



Гибочное приспособление

для сгибания контактного рельса U 10 и U 15 в вертикальном и горизонтальном направлении. Вкладные стержни поставляются отдельно.

Тип	Вес, кг	Номер заказа
BVU 10/15	10.000	160 147
Вкладной стержень FU 10 (4 м)	0,340	165 234



Циркулярная пила

для резки изоляционного профиля и профиля контактного рельса с параллельным упором. Подключение: 220 В, 50 Гц.

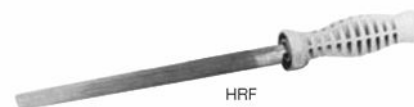
Тип	Вес, кг	Номер заказа
KS	6,500	165 276
Сменный пильный диск SB	0,070	165 263



Дыроробивные клещи

с отвинчивающейся подставкой для пробивки соединительных отверстий в профиле контактного рельса при его удлинении.

Тип	Вес, кг	Номер заказа
LZ 10	2,400	165 867



Инструменты для удаления заусенцев

Нож для удаления заусенцев EGM на внутренней стороне ведущего профиля при его удлинении.

Полукруглый напильник HRF для удаления заусенцев на внешней стороне профиля контактного рельса при его удлинении.

Тип	Вес, кг	Номер заказа
EGM	0,018	165 275
HRF	0,085	165 264



Торцевой соединитель

для установки профиля контактного рельса и изоляционного профиля при их удлинении.

Тип	Вес, кг	Номер заказа
ST 10	0,150	165 091



Монтажная вилка

1. для вставки профиля контактного рельса в соединитель
2. при необходимости может использоваться для увеличения диаметра отверстия шины
3. для смещения крышки соединителя

Тип	Вес, кг	Номер заказа
MG-SW 10	0,125	165 093



Ударный стержень

для забивания распорного штифта при использовании креплений для переходов (BFU из алюминия).

Тип	Вес, кг	Номер заказа
ED 10	0,010	165 277



Демонтажный инструмент

для освобождения контактного рельса из компактного держателя.

Тип	Вес, кг	Номер заказа
DMW 10	0,039	165 119



ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ ДЛЯ U 10

1. Монтажные инструменты

Для простой установки, не содержащей ответвлений и изгибов, специальные инструменты не требуются, т. к. контактные рельсы готовы к установке.

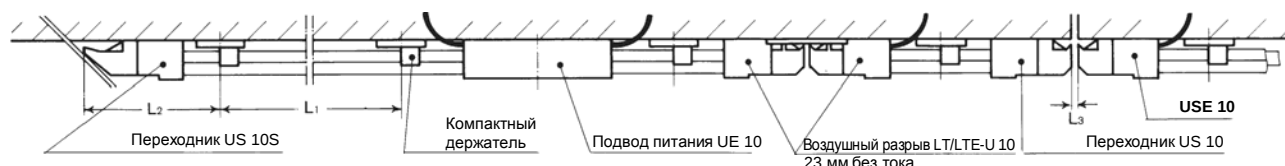
Для сложной установки с ответвлениями и изгибами требуются следующие инструменты:

Гибочное приспособление	BVU 10/15	
Вкладные стержни для гибочного приспособления	FU 10	
Циркулярная пила	KS 10	для обрезки профиля.
Дыропробивные клещи	LZ 10	для обработки концов профиля.
Нож для удаления заусенцев;	EGM	для удаления заусенцев на стыках.
Полукруглый напильник	HRF	
Торцевой соединитель	ST 10	для изготовления удлинений, см. 5.1..
Монтажная вилка	MG 10	для быстрого монтажа колпачков, для вставки ведущего профиля в соединитель и, при необходимости, для увеличения диаметра отверстия шины.
Ударный стержень	ED 10	для зажимных втулок на BFU 10 из алюминия.
Демонтажный инструмент	DMW 10	для освобождения контактного рельса из компактного держателя.

2. Символы на планах прокладки

Подкрановый путь		
Контактные рельсы		
Рельсовый соединитель	UV 10	
Подвод питания	UE 10	
Подвод питания	UES 10	
Компактный держатель		
Компактный держатель с предохранительными клеммами		
Переходник, прямой	US 10	возможно с BFU
Переходник, изогнутый	US 10 S	
Переходник, прямой с подводом питания	USE 10	
Переходник, изогнутый с подводом питания	USE 10 S	
Воздушный разрыв	LT/LT-U 10	
Воздушный разрыв с односторонним подводом питания	LT/LTE-U 10	
Воздушный разрыв с двусторонним подводом питания	LTE/LTE-U10	
Удлиняющая часть	UDV 10/25	

3. Схема системы



L = стандартная длина изолированного рельса:	6 м	L2 = макс. свес:	0,2 м
L1 = макс. расстояние при подвешивании на прямых участках:	0,6 м	L3 = воздушный зазор на переездах, например, на ответвлениях и подъемах:	3-6 мм
в кривых:	0,3 м		

ПРОЦЕСС МОНТАЖА

4. Компактный держатель

Компактные держатели должны устанавливаться строго под прямым углом к ходовому рельсу в профиле ходовой части или на держателе.

Компактный держатель для привинчивания КА (рис. 1)

(вместе с каждым компактным держателем поставляются 2 соединительных болта М 5 с нижником, гайками, пружинными шайбами и шайбами).

- Просверлить сквозные отверстия для М 5.
- Привинтить компактный держатель.

Компактный держатель, специальное исполнение KD, KK и KS

Используется преимущественно для электрических подвесных дорог.

Специальные компактные держатели и крепления сообразно профилю электрической подвесной дороги.

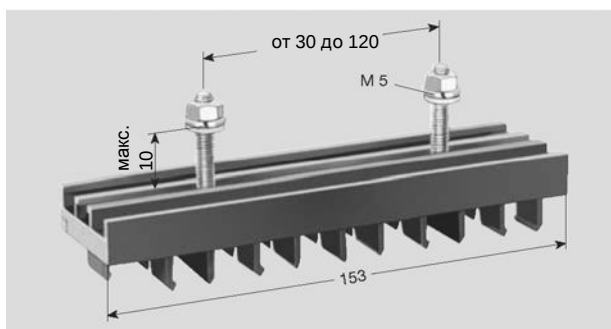


Рисунок 1: Компактный держатель КА 10–10

5. Контактные рельсы

Части контактных рельсов соединяются посредством рельсового соединителя (рис. 2).

Для исправной подачи тока необходимо, чтобы концы контактных рельсов были чисто металлическими и очищенными от заусенцев.

Рельсовые соединители являются одновременно удлинителями контактного рельса (см. раздел 6 и рис. 2).

Закрывающие колпачки защищают от соприкосновения с токопроводящими частями.

Контактные рельсы подготовлены для соединителей.

Удлинения, образующиеся при монтаже, подготовить согласно разделу 5.1.

Последовательность монтажных работ при прокладке слева направо.

- начало монтажа в узловой точке (ответвление или концевая крышка).
- смонтировать стандартную длину.
- если имеются изгибы, то монтировать их в первую очередь.
- изготовить удлинения (см. раздел 5.1) и смонтировать их. При этом следить за воздушными зазорами в соединителях (см. раздел 6).
- передвинуть закрывающий колпачок соединителя к левому концу контактного рельса, чтобы освободить место соединения (рис. 3).

- ввести в канавку с правой стороны рельсовый соединитель (металлическую скобу) (рис. 4).

- защелкнуть контактный рельс в компактный держатель и вставить левый конец в рельсовый соединитель заранее установленного контактного рельса.
- передвинуть закрывающий колпачок с помощью монтажной вилки MG 10 на место соединения. (При необходимости легко ударить) (рис. 5).
- следить за воздушным зазором между профилями контактного рельса (см. рис. 2 и раздел 6).

5.1 Подгонка под место использования

При необходимости подгонки удлинений, необходимо обработать контактные рельсы следующим образом (схема 3):

- измерить длину подгонки.
- вытянуть профиль контактного рельса примерно на 80-100 мм из изоляционного профиля с помощью стержня ST 10.
- задвинуть с помощью торцевого соединителя ST 10 (используя сторону с трубкой) профиль контактного рельса до упора назад (70 мм) (рис. 6).

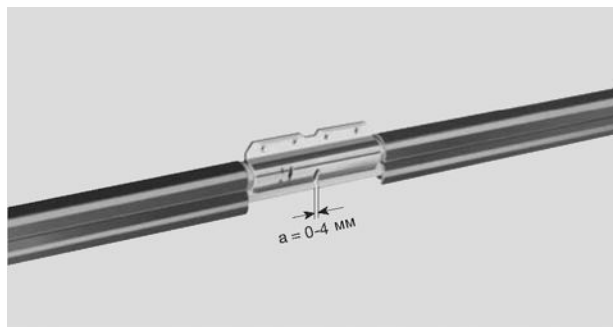


Рис. 2: Рельсовое соединение UV 10 без закрывающего колпачка

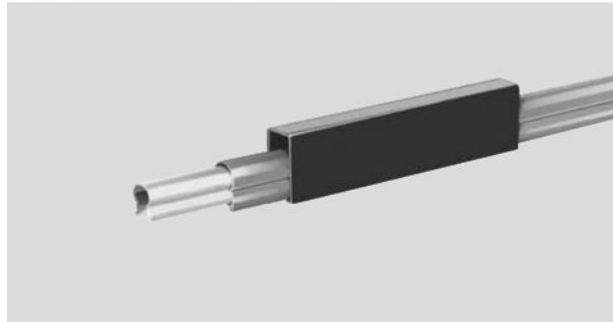


Рис. 3: Закрывающий колпачок

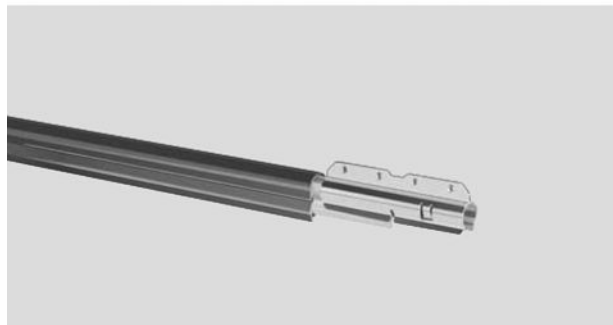


Рис. 4: Рельсовый соединитель UV 10

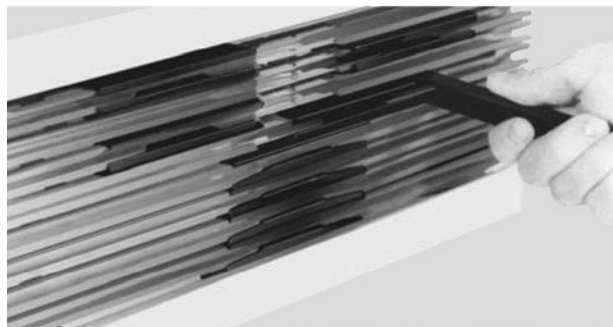


Рис. 5: Использование монтажной вилки MG 10



Рис. 6: Использование торцевого соединителя



ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ ДЛЯ U 10

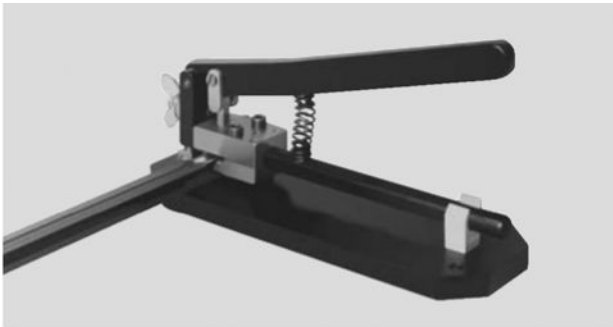


Рис. 7 А: Дырочные клещи LZ 10 с нижником



Рис. 7 В: Дырочные клещи LZ 10 без нижника

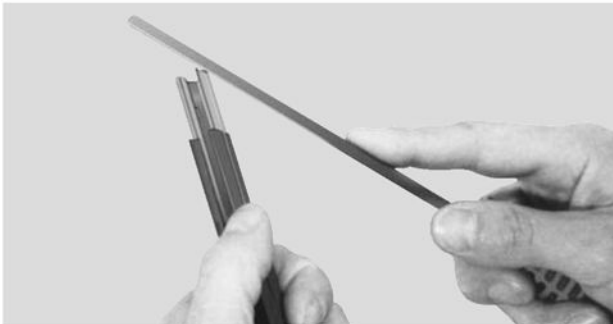


Рис. 8: Снятие фасок с помощью полукруглого напильника



Рис. 9: Снятие фасок с помощью ножа для удаления заусенцев

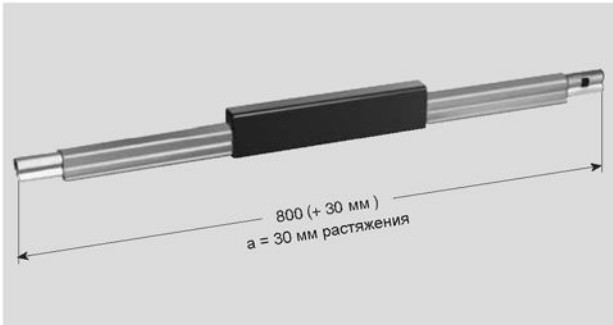


Рис. 10: Удлиняющая часть

- обрезать контактный рельс до нужной длины с помощью ручной или циркулярной пилы KS (используйте мелкозубое пильное полотно).
- пробить на обоих концах профиля контактного рельса с помощью дыропробивных клещей LZ 10 (рис. 7А и 7В) квадратные отверстия (схема 2).

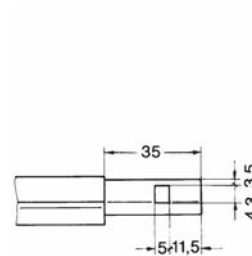


Схема 2:



Схема 3:

- Зачистить стыки профиля контактного рельса.
 - снаружи с помощью полукруглого напильника HRF (рис. 8)
 - внутри с помощью ножа для удаления заусенцев EGM (рис. 9)
- Сдвинуть изоляционный профиль по центру, при необходимости с помощью торцевого соединителя ST 10 (используйте сторону с трубкой; соединитель установлен на минимальную длину) (рис. 6).

6. Удлинение контактного рельса

Изменение длины контактных рельсов из-за разности температур может быть компенсировано посредством рельсового соединителя UV 10 и подвода питания UE 10.

На больших длинах необходимо использовать узловые точки примерно через каждые 36 м (см. раздел 10).

Для создания компенсационных зазоров на профиле движения предусмотрены удлиняющие части UDV 10/25, которые могут компенсировать макс. 30 мм растяжения (рис. 10).

Расположить узловые точки с обеих сторон удлиняющей части (см. раздел 10).

При монтаже необходимо установить на соединителях, в зависимости от ожидаемой разности температур (Δt), воздушный зазор „a“ между профилями контактного рельса (рис. 2).

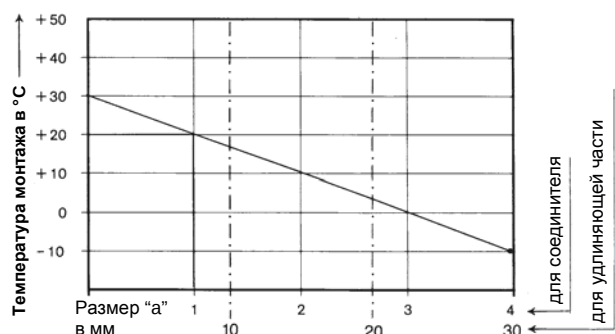
Пример (см. диаграмму)

при макс. температуре эксплуатации	= 30°C
мин. температуре эксплуатации	= -10°C
разность температур Δt	= 40°C
Температура монтажа	= 20°C
Величина „a“	= 1 мм

При температуре монтажа 20°C (температура контактного рельса) рельсовые соединители монтируются с воздушным зазором 1 мм, а удлиняющие части - с воздушным зазором 8 мм. Приведенная ниже диаграмма предполагает, что используются стержни стандартной длины (6 м).

Но поскольку зачастую используются стержни большей или меньшей длины, то удлинение может содержать большее количество соединителей.

При разности температур больше чем на 40°C необходимо встроить большее число соединителей или удлиняющих частей (например, на выходе из здания).



7. Подвод питания

Подводы питания UE 10 (рис. 11) монтируются вместо рельсовых соединителей вблизи подачи питания (см. раздел 5).

- при необходимости подготовьте контактный рельс (см. раздел 5.1).
- макс. 2 подключения кабеля посредством плоских разъемов 6,3 x 0,8 мм (с двух сторон).
- обеспечить уменьшение растягивающего усилия для питающего кабеля.

Питающий кабель не должен препятствовать свободному движению токосъемника и изменению длины контактного рельса при перепадах температуры.

8. Переходник US 10 (рис. 12)

и переходник с подводом питания USE 10

Используются для ответвлений, подъемов и разъемных частей ходового рельса.

Также можно использовать в качестве защиты от соприкосновения для конца рельса (концевая крышка).

Последовательность монтажных работ:

- 1) Хорошо зачистить провод на той стороне, где пробито отверстие, чтобы кулачок с насечкой переходника мог легко сдвинуться.
- 2) Сдвинуть переходники на фиксирующем профиле BFU (рис. 13).
- 3) Задвинуть контактные рельсы в переходники. Кулачок должен надежно войти в зацепление.
- 4) Привинтить фиксирующий профиль BFU на месте фиксации.

8.1 Размещение переходников

Прямые переходники US 10 и USE 10 предназначены для прямых участков ходового рельса; изогнутые переходники US 10 S и USE 10 S используются с одной из сторон изогнутого участка (схемы 4-6).

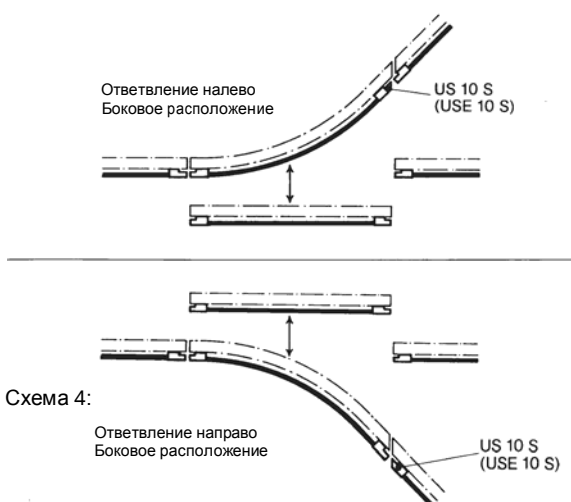


Схема 4:

8.2 Обработка контактного рельса

- При необходимости обработайте контактный рельс как написано в разделе 5.1
- для USE 10, USE 10 S:
Закрепить питающую скобу на профиле контактного рельса (рис. 14) (освободить квадратное отверстие, схема 2).
- Установить переходники на торцевую сторону профиля контактного рельса до полной фиксации (рис. 12).
- для USE 10: плоский разъем подола питания 6,3 x 0,8 мм.

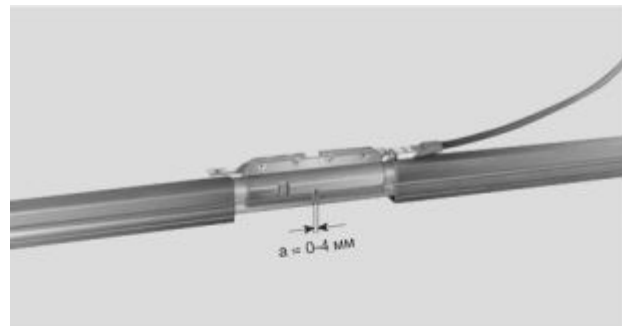


Рис. 11: подвод питания UE 10 (без закрывающего колпачка)

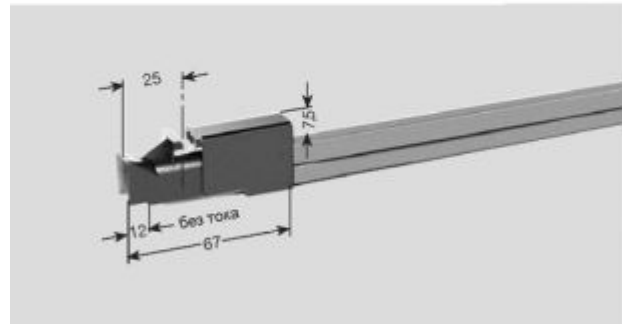


Рис. 12: Переходник US 10

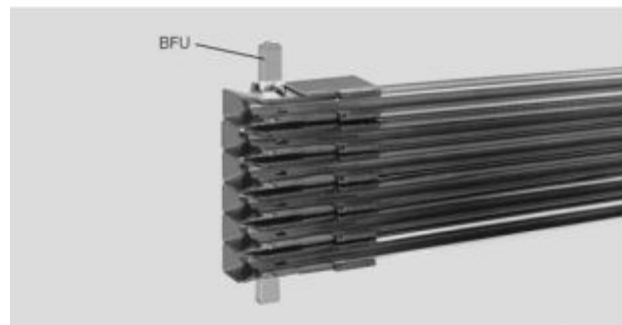


Рис. 13: переходник, компактное расположение, 6-полярный

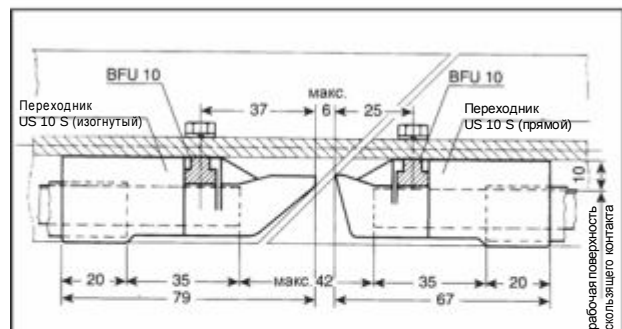


Схема 5: косой срез рельса с BFU 10

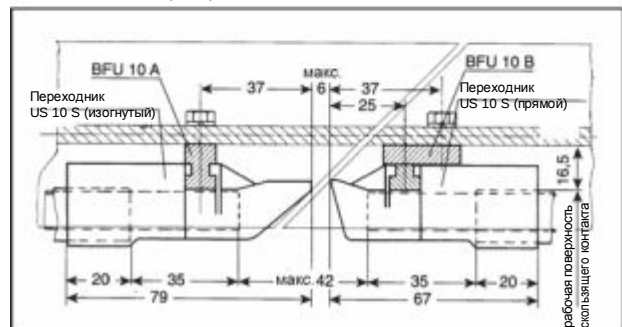


Схема 6: косой срез рельса с BFU 10 A и BFU 10 B



ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ ДЛЯ U 10



Рис. 14: Смонтированная скоба питания для переходника

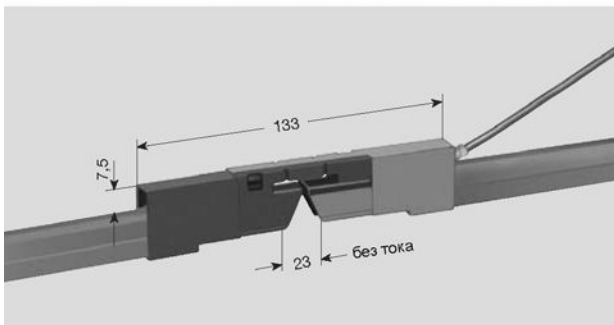


Рис. 15: Воздушный разрыв LT/LTE-U 10 с односторонней подачей питания

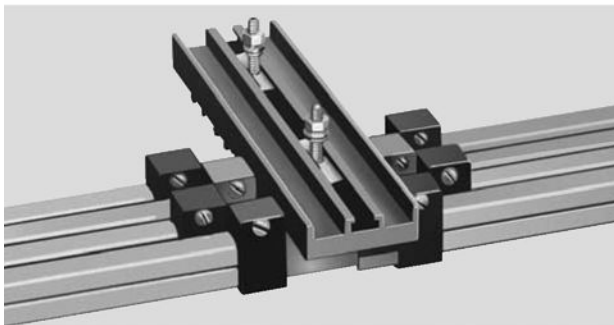


Рис. 16: Компактный держатель с предохранительными клеммами USK 10

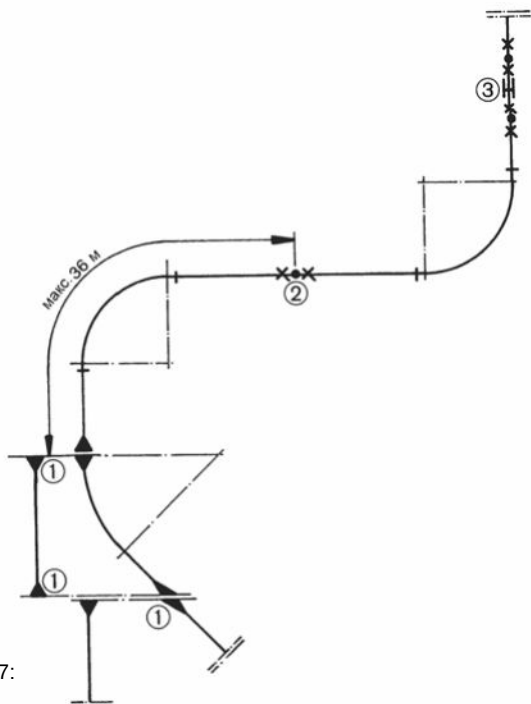


Схема 7:

8.3 Крепления для переходников BFU 10 A, BFU 10 B и BFU 10

- Отметить сквозные отверстия для BFU 10, BFU 10 A или BFU 10 B на крепежной поверхности (см. схемы 5 и 6). ВНИМАНИЕ: переходники ни в коем случае не должны вдаваться в срез рельса.
- Просверлить сквозные отверстия для М 5 на крепежной поверхности.
- Сдвинуть переходники на крепление BFU
- Привинтить BFU к крепежной поверхности.
- Забить распорные штифты для фиксации переходников (используйте ударный стержень ED 10).
- Необходимо следить, чтобы головка соединительного болта при косом срезе не торчала в срезе подкранового профиля. В этом случае используйте BFU 10 B. (см. схему 6)

При монтаже переходов необходимо следить за тем, чтобы противоположные концы рельса лежали на одной прямой, чтобы предотвратить повреждения при движении токоъемника.

Максимальное отклонение по вертикали и горизонтали противоположных концов рельса: ± 3 мм.

Ходовые рельсы электрических подвесных дорог (точки ответвления и подъема) должны быть выровнены перед монтажом контактного рельса.

Максимальный воздушный зазор в точках ответвления и т.п. составляет 6 мм.

9. Воздушные разрывы (рис. 15)

- обработка контактного рельса согласно разделу 5.1. Дополнительно: Хорошо зачистить провод на той стороне, где пробито отверстие, чтобы кулачок с насечкой переходника мог легко сдвинуться.

Возможные комбинации:

	= LT/LT- U 10 без подвода питания
	= LT/LTE- U 10 с подводом питания, односторонним
	= LTE/LTE- U 10 с подводом питания, двусторонним

После насаживания на контактный рельс воздушные разрывы соединяются посредством сдвигания (принцип нажимной кнопки).

При использовании компактных держателей, у которых воздушные разрывы после монтажа не прилегают к ходовому профилю, необходимо смонтировать дополнительные компактные держатели слева и справа от воздушного разрыва на расстоянии от 0,1 до 0,2 м.

10. Закрепление контактного рельса (рис. 16)

Контактные рельсы должны быть закреплены для предотвращения сдвига (см. схему 7).

Узловые точки

№	Положение	состоит из
1	на ответвлениях и точках подъема	переходника и BFU (см. 8.3)
2	на участке рельса перед и после удлиняющей части в районе компенсационного зазора	привинченного компактного держателя и двусторонних предохранительных клемм USK 10

Расстояние между двумя узловыми точками не должно превышать 36 м.

Последовательность работ: (предохранительные клеммы)

- прикрутить компактный держатель.
- смонтировать контактный рельс и отметить местоположение предохранительных клемм перед вдавливанием в привинченный компактный держатель.
- привинтить предохранительные клеммы на контактный рельс слева и справа от компактного держателя с некоторым смещением (рис. 16).
- вдавить контактный рельс в держатель.

11. Сгибание контактного рельса

Дуги необходимо изготавливать с помощью гибочного приспособления BVU (рис. 17). С помощью BVU 10/15 можно изгибать контактные рельсы U 10 и U 15 в вертикальном и горизонтальном направлении. Используйте для каждого типа контактного рельса соответствующий вкладной стержень.

Последовательность работ:

- для изготовления дуги необходимого радиуса сделайте разметку на ровной поверхности (схема 8).
- определить размер дуги (длина в прямой) контактного рельса (см. план прокладки) и отметить длину на отрезке контактного рельса.
- обрезать контактный рельс таким образом, чтобы заготовка была на 0,5 м больше, чем необходимый размер.
- вставить вкладной стержень в контактный рельс.
- ослабить рукоятку и вставить отрезок контактного рельса вместе с вкладным стержнем в соответствующую профилю контактного рельса канавку.
- легко нажать на рукоятку и прокрутить отрезок рельса в разные стороны.
- во избежание надлома при повторном изгибании сдвинуть место начала изгиба на несколько сантиметров внутрь.
- повторить процесс, пока не будет достигнут необходимый изгиб.
- извлечь вкладной стержень.
- обрезать контактный рельс в соответствии с необходимой длиной. Для обеспечения исправного соединения при радиусе < 0,7 м на концах дуги необходимо оставить прямые отрезки длиной примерно 0,1 м (схема 8).
- для контроля ширины шлица (5 -5,5 мм) проведите по отрезку дуги токосъемник.

12. Токосъемник

Токосъемники используются преимущественно для движения в одном направлении (рис. 18). Для возвратного режима используйте тип KDS 2/40.

Компактные токосъемники, которые, например, в целях технического обслуживания должны отсоединяться от рельса и присоединяться к нему вновь (как это происходит на транспортных средствах электрических подвесных дорог), должны быть юстированы строго перпендикулярно контактному рельсу.

Кабели токосъемника должны быть очень гибкими и располагаться таким образом, чтобы не препятствовать токосъемнику в его движении и не задевать контактный рельс даже при образовании петель.

12.1 Держатель для токосъемника

Крепежная поверхность токосъемника должна быть строго параллельна продольному и поперечному направлению контактного рельса.

Высота установки крепежных поверхностей токосъемника относительно рабочей поверхности скользящего контакта вычисляется по нижеприведенной таблице:

Токосъемник Тип	Диаметр высверленного отверстия мм	Высота установки мм
KST 2/40	Фаза М 5 РЕ М 6	80
KSTF 2/40-2 до 10	2 x М 6	85
KDS 2/40-1 до 12-14	2 x прорези 7 x 15	98

Крепежные отверстия для отдельных токосъемников необходимо просверливать на одной прямой с контактным рельсом (расстояние между фазами при компактном расположении = 14 мм).

13. Окончание монтажа

После завершения монтажа проверьте все части на работоспособность, опробуйте токосъемник на ходу и обратите внимание на исправность прилегания скользящего контакта к контактному рельсу.

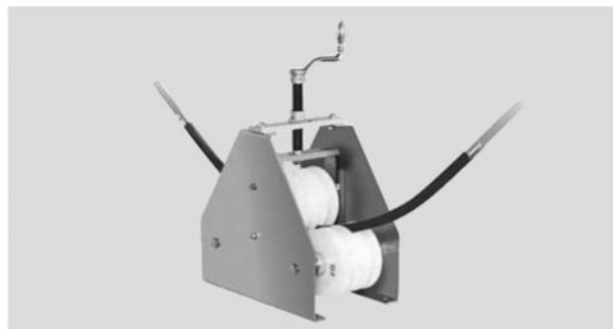


Рис. 17: Гибочное приспособление

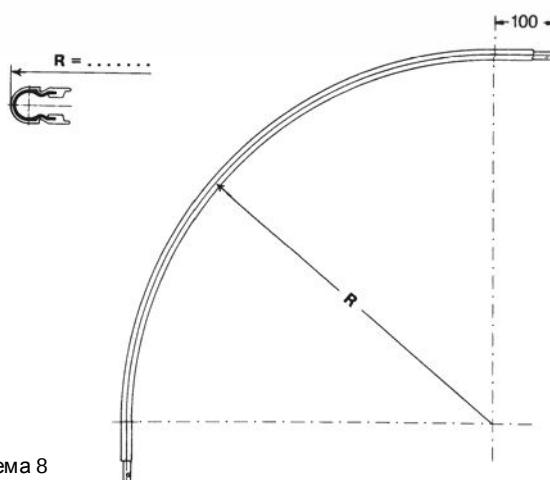


Схема 8



Рис. 18



ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ ДЛЯ U 10

14. Ввод в эксплуатацию

Инструкция по технике безопасности

Контактный рельс U 10 и его компоненты сконструированы согласно VDE 0100 и защищены от прикосновения согласно VDE 0470 часть 1. Контактная защита не должна быть повреждена после монтажа (например, ширина раскрытия кромок контактного рельса должна составлять 5,5 мм).

После корректно выполненного монтажа необходимо произвести испытание хода токосъемника. При этом необходимо обратить внимание на следующее:

При первом испытании скорость движения токосъемника должна быть невысокой.

Токосъемники должны скользить в контактных рельсах без вибрации.

На контакте не должно происходить искрообразования. (Искрообразование указывает на загрязненную или окислившуюся рабочую поверхность скользящего контакта; в этом случае ее необходимо очистить).

Особое внимание следует обратить на исправный выход и вход токосъемника на переходниках.

15. Техническое обслуживание

Изолированные контактные рельсы требуют минимального обслуживания.

Тем не менее необходимо регулярно проводить следующие работы по обслуживанию:

1. Проверка контактных рельсов:

Визуальный контроль каждые 4 недели. Обращайте при этом внимание на удлинения контактных рельсов и на места искрообразования.

Обязательно удаляйте образующуюся на разрывах и переходниках пыль от истирания скользящего контакта.

Способы удаления пыли:

- очистка вручную с помощью стандартного пылесоса.
- присоединение к конструкции токосъемника очистителя контактного рельса.
- кратковременный (через определенные промежутки времени) ввод в эксплуатацию одновременно с работающим токосъемником чистящего устройства с автоматическим отсасыванием пыли.

На переходниках, находящихся на ответвлениях и местах подъема максимальное отклонение по вертикали и горизонтали не должно превышать 3 мм. Максимальный воздушный зазор между двумя находящимися друг напротив друга переходниками должен составлять 6 мм.

2. Проверка токосъемника каждые 2 месяца

- Контроль механической части: Подвижность шарниров, проверка опоры и фиксирующих болтов, проверка на механические повреждения.
- Контроль электрической части: Истирание скользящих контактов, проверить фиксацию всех контактных винтов и кабельного крепления.
- Проверка контактного давления: Вытянуть скользящий контакт посредством графометра из контактного рельса. Контактное давление должно быть примерно 3,5 N на скользящий контакт.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ



DQS сертифицировано согласно DIN EN ISO 9001:2000
OHSAS 18001 (Per. № 003140 QM OH)

VAHLE
ТОКОПОДВОДЫ



PAUL VAHLE GMBH & CO. KG • D 59172 KAMEN/GERMANY • ТЕЛ. (+49) 23 07/70 40
Веб-страница: www.vahle.de • Эл. почта: postmaster@vahle.de • ФАКС (+49) 23 07/70 44 44