

Руководство по монтажу - техническое обслуживание
U 25

VAHLE 

Содержание

Указания по технике безопасности	3
План прокладки	4
Необходимые инструменты	5
Установка кронштейнов крепления	5
Установка шинопровода	6
а) Изолированный подвес и изолятор с держателем рельса	6
б) Компактный держатель КА	6
в) Компактный держатель КН	6
г) Компактный держатель КА 25/4 SKU	6
Установите контактные рельсы и жесткие соединители	7
Подготовка неполных длин	8
Детали расширения	8
Регулировка воздушного зазора для расширительного соединителя	8
Узловые точки	9
Питающие клеммы	9
Питающая клемма в качестве жесткого соединителя	9
Линейный подвод питания	10
Места разъединения	10
Детали перехода	11
Входные раструбы	11
Концевые заглушки	12
Гибка контактных рельсов	13
Токосъемники	13
Ввод в эксплуатацию:	13
Правила технического обслуживания	14
1. Контроль контактных рельсов:	14
2. Контроль токосъемников	14

Указания по технике безопасности

Предупреждающие указания и символы

Следующие обозначения и символы используются в данном руководстве для особо важных сведений:



Опасность поражения электрическим током!

Здесь обращается Ваше внимание на ситуации, при которых может возникнуть опасность поражения электрическим током.



Опасность повреждения!

Здесь обращается Ваше внимание на ситуации, при которых контактные рельсы или другие присоединенные элементы могут быть повреждены или разрушены.

Такие ситуации могут повлечь опасность как для людей, так и для оборудования (например, повреждение контактного рельса).



Рука с указательным пальцем обращает Ваше внимание на те места в тексте, где даны дополнительные указания и советы.

Добросовестно прочитайте все указания по технике безопасности в данном руководстве по монтажу и выполняйте их при работе с оборудованием.



Перед началом монтажных работ необходимо убедиться в том, что оборудование не находится под напряжением! При всех монтажных работах Вы должны соблюдать действующие в Вашей стране предписания.



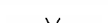

Опасность зажима!

Во избежание возможных зажимов необходимо убедиться в том, что благодаря расположению контактных рельсов/шинопроводов и токосъемников/поводков безопасные промежутки между зафиксированными и подвижными частями установки составляют менее 0,5 м!

Квалификация персонала

Монтажные работы может проводить только специально обученный персонал. Такими специалистами являются:

- лица, которым доверены монтажные работы по данной продукции,

	подкрановый путь
	контактный рельс
	жесткий соединитель
	деталь расширения
	место разъединения
	входной раструб
	деталь перехода
	главный ток питающей клеммы
	управляющий ток питающей клеммы
	подвес или компактный держатель
	держатель рельса с изолятором
	установочная клемма
	концевая заглушка
	питание электронагревательного элемента
	перемычка
	электронагревательного элемента на детали расширения

- лица, получившие соответствующую квалификацию благодаря прочтению и пониманию настоящего руководства по монтажу или посредством инструктажа и обучения,
- лица, знакомые с правилами техники безопасности,
- лица, получившие подготовку по оказанию первой медицинской помощи.

Транспортировка и хранение

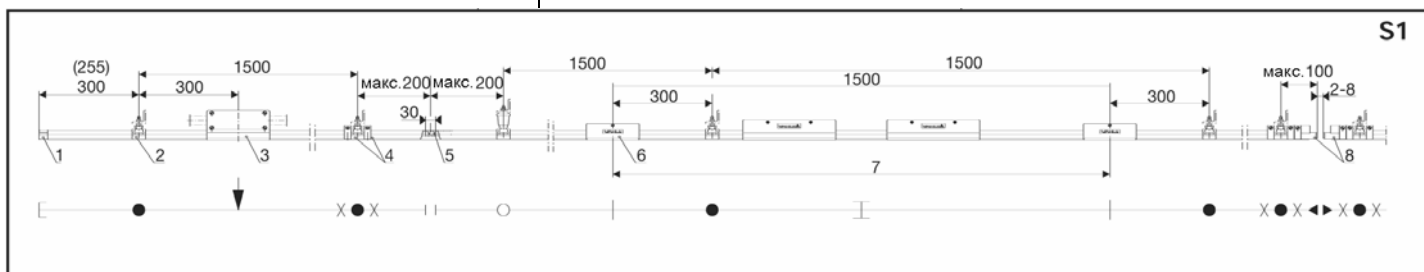
При транспортировке контактных рельсов обращайтесь внимание на весовые характеристики, приведенные на упаковке. Всегда складировать контактные рельсы на плоской горизонтальной подложке.



Сначала монтировать криволинейные участки, стрелки и входные раструбы!

Ввод питания вблизи подключения к сети! Кабели подключения не должны препятствовать расширению и сжатию троллейного провода!

План прокладки



Пояснение S 1

- 1 концевая заглушка
- 2 компактный держатель / подвес
- 3 питающая клемма
- 4 установочная клемма (фиксированная точка)
- 5 место разъединения
- 6 жесткий соединитель
- 7 деталь расширения
- 8 деталь перехода

Необходимые инструменты

Для монтажа изолированных контактных рельсов Вам нужны следующие инструменты:

- слесарный молоток (разм. 200)
- шплинтовой задающий каскад (величина $\varnothing 2$, $\varnothing 3$)
- 1 набор обыкновенных гаечных ключей (8 - 18)
- 1 набор кольцевых гаечных ключей (8 - 18)
- шестигранный Г-образный торцевой ключ (6)
- динамометрический гаечный ключ (3,5 - 40 нм)
- круглый напильник ($\varnothing 6$)
- плоский напильник
- пила-ножовка
- волосяная кисточка (для смазки электрических контактов)
- ручная дрель
- спиральное сверло ($\varnothing 3$, $\varnothing 6$, $\varnothing 9$)
- складной метр
- стальная линейка
- термометр
- шлицевая отвертка
- сверлильный кондуктор BS 25 для концевых заглушек (при поставке отдельными элементами).

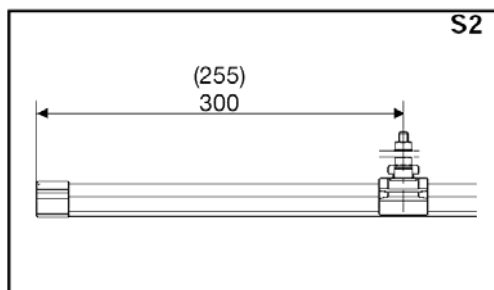
Для винтовых соединений следует учитывать приведенные моменты затяжки:

- M 5: 3,5 нм;
- M 6: 5 нм;
- M 8: 12 нм;
- M10: 22 нм;
- M12: 40 нм;

Установка кронштейнов крепления

Кронштейны крепления необходимы для крепления подвесов U 25. Компоновка осуществляется стороной заказчика.

- ▶ Разместите кронштейны крепления параллельно и под прямым углом к ходовому рельсу. (Угловые допуски $\pm 1^\circ$ к перпендикуляру)



Обратите внимание на следующие монтажные промежутки:

Расстояние между подвесами при прямой прокладке и внутренних или внешних изгибах макс. 1500 мм. ± 10 мм. Расстояние между подвесами на горизонтальных изгибах при

RH < 10 м: < 750 мм ± 10 мм
при расстоянии между подвесами

RH > 10 м: < 1500 мм ± 10 мм



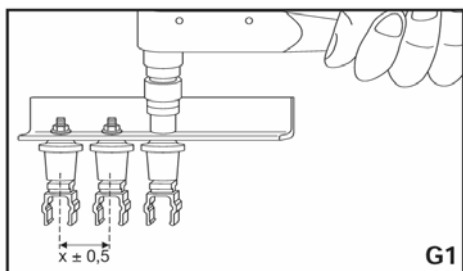
Установите первый подвес в 300 мм от конца детали при смонтированных на заводе концевых заглушках и в 255 мм при поставке концевых заглушек отдельно (см. также страницу 12 „концевые заглушки“) (S2).

Установка шинпровода



Опасность повреждения!

Троллейный провод должен прокладываться прямо и параллельно подкрановому пути. Выправьте подвесы в соответствии с ходом следующих работ.



G1

- ▶ Просверлите отверстия для закрепления в кронштейнах для винтов М 8 (сквозное отверстие [9 мм).

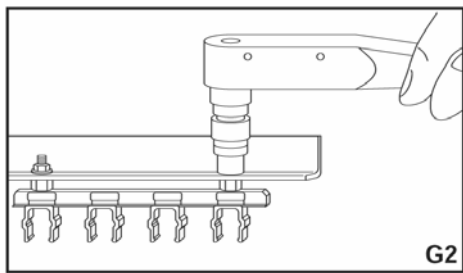
а) Изолированный подвес и изолятор с держателем рельса

- ▶ Закрепите изолированные подвесы или изоляторы с держателем рельса на кронштейне крепления (**G1**).

б) Компактный держатель КА

Обращайте внимание на то, чтобы промежутки между отверстиями совпадали с промежутками на компактном держателе.

- ▶ Закрепите винтами компактный держатель на кронштейне крепления (**G2**).

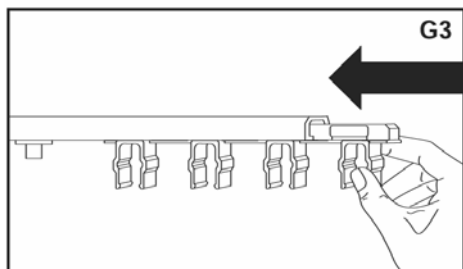


G2

в) Компактный держатель КН

Компактный держатель КН вставляется в полукронштейн.

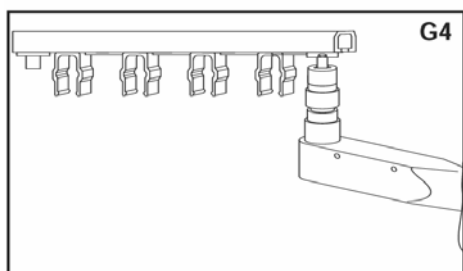
- ▶ Привинтите или приварите полукронштейны под прямым углом к рельсовому пути.
- ▶ Вставьте сначала предохранительный элемент в полукронштейн.
- ▶ Затем вставьте компактный держатель в полукронштейн (**G3**).
- ▶ Вставьте второй предохранительный элемент и зафиксируйте компактный держатель без зазора между предохранительными элементами (**G4**).



G3



Обращайте внимание, чтобы компактные держатели и полукронштейны были выправлены точно.



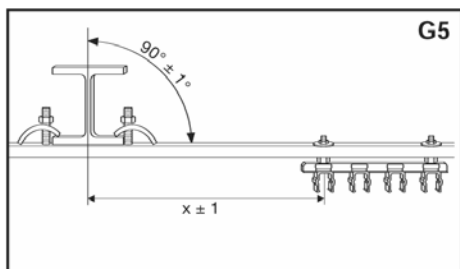
G4

г) Компактный держатель КА 25/4 SKU

Компактный держатель закрепляется винтом на полукронштейне.



Для закрепления компактных держателей в полукронштейне должны быть на соответствующем расстоянии просверлены сквозные отверстия (Ø 9 мм). При поставке в заводском исполнении сквозные отверстия уже присутствуют.

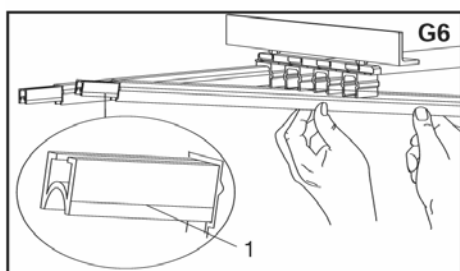


- ▶ Привинтите или приварите полукронштейны под прямым углом к рельсовому пути (**G5**).

Установите контактные рельсы и жесткие соединители

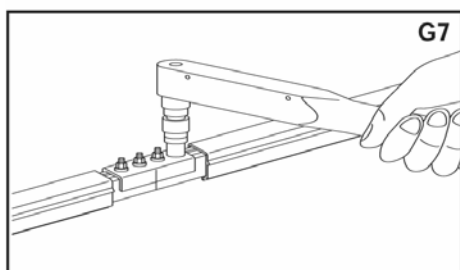
- ▶ Защелкните контактные рельсы в держателях рельсов (**G6**).

Чтобы получить гладкий переход в местах стыков деталей контактных рельсов, рекомендуем монтировать их в направлении прокатки.



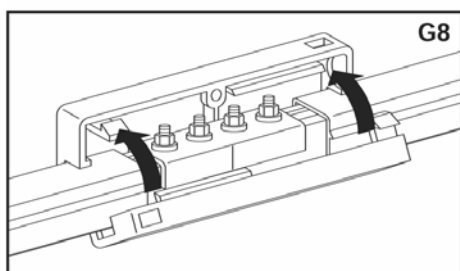
- ▶ Для идентификации профиль проводника с одной стороны снабжен продольной, развальцованной бороздкой. (1) (**G6**).

Монтируйте контактные рельсы таким образом, чтобы бороздка всегда указывала в одну сторону.



- ▶ Контактные рельсы должны легко двигаться с подвесах. Если потребуется, выправите подвесы или держатели рельсов заново, чтобы не препятствовать линейному расширению контактных рельсов.

Концы деталей контактных рельсов подготовлены для соединителей в готовом для установки виде.



- ▶ Для безупречного перехода тока поверхности контакта между жесткими соединителями и контактными рельсами должны быть металлически чистыми. Смажьте их тонким слоем контактной смазки.

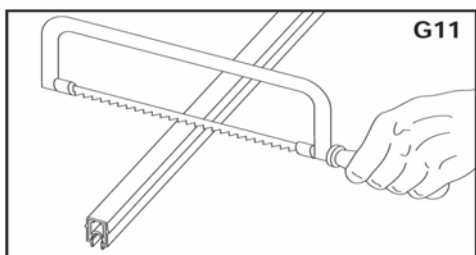
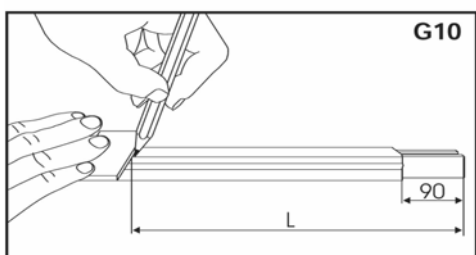
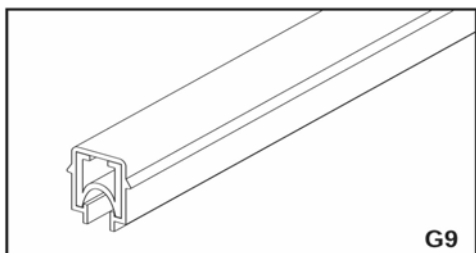
- ▶ Установите жесткий соединитель посередине на концах контактных рельсов и затяните все винты (**G7**). Крутящий момент: 5 нм



Опасность повреждения!

Концы контактных рельсов следует монтировать без воздушного зазора и смещения на поверхности скольжения.

- ▶ Насадите половинки крышек на стык таким образом, чтобы контактный рельс был плотно обхвачен.
- ▶ Сожмите половинки крышек, пока они не защелкнутся (**G8**).
- ▶ Соедините винтом обе половинки крышек.



Подготовка неполных длин

В случае, если неполные длины должны быть подогнаны на строительном участке, обрабатывайте контактные рельсы следующим образом:

- ▶ Вставьте профиль контактного рельса с одной стороны до убедительного упора изолированного профиля (**G9**).
- ▶ Отметьте желательную длину контактного рельса L (**G10**), отпилите его в этом месте (**G11**) и зачистите.



У контактного рельса АЕ следует перед монтажом обработать фрезой поверхность скольжения из специальной инструментальной стали.

Отодвиньте изолированный профиль на контактном рельсе настолько далеко, чтобы профиль контактного рельса выступал с обеих сторон на 45 мм (**G12**).

Детали расширения

Детали расширения смонтированы в заводской готовности как детали контактных рельсов с двумя расширительными соединителями и одним жестким соединителем. (**G13**). Для монтажа деталей расширения см. главу „Установка контактных рельсов и жестких соединителей.“

Детали расширения для прямых ходов установки применяются длиной свыше 150 м.

Путь расширения одной детали расширения составляет 2 x 25 мм. Макс. длина L отрезка расширения для детали расширения зависит от макс. разности температур (D t) (см.таблицы **T1** и **T2**).

Регулировка воздушного зазора для расширительного соединителя

При определении общего регулируемого воздушного зазора (a) для расширительных соединителей (**G13**) действуйте следующим образом:

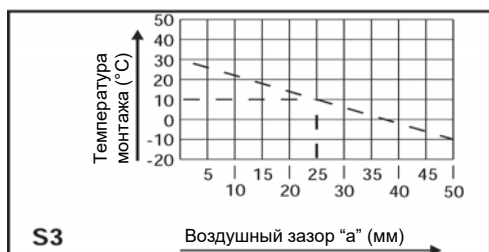
- ▶ Нанесите на чертеже **S3** наивысшую температуру использования при 0 мм воздушного зазора и самую низкую температуру при 50 мм.
- ▶ Соедините обе точки с прямой.

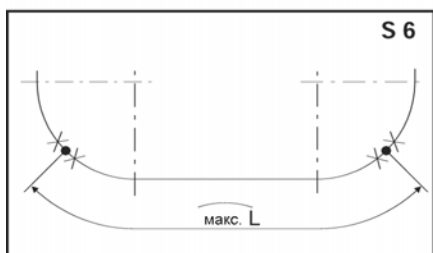
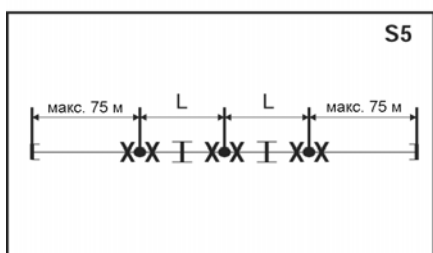
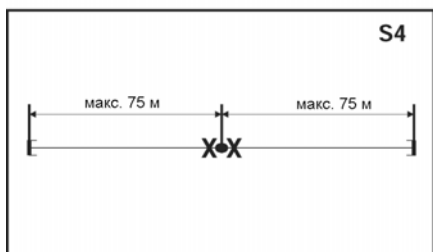
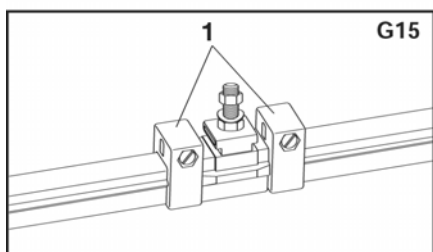
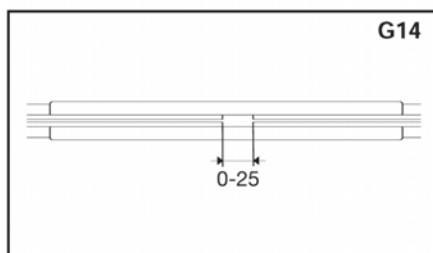
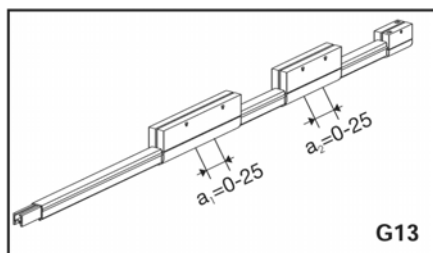
Таблица T1: UDV 25 C

t	макс. L	t	макс. L
20°C	147 М	40°C	73,5 М
30°C	97,5 М	50°C	58,5 М

Таблица T2: UDV 25 AE

t	макс. L	t	макс. L
20°C	108 М	40°C	54 М
30°C	72 М	50°C	42 М





- ▶ Теперь нанесите на чертеж горизонтально существующие при монтаже температуры окружающей среды.
- ▶ В точке пересечения этих обеих прямых по вертикали считывайте общий регулируемый воздушный зазор (а).

Пример:

Макс. температура использования = 30°C

Мин. температура использования = -10°C

$\Delta t = 40^\circ\text{C}$

Температура монтажа = 10°C

Воздушный зазор а = 25 мм

Разбейте а на а1 и а2 (**G13**) произвольно для настройки расширительных соединителей (**G14**). При данных температурных условиях на одной длине макс. 73,5 м для медных контактных рельсов и 54 м для контактных рельсов из алюминия и инструментальной стали должна быть смонтирован мин. одна деталь расширения.

Узловые точки

Благодаря установочным клеммам фиксируются детали контактных рельсов, чтобы предотвратить сдвиг контактных рельсов в продольном направлении.

- ▶ Поместите установочные клеммы (1) слева и справа от подвесов и закрепите винтами, с тем чтобы возникла узловая точка (**G15**). (4 нм)



После монтажа проверьте направляющий вырез для угольной контактной вставки. Ширина шлица должна составлять 8 мм ± 1 мм.

Скомпонуйте узловые точки следующим образом:

- Для прямого прохода установки длиной до 150 м в соответствии с чертежом **S4**.
- Для прямого прохода установки длиной свыше 150 м в соответствии с чертежом **S5**. (Макс. L - см. таблицу **T1** или **T2**).
- Для разрывов рельсов в соответствии с планом прокладки (напр., входные раструбы и детали перехода).
- На криволинейных траекториях в соответствии с чертежом **S6**. Детали расширения между узловыми точками требуются лишь начиная с расстояния больше макс. L в соотв. с таблицей **T3** и **T4**. Количество деталей расширения рассчитайте по таблице **T1** или **T2**.

Питающие клеммы

Питающая клемма в качестве жесткого соединителя

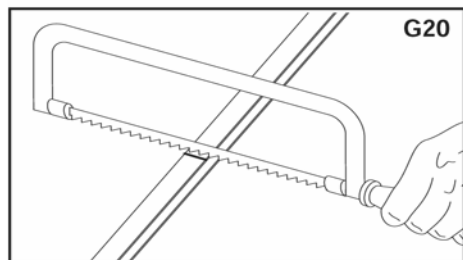
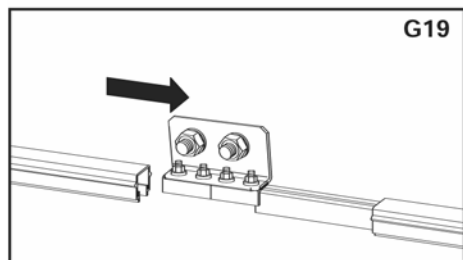
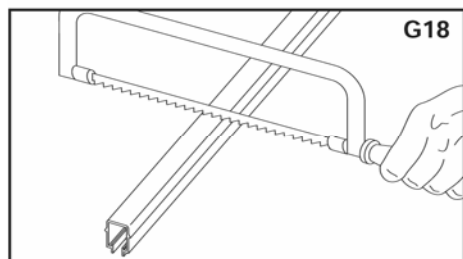
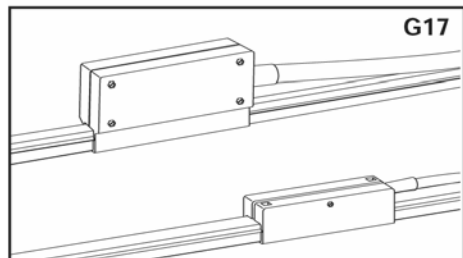
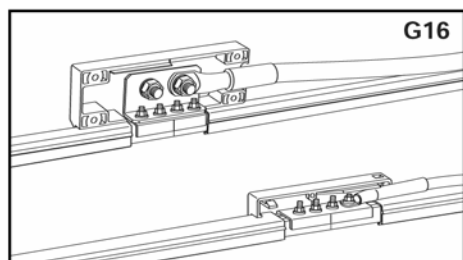
- ▶ Монтируйте питающие клеммы по-возможности вместо жестких соединителей вблизи подключения к сети.
- ▶ Смонтируйте питающие клеммы и обработайте поверхности контакта так, как описано в главе „Установка контактных рельсов и жестких соединителей“.

Таблица Т3: U 25 C

t	макс. L	t	макс. L
20°C	14,50 М	40°C	7,30 М
30°C	9,80 М	50°C	5,80 М

Таблица Т4: U 25 AE

t	макс. L	t	макс. L
20°C	10,80 М	40°C	5,40 М
30°C	7,20 М	50°C	4,30 М



- ▶ Затяните винты крепления для питающего провода у UEG 25 с моментом затяжки 40 нм (M12), а для UE 25 с моментом затяжки 5 нм (M6).
- ▶ Наденьте крышки и соедините их винтом (**G16 + G17**).



Соединительные кабели должны быть разгружены от натяжения и не должны препятствовать свободному прохождению токосъемников и расширению контактных рельсов.

Линейный подвод питания



Обратите внимание на то, чтобы профиль контактного рельса с обеих сторон выступал симметрично, прежде чем Вы будете размечать деталь.

- ▶ Снимите изолированный профиль с профиля контактного рельса и разрежьте его в отмеченном месте.
- ▶ Укоротите оба изолированных профиля по 45 мм каждый (**G18**) и зачистите их.
- ▶ Вставьте питающую клемму в профиль контактного рельса (**G19**).
- ▶ Вновь наденьте изолированные профили на профиль контактного рельса (**G19**).
- ▶ Теперь следуйте пошаговому описанию монтажа „Питающая клемма в качестве жесткого соединителя“.

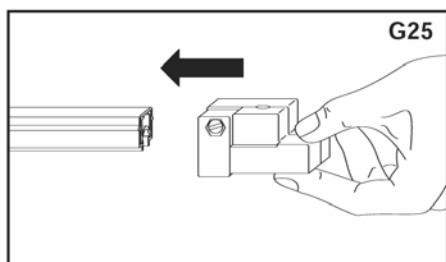
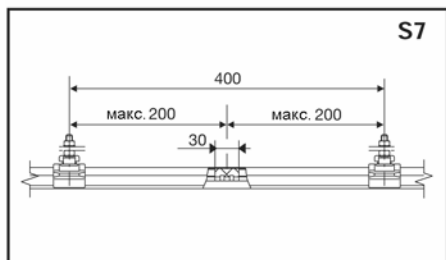
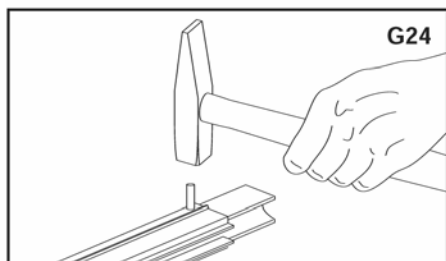
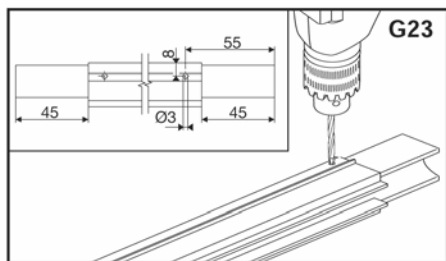
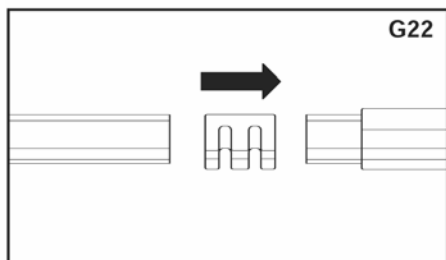
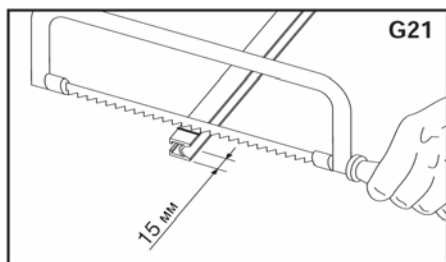
Места разъединения

При помощи мест разъединения контактный рельс электрически размыкается. Они встраиваются по Вашему рисунку на заводе, но могут устанавливаться и во время монтажа.

- ▶ Вытяните профиль контактного рельса из изолированного профиля и разметьте его в желательном месте.
- ▶ Разрежьте профиль контактного рельса в размеченном месте (**G20**).
- ▶ Укоротите оба профиля контактного рельса по 15 мм и зачистите их (**G21**).



У контактного рельса AE перед монтажом следует обработать фрезерованием скользящую поверхность из инструментальной стали.



- ▶ Вставьте профили контактного рельса и места разъединения в изолированный профиль (**G22**).



Обращайте внимание на то, чтобы отверстие не повредило поверхность скольжения рельса.

- ▶ Разместите отверстие под зажимной штифт в области концов жестких соединителей (соответственно 55 мм от конца контактного рельса и 8 мм от верхнего края изолированного профиля) (**G23**).
- ▶ Зафиксируйте профили контактного рельса на концах зажимными штифтами (Ø 3 мм) (**G24**).



У многополярных установок места разъединения должны находиться точно друг около друга.



Впереди и сзади мест разъединения контактный рельс должен быть дополнительно подвешен на макс. расстоянии ок. 200 мм (**S7**).

Детали перехода

Детали перехода применяются на железнодорожных стрелках, подъемных станциях и съемных деталях ходового рельса.

- ▶ Гладко отрежьте контактные рельсы и зачистите их.



При этом обратите внимание на то, что с другой стороны профиль контактного рельса выступает еще на 45 мм.

- ▶ Сдвиньте деталь перехода (**G25**) и затяните винты (4 нм).
- ▶ Подгоните высоту переходника под высоту поверхности скольжения.

Макс.высотное и боковое смещение составляет при применении токосъемников

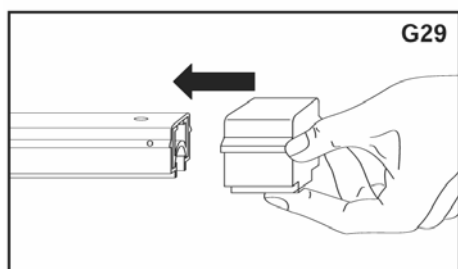
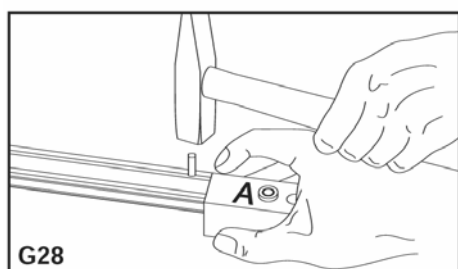
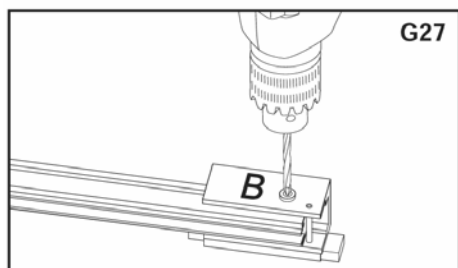
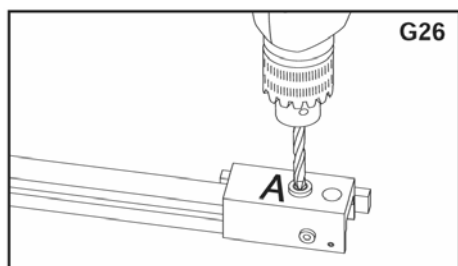
- KSTL 15-KDSTL 120	± 3 мм
воздушный зазор	2-5 мм
- KST 100/25-KDSTU 350/25	± 3 мм
воздушный зазор	5-8 мм

При больших отклонениях должны применяться входные раструбы.

Входные раструбы

Входные раструбы поставляются в готовом для монтажа виде.

- ▶ Закрепите входной раструб на жестком, безвибрационном кронштейне крепления.



- ▶ Обработайте концы контактных рельсов таким образом, чтобы профиль контактного рельса с одной стороны выступал на 45 мм, а с другой стороны - был короче на длину входящей в поставку изоляционной детали.
- ▶ Вставьте контактный рельс вместе с изоляционной деталью в деталь перехода входного раструба.



Требуется точная регулировка. Водушные зазоры между 2-мя входными раструбами могут быть любой длины, но не должны давать рычагу поводка возможность полного снятия напряжения.

Концевые заглушки

Концевые заглушки образуют защищенное от соприкосновения завершение контактного рельса и монтируются, как правило, в заводском исполнении на соответствующие детали контактных рельсов.



При поставке отдельными деталями длина детали сокращается на 45 мм, тем самым первый подвес (см. план прокладки на странице 4 и **S2**) должен быть размещен на 255 мм.

При поставке отдельными длинами поступайте, пожалуйста, следующим образом:

- ▶ Укоротите профиль контактного рельса обязательно вместе с профилем ПВХ. При этом обратите внимание на то, чтобы с другой стороны профиля еще оставалась выступающая часть 45 мм.
- ▶ Сдвиньте сверлильный кондуктор BS 25 в конец контактного рельса и зафиксируйте его.
- ▶ Просверлите одно отверстие „А“ (Ø 6 мм) только в тыльной части оболочки ПВХ (**G26**).
- ▶ Просверлите одно отверстие „В“ (Ø 3 мм) поперек сквозь весь U-образный рельс (**G27**).
- ▶ Вбейте входящий в комплект поставки зажимной штифт (Ø 3 мм; длина 20 мм) (**G28**).

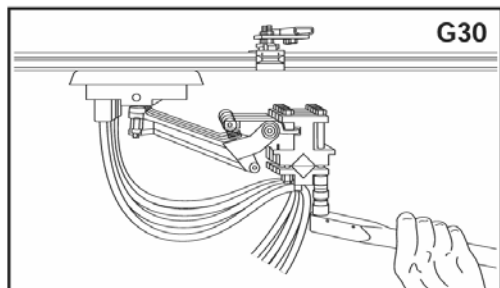


Вставьте в качестве направляющей зажимного штифта выступающий при вбивании четырехгранник сверлильного кондуктора головкой в профиль контактного рельса.

- ▶ Наденьте концевую заглушку до слышимого защелкивания (**G29**).



Зажимной штифт должен быть полностью скрыт концевой заглушкой.



Гибка контактных рельсов

Для изготовления изгибов контактных рельсов на строительном участке см. отдельную Инструкцию по монтажу.

Токосъемники

- ▶ Закрепите токосъемники на четырехгранных поводковых захватах (G30).



Для токосъемников защитных проводов поводковый захват на одном конце обрабатывается фрезой в треугольный. Закрепление поводкового захвата всегда должно выполняться на нефрезерованном конце.

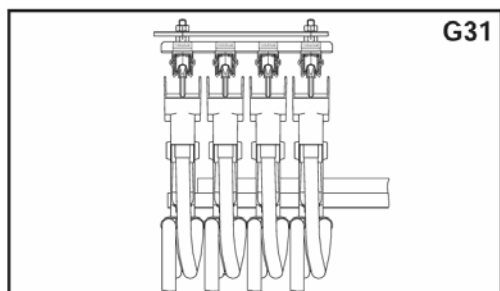


Следует учитывать установочные размеры токосъемников.

- ▶ Выравнивайте поводковые захваты точно, поскольку иначе невозможно соблюсти установочные размеры. (Угловые допуски $\pm 1^\circ$ к перпендикулярам).



Соединительный провод должен быть тщательно закреплен на хомуте кабельного закрепления. Угольная контактная вставка должна быть разгружена от натяжения провода.



Ввод в эксплуатацию:

После надлежащего монтажа должен быть произведен пробный пробег. Пожалуйста, при этом обращайте внимание на следующие позиции:

- Первый пробег должен осуществляться с малой скоростью.
- Токосъемники должны двигаться по рельсу без вибрации.
- Искрообразования на угольной вставке не должно возникать. (Искрообразование указывает на загрязненную или окисленную поверхность скольжения. В этом случае поверхности скольжения должны быть очищены). Для изготовленных неполных длин должен гарантироваться бесстыковой переход на концах контактного рельса.
- Обращайте особое внимание на безупречный ввод и выбег входных раструбов и деталей перехода.
- Входные раструбы обьезжаются предусмотренными для этого токосъемниками. Эти токосъемники оборудуются дополнительными ограничителями для высоты подъема и бокового отклонения. Снаружи входного раструба резиновый амортизатор держит верхний край угольной контактной вставки параллельно контактному рельсу.

- Угольная контактная вставка должна находиться параллельно контактному рельсу и проходить мин. в 20 мм ниже верхнего края входного раструба.

Правила технического обслуживания

Изолированные контактные рельсы нуждаются в минимальном техническом обслуживании.

Однако следующие работы необходимо проводить регулярно:

1. Контроль контактных рельсов:

- Визуальный контроль каждые 4 недели. Обращайте внимание на расширение контактных рельсов и на места обгорания.
- В особенности удаляйте пыль, которая откладывается в местах разъединения и на деталях перехода.
- При сильном загрязнении направляющего шлица и поверхности скольжения мы рекомендуем:
 - а) Очистку при помощи струи воды из аппарата высокого давления.
 - б) Очистку при помощи чистящей жидкости Rivotla SLX 500: нанесение плоской кистью или пропитанными войлочными прокладками. В заключение очищенные поверхности следует просушить.
- На деталях перехода высотное и боковое смещение не должно превышать макс. ± 3 мм.
- Воздушный зазор между расположенными друг против друга деталями перехода составляет макс. 5 мм для токосъемников типоряда от KSTL 15 до KDSTL 120 и макс. 8 мм для токосъемников типоряда от KST 100/25 до KDSTU 350/25.

2. Контроль токосъемников

- Каждые 2 месяца или по причине производственной необходимости:
 - а) Контроль механической части:

Проверять подвижность сочленений, подшипников и поворотных болтов. Исследование на механические повреждения.
 - б) Контроль электрической части:

Износ угольных контактных вставок, проверять жесткость посадки всех контактных винтов и кабельного закрепления.
Своевременно заменяйте угольные контактные вставки, так чтобы их патроны не проскальзывали по нижней стороне изоляции контактного рельса и крышек. Минимальное расстояние составляет 3 мм.
 - в) Проверка силы прижатия:

Вытащите угольную контактную вставку при помощи пружинного динамометра из контактного рельса. Сила прижатия должна составлять ок. 9 Н на одну угольную контактную вставку (типоряд от KSTL 15 до KDSTL 120) или ок. 29 Н на одну угольную контактную вставку (типоряд от KST 100/25 до KDSTU 350/25).

Заметки:

