лестничного типа

1. Металлические остатки утилизируются как металлолом.
2. Упаковка утилизируется как бытовые отходы.

Соблюдайте местные предписания по утилизации отходов.

Для заметок



ОБО Беттерманн

142184, Московская обл., Подольский г.о., дер. Валицево,
территория промышленного парка «Валицево», дом 2, строение №13

Техническая поддержка

Тел.: +7 (495) 231-19-58

Эл. почта: msk@obo.com.ru

www.oborussia.ru

Building Connections