



# ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

ТРОЛЛЕЙНЫЕ ШИНОПРОВОДЫ МКНФ-МКНС

к каталогу **04c** rus/02

# VAHLE



## **СОДЕРЖАНИЕ:**

<b>1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ</b>	<b>3</b>
1.1 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ	3
1.2 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СИМВОЛЫ	3
<b>2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ</b>	<b>4</b>
2.1 КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА	4
2.2 ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	4
<b>3. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ</b>	<b>4</b>
<b>4. ОБЩИЙ ПЛАН ПРОКЛАДКИ</b>	<b>5-6</b>
<b>5. МОНТАЖ ШИНОПРОВОДА</b>	<b>7-14</b>
5.1 УСТАНОВКА ОПОРНЫХ КРОНШТЕЙНОВ	8
5.2 УСТАНОВКА ШИНОПРОВОДА	8
5.3 ВЫРАВНИВАНИЕ ШИНОПРОВОДА	9
5.4 СОЕДИНЕНИЯ ШИНОПРОВОДА	9
5.4.1 ПРУЖИННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (МКНГ)	10
5.4.2 ВИНТОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (МКНС)	11
5.5 МОНТАЖ СТЫКОВОЙ КРЫШКИ	12
5.6 МОНТАЖ КОНЦЕВОЙ КРЫШКИ	12
<b>6. МОНТАЖ ПИТАНИЯ</b>	<b>13-14</b>
6.1 МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ БОЛТОВ	13
6.2 КОНЦЕВОЕ ПИТАНИЕ ДЛЯ 40 И 63 А	13
6.3 ЛИНЕЙНЫЙ ПОДВОД ПИТАНИЯ	14
<b>7. УСТАНОВКА ТОКОСЪЕМНИКА</b>	<b>15</b>
7.1 УСТАНОВКА И ИЗВЛЕЧЕНИЕ ТОКОСЪЕМНИКА	15
7.2 МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	15

## **СОДЕРЖАНИЕ:**

<b>8. УСТАНОВКА КОМПЛЕКТУЮЩИХ</b>	<b>16-27</b>
8.1 СЕКЦИИ ПЕРЕХОДА	16
8.2 ВХОДНОЙ РАСТРУБ	17
8.3 ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ ОТСЕК	18
8.4 ДЕТАЛЬ РАСШИРЕНИЯ	19
8.5 ОБОГРЕВ	20
8.5.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ	20
8.5.2 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ	21
8.5.3 ОДНОВРЕМЕННЫЙ МОНТАЖ СЕКЦИЙ ШИНОПРОВОДА И НАГРЕВАТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ	21
8.5.4 МОНТАЖ НАГРЕВАТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ НА СМОНТИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ	22
8.5.5 МОНТАЖ НАГРЕВАТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ НА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ЛИНИИ	23
8.5.6 ЗАМЕНА СЕКЦИИ С НАГРЕВАТЕЛЬНЫМ КАБЕЛЕМ	23
8.5.7 ЗАМЕНА НЕИСПРАВНОГО НАГРЕВАТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ	23
8.5.8 ПРОКЛАДКА КАБЕЛЯ В КЛЕММНОЙ КОРОБКЕ	24
8.5.9 ПОДКЛЮЧЕНИЕ	25
8.5.10 СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ	25
8.6 ГЕРМЕТИЗИРУЮЩАЯ ЛЕНТА	26
8.7 СЕКЦИЯ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ТОКОСЪЕМНИКА	27
<b>9. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ</b>	<b>28</b>
<b>10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	<b>29-30</b>
10.1 ШИНОПРОВОД	29
10.2 ТОКОСЪЕМНИК	30
<b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА</b>	

# 1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

## 1.1 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Данная инструкция по монтажу и прочая техническая документация являются составной частью продукции. Она должна быть передана эксплуатационным службам, которые могут предоставить доступ к данной документации при необходимости.

## 1.2 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СИМВОЛЫ

Соблюдайте указания по безопасности, описанные в инструкции. Следующие обозначения и символы используются в данной инструкции для особо важных примечаний:

- ▶ Стрелка указывает на необходимость выполнить соответствующее действие.



**Опасность поражения электрическим током!** Указывает на ситуации, в которых существует вероятность поражения электрическим током.



**Опасность!** Непосредственная угроза жизни или здоровью людей! Указывает на ситуации, в которых существует вероятность возникновения угрозы жизни обслуживающего персонала.



**Внимание!** Повреждение продукции и нанесение вреда окружающей среде! Указывает на ситуации, в которых существует вероятность повреждения корпуса шинпровода или других частей оборудования.

---




## 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

### 2.1 КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА

Монтажные работы и техническое обслуживание может проводить только специально обученный персонал.

### 2.2 ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Инструкция по монтажу содержит указания, которые необходимо соблюдать в целях обеспечения личной безопасности, а также и во избежание повреждения оборудования.

- 
-  Внимательно ознакомьтесь с инструкцией перед монтажом и точно соблюдайте все указания по безопасности.
  -  **Опасность поражения электрическим током!** Перед началом монтажных работ необходимо убедиться в том, что оборудование не находится под напряжением! Опасность поражения электрическим током при неправильном подключении оборудования. Перед монтажом электрических соединений отключите оборудование от питания и обеспечьте защиту от повторного включения.
  -  Необходимо строго придерживаться данной инструкции или прочей технической документации.
- 


## 3. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ


### Указания по транспортировке и хранению

- При транспортировке учитывайте массу шинпровода, указанную на упаковке.
- Складировать шинпровод исключительно на плоской горизонтальной подложке.
- Температура при хранении и транспортировке не должна превышать 60 °С.

## 4. ОБЩИЙ ПЛАН ПРОКЛАДКИ

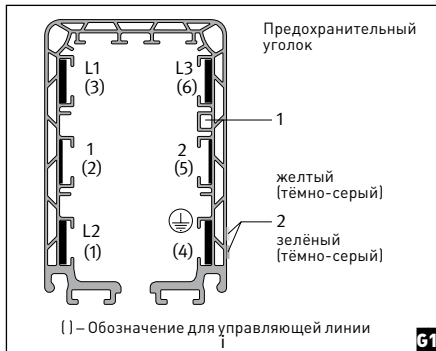
- 
- 

**Опасность заземления!** Необходимо убедиться в том, что при установке контактных рельсов/секций шинопровода и токоъемников/поводков учтено минимальное расстояние 0,5 м между подвижными и неподвижными частями оборудования.
  - 

**Опасность повреждений!** Установка блока питания должна производиться в непосредственной близости от основного источника питания. Соединительные кабели не должны препятствовать возможному температурному удлинению шинопровода!
  - 

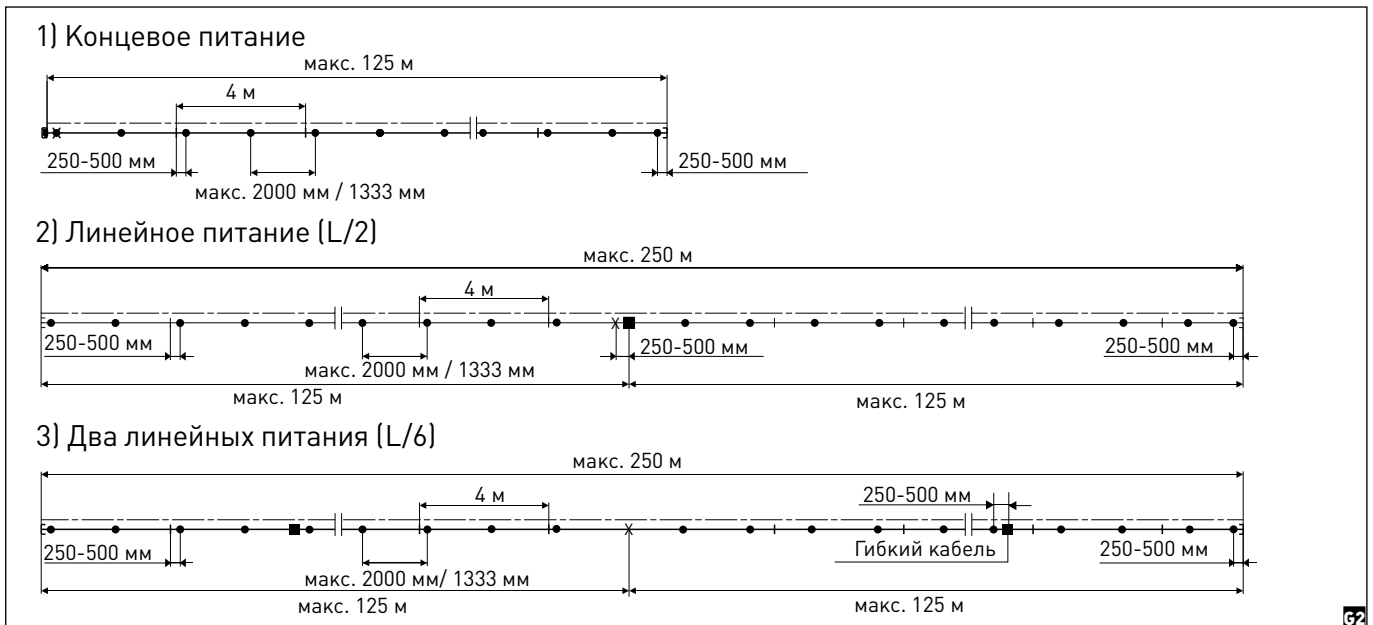
**Опасность повреждений! Соблюдайте соответствующую техническую документацию!** В планах прокладки указаны рекомендуемые шаги крепления отдельных элементов установки. Строго соблюдайте сопровождающую техническую документацию, содержащую пример монтажа конкретной системы.
-

## 4. ОБЩИЙ ПЛАН ПРОКЛАДКИ



**!** Предохранительный уголок (1) и индикационные полоски (2) рекомендуется монтировать со стороны подкранового пути (G1).

### ПРИМЕРЫ МОНТАЖА



#### Обозначения:

	Шинопровод
	Подкрановый путь
	Стыковая крышка
	Жёсткий подвес
	Скользящий подвес
	Концевая крышка
	Питание на конце
	Линейное питание

#### Монтажные интервалы:

При применении шинопровода в помещении или под навесом и температуре окружающей среды менее 35°C, расстояние между держателями не должно превышать 2000мм.

Для систем, применяемых на открытом воздухе, а также имеющих специальное исполнение (>35-60°C) или оснащенных обогревом, расстояние между держателями должно составлять макс. 1333 мм.

**!** Установка блока питания должна производиться в непосредственной близости от основного источника питания. Соединительные кабели не должны препятствовать возможному температурному удлинению шинопровода! При применении шинопровода МКН F/S использовать только токоъемник MSWA!

## 5. МОНТАЖ ШИНОПРОВОДА

- Перед монтажом ознакомьтесь с планом прокладки конкретной системы и сопровождающей технической документацией.
- Проследите, чтобы предохранительный уголок и индикационные полоски (1) были расположены со стороны подкранового пути.
- Участки с изогнутыми секциями и стрелками должны быть смонтированы в первую очередь.
- Монтажные интервалы для изгибов и стрелок указаны в соответствующей технической документации.
- При креплении скользящих подвесов на кронштейнах не рекомендуется прилагать усилия к их П-образной части во избежание деформации.

### **Соблюдайте следующие монтажные интервалы:**

Шаг крепления:

- При применении шинпровода в помещении или под навесом и температуре окружающей среды менее 35°C, расстояние между держателями не должно превышать 2000 мм.
- Для систем, применяемых на открытом воздухе, а также имеющих специальное исполнение (>35–60°C) или оснащенных обогревом, расстояние между держателями должно составлять макс. 1333 мм.
- Последний подвес должен быть расположен максимум в 500 мм от конца линии.
- Чтобы не препятствовать возможному температурному удлинению шинпровода, расстояние между скользящими подвесами, соединительными материалами, концевыми крышками, вводами питания и т.п. должно составлять минимум 250 мм (см. главу «Общий план прокладки»).
- Стыки шинпровода необходимо разгрузить при помощи скользящих подвесов. Подвесы монтируются на расстоянии минимум 250 мм и максимум 500 мм от стыка (см. главу «Общий план прокладки»).



Шинпровод должен без помех удлиняться от узловой точки. Для упрощения монтажа первый фрагмент может быть закреплён с помощью жёсткого подвеса. После окончания монтажа такой подвес должен быть преобразован в скользящий!

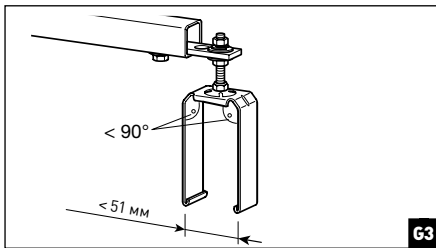


## 5. МОНТАЖ ШИНОПРОВОДА

### 5.1 УСТАНОВКА ОПОРНЫХ КРОНШТЕЙНОВ

- ▶ Установите винтовые кронштейны или уголки с прорезями.

**!** Необходимо соблюдать следующие монтажные интервалы: При применении шинопровода в помещении или под навесом и температуре окружающей среды менее 35 °С, расстояние между держателями не должно превышать 2000 мм. Для систем, применяемых на открытом воздухе, а также имеющих специальное исполнение (>35–60 °С) или оснащенных обогревом, расстояние между держателями должно составлять макс. 1333 мм. Первый и последний держатели должны быть расположены минимум в 250 мм и максимум в 500 мм от начала/конца линии. Чтобы не препятствовать возможному температурному удлинению шинопровода, расстояние между скользящими подвесами и соединительными/концевыми крышками/ вводами питания и т. п. должно составлять минимум 250 мм и максимум 500 мм (S2).



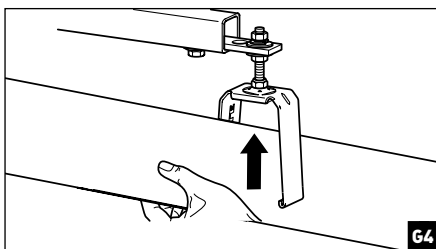
### 5.2 УСТАНОВКА ШИНОПРОВОДА

Используйте входящие в комплект поставки подкладные шайбы для опорных болтов жестких и скользящих подвесов только при монтаже в продольных отверстиях.

- ▶ Закрепите скользящие подвесы на кронштейнах **(G3)**.

**!** Полки скользящего подвеса должны смотреть строго вертикально вниз, а расстояние между ними не должно превышать 51 мм **(G3)**.

- ▶ Вставьте шинопроводы в скользящие подвесы снизу **(G4)**.

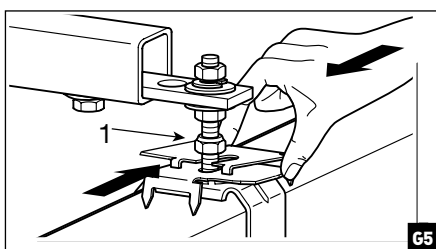


**!** Шинопроводы должны нижними уголками лежать в U-образных канавках скользящих подвесов. **Проследите, чтобы индикационные полоски и предохранительный уголок на протяжении всей длины шинопровода находились с одной стороны (S1).**

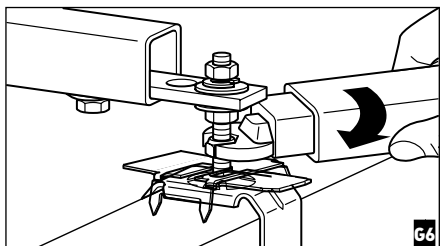
**!** Скоба скользящего подвеса может вращаться вокруг своей оси и при монтаже должна находиться в продольном направлении по отношению к шинопроводу.

Каждый скользящий подвес может быть преобразован в жесткий подвес, равно как и наоборот.

- ▶ Для этого ослабьте гайку (1), находящуюся над скобой, пока между ними не образуется расстояние в 10 мм **(G5)**.



## 5. МОНТАЖ ШИНОПРОВОДА



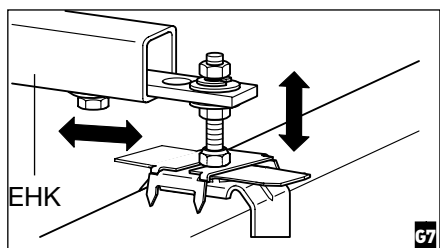
- ▶ Вставьте в этот промежуток по фиксирующей пластине справа и слева так, чтобы они закрепили друг друга **(G5)**.
- ▶ Закрутите снова шестигранную гайку с усилием 5–7 Нм **(G6)**.



При прямой прокладке монтируйте жёсткий подвес примерно в центре установки или согласно плану **(G2)**.



Шинопровод должен без помех удлиняться от узловой точки. Для упрощения монтажа первый фрагмент может быть закреплён с помощью жёсткого подвеса. **ВНИМАНИЕ! После окончания монтажа такой подвес должен быть преобразован в скользящий!**

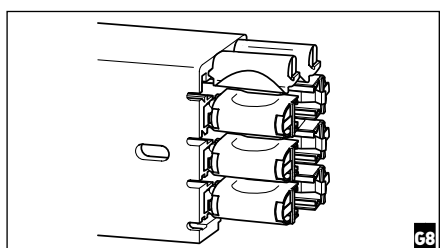


### 5.3 ВЫРАВНИВАНИЕ ШИНОПРОВОДА

- ▶ Выровняйте шинопровод передвижением подвесных болтов в прорезях кронштейнов (в ЕНК с помощью перемещения фиксаторов). Установите высоту с помощью гаек **(G7)**.



Шинопровод должен быть смонтирован параллельно подкрановому пути. Все стыки должны быть смонтированы на одном уровне.



### 5.4 СОЕДИНЕНИЯ ШИНОПРОВОДА

В шинопроводах МКНФ для 40, 63 и 100А могут использоваться пружинные соединения **(G8)**.

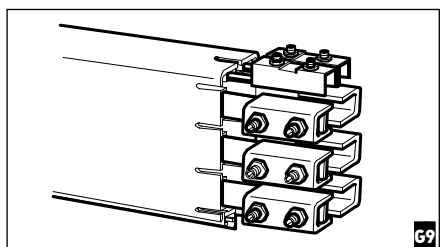
В шинопроводах МКНС для 125, 160 и 200А необходимо использовать винтовые соединения **(G9)**.

На правом конце медных шин на фабрике уже установлены соответствующие соединители (винтовые или пружинные) **(G8, G9)**.

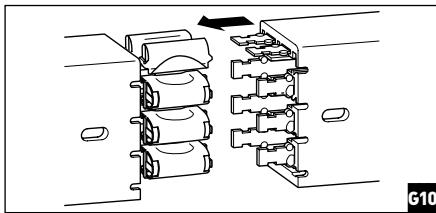
Боковые и верхние соединители могут отличаться друг от друга из-за ширины медной шины.

– Верхний соединитель: медная шина шириной 11 мм с серой изолирующей крышкой

– Боковой соединитель: медная шина шириной 13 мм с черной изолирующей крышкой

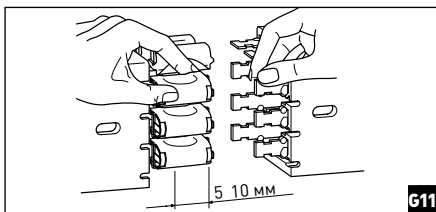


## 5. МОНТАЖ ШИНОПРОВОДА

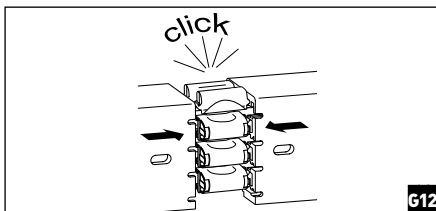


### 5.4.1 ПРУЖИННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (МКНФ)

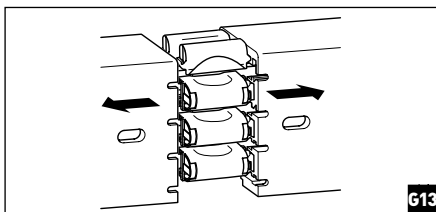
- ▶ Направьте свободно закреплённые части шинопровода навстречу друг другу (**G10**).
- ▶ Вставьте концы медной шины в пружинные соединения примерно на 5–10 мм (**G11**).
- ▶ Прижмите оба корпуса друг к другу и надавливайте до тех пор, пока не произойдёт жёсткого механического соединения (**G12**).



**ВНИМАНИЕ!** Пружинные соединения должны быть надёжно зафиксированы для обеспечения исправного электрического соединения.

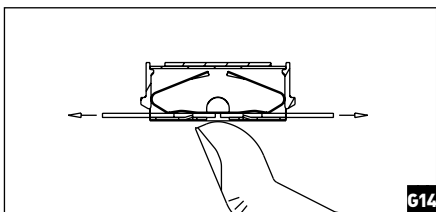


- ▶ Попробуйте разомкнуть соединённые части и подвигать их (**G13**).
- ▶ Проверьте место сочленения медных шин визуально и вручную. Сочленение должно быть гладким, заподлицо и без выступающих рёбер, чтобы не допустить повреждения скользящего контакта. Максимальный зазор между медными шинами составляет 2 мм (**G14**).
- ▶ Для проверки места соединения при монтаже установите токосъёмник (см. главу «Установка токосъёмника») и проведите его вручную через тестируемую область.

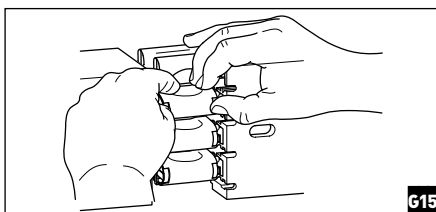


### Демонтаж пружинного соединения

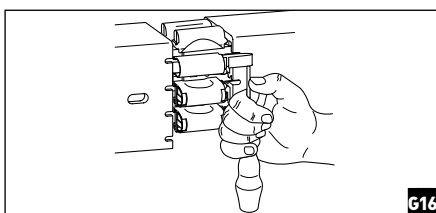
Пружинные соединения, монтируемые сверху или сбоку, отличаются по своей конструкции. Демонтаж пружинного соединения:



- ▶ Демонтируйте стыковую крышку (см. главу «Монтаж стыковой крышки»).
- ▶ Снимите изолирующую крышку пружинного соединения, раздвинув две зажимные скобы (**G15**).
- ▶ Отогните кончик предохранительного фиксатора (**G16**).
- ▶ Снимите пружинное соединение с медной шины (**G17**).

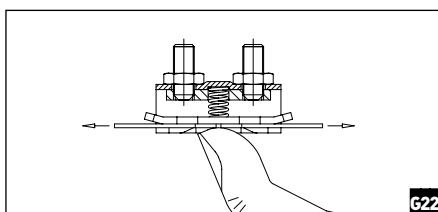
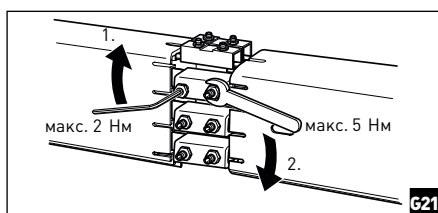
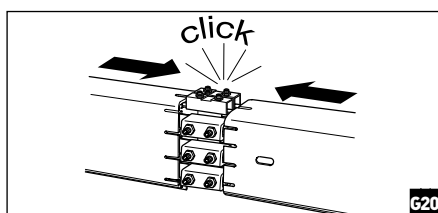
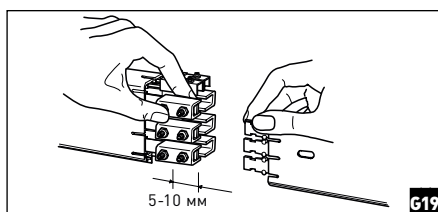
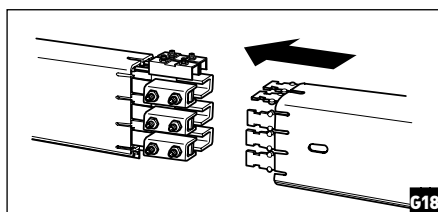
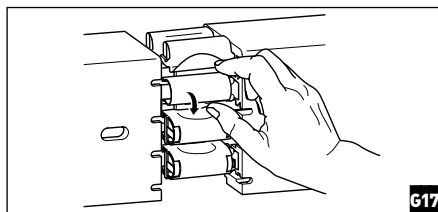


Монтаж пружинного соединения производится в обратном порядке.



## 5. МОНТАЖ ШИНОПРОВОДА

### 5.4.2 ВИНТОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (МКНС)



**!** Винтовые соединения могут устанавливаться в шинопроводы МКНС от 40 до 200А.

▶ Направьте свободно закреплённые части шинопровода навстречу друг другу (**G18**).

▶ Вставьте концы медной шины в винтовые соединения примерно на 5–10 мм (**G19**).

▶ Прижмите оба корпуса друг к другу и надавливайте до тех пор, пока не произойдёт жёсткого механического соединения (**G20**).

**!** **ВНИМАНИЕ!** Винтовые соединения должны быть надёжно зафиксированы для обеспечения исправного электрического соединения.

▶ Попробуйте разомкнуть соединённые части и подвигать их. Фиксаторы защёлки должны зафиксировать соединение.

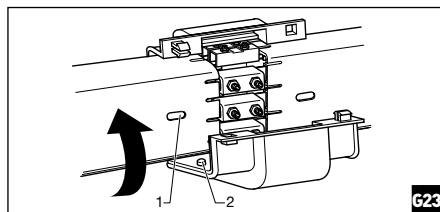
▶ Ослабьте гайки. Подтяните установочный винт с помощью 3-миллиметрового шестигранного ключа. Заблокируйте гайки (**2**) (**G21**).

**!** **ВНИМАНИЕ!** Необходимо учитывать моменты затяжки винтовых соединений:  
– Установочный винт: 1,5–2 Нм  
– Гайки: 5 Нм

▶ Проверьте место сочленения медных шин визуально и вручную (**G22**). Сочленение должно быть гладким, заподлицо и без выступающих рёбер, чтобы не допустить повреждения скользящего контакта. Максимальный зазор между медными шинами составляет 2 мм.

▶ Для проверки места соединения при монтаже установите токосъёмник (см. главу «Установка токосъёмника») и проведите его вручную через тестируемую область.

## 5. МОНТАЖ ШИНОПРОВОДА

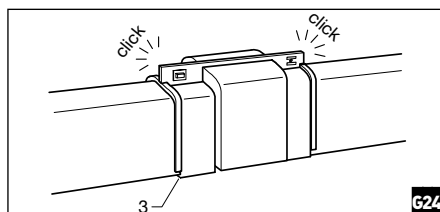


### 5.5 МОНТАЖ СТЫКОВОЙ КРЫШКИ

► Установите стыковые крышки снизу по центру места соединения. Выступы (2) крышки должны войти в продольные пазы (1) профиля шинопровода (G23).

U-образные закругления стыковой крышки (3) должны войти в зацепление с нижними уголками шинопровода (G24).

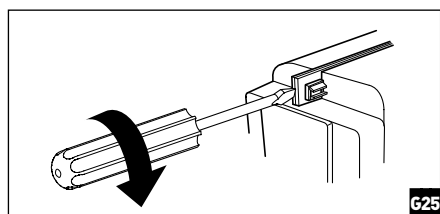
► Сожмите части стыковой крышки до щелчка.



**!** Стыки должны быть смонтированы на одном уровне.

### Демонтаж стыковой крышки

Стыковые крышки можно открыть сверху между полумуфтами с помощью отвёртки (ширина рабочего конца – 7 мм) (G25).



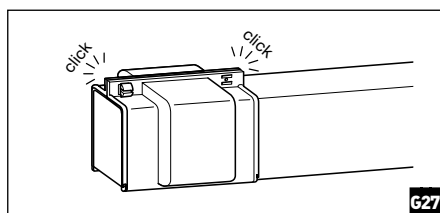
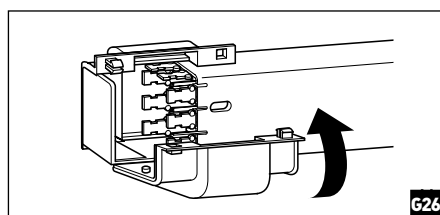
### 5.6 МОНТАЖ КОНЦЕВОЙ КРЫШКИ

Концевые крышки монтируются на правом или левом конце шинопровода.

► Демонтируйте пружинные или винтовые соединения на конце медной шины.

► Вставьте концевой уголок в конец шинопровода и наденьте части крышки (G26).

► Сожмите части концевой крышки до щелчка (G27).



### 6. МОНТАЖ ПИТАНИЯ

Установите рядом с подводом питания жесткие подвесы или, согласно плану прокладки, скользящие подвесы и гибкий соединительный провод.

#### 6.1 МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ БОЛТОВ

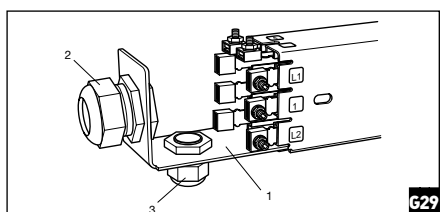
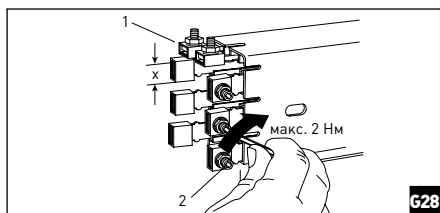
Учитывайте допустимый момент затяжки электрических соединений:

- шестигранный болт М6: макс. 2 Нм
- шестигранный болт М8: макс 10 Нм

#### 6.2 КОНЦЕВОЕ ПИТАНИЕ ДЛЯ 40 И 63 А

Концевое питание может быть смонтировано к левому или правому концу шинопровода.

Концевое питание является местом крепления медных шин в корпусе шинопровода.



▶ Сдвиньте соединительные зажимы **(1)** на конце медной шины и завинтите установочные винты (М6) с помощью 3-миллиметрового шестигранного ключа с усилием 2 Нм **(2) (G28)**.

- размеры клемм для боковых медных шин:  $x = 16$  мм
- размеры клемм для верхних медных шин:  $x = 14$  мм

▶ Наклейте маркировочные ярлыки (например, L1, L2 ...) в соответствии с расположением предохранительного уголка (индикационных полосок) на левом и правом концах шинопровода.

▶ Смонтируйте концевой уголок **(1)**, кабельный зажим **(2)** для основного питающего кабеля и при необходимости кабельный зажим **(3)** для кабеля цепи управления **(G29)**.

#### Перед подключением кабеля:

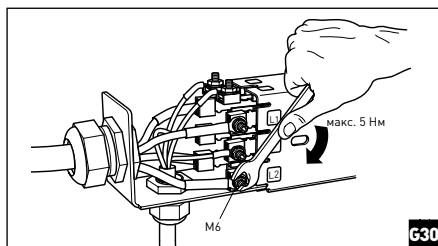
- ▶ Удалите порядка 80 мм общей изоляции кабеля, сделав доступными отдельные провода.
- ▶ Прикрепите кабельные наконечники к каждому проводу.
- ▶ Протяните кабель через кабельный зажим.



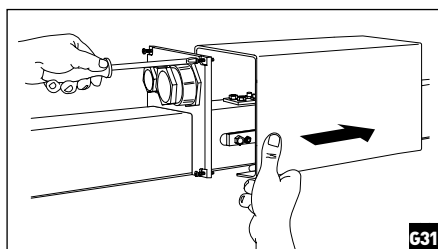
#### **Опасность аварии из-за неправильной полярности!**

Внимательно следите за соблюдением полярности между подключаемыми контактами!

## 6. МОНТАЖ ПИТАНИЯ



- ▶ Вставьте концевой уголок в конец корпуса.
- ▶ Привинтите кабельные наконечники к установочным винтам в следующей последовательности: кабельный наконечник, затем стопорные шайбы, шестигранная гайка **(G30)**.
- ▶ Закрутите шестигранные гайки с усилием 5 Нм.
- ▶ Наденьте защёлкиваемые кожухи и соедините их.
- ▶ Закрутите кабельный зажим так, чтобы он плотно прилегал к кабелю.



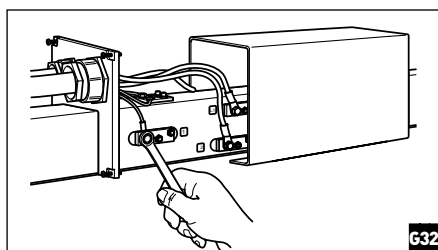
### 6.3 ЛИНЕЙНЫЙ ПОДВОД ПИТАНИЯ

Отрезок шинопровода с подводом питания может быть смонтирован на любом участке, а также между двумя другими отрезками.

- ▶ Откройте отсек питания с помощью отвертки и сдвиньте крышку в сторону **(G31)**.

Перед подключением кабеля:

- ▶ Удалите порядка 220 мм общей изоляции кабеля, сделав доступными отдельные провода.
- ▶ Прикрепите кабельные наконечники к каждому проводу.
- ▶ Протяните кабель через кабельный зажим.



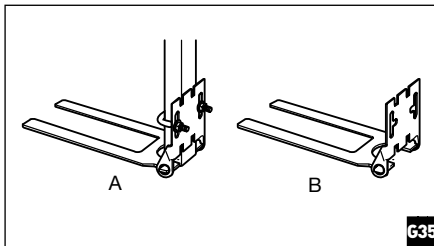
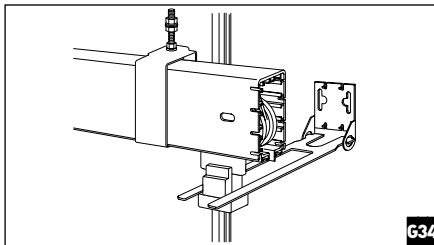
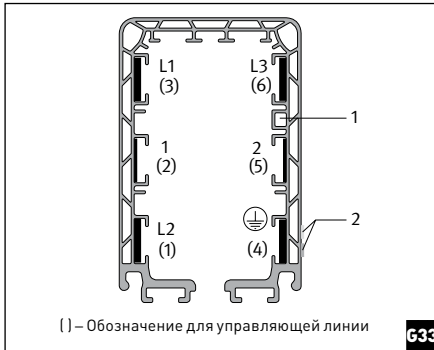
- ⚡ **Опасность аварии из-за неправильной полярности!**  
Внимательно следите за соблюдением полярности между подключаемыми контактами.

- ▶ Привинтите кабельные наконечники со стопорными шайбами к клеммам при помощи шестигранных болтов М8 **(G32)**.

- ⚠ **ВНИМАНИЕ!** Максимальный момент затяжки винтового соединения: 10 Нм.

- ▶ Закрутите кабельный зажим так, чтобы он плотно прилегал к кабелю.
- ▶ Установите кожух и закройте отсек питания.

### 7. УСТАНОВКА ТОКОСЪЕМНИКА



#### Опасность поражения электрическим током!

Прежде чем подключать или отключать токосъёмник, обесточьте шинопровод!

#### 7.1 УСТАНОВКА И ИЗВЛЕЧЕНИЕ ТОКОСЪЕМНИКА

► Установка или снятие токосъёмника обычно производится в конце шинопровода или в специальной секции для извлечения (стандартная комплектация, см. главу «Секция для извлечения токосъёмника»).

Предохранительный стопор (1) на токосъёмнике предотвращает неверную установку токосъёмника (G33).

#### 7.2 МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ



#### Опасность аварии из-за неправильной полярности!

Внимательно следите за соблюдением полярности между токосъёмником и шинопроводом!

При применении шинопровода МКН F/S использовать только токосъёмник MSWA.

► Соедините тележку токосъёмника с электроприёмником. Проложите соединительный кабель таким образом, чтобы минимальный радиус его изгиба превышал диаметр его сечения как минимум в 10 раз (G34).



#### Опасность повреждения токосъёмника!

Соединительный кабель не должен препятствовать подвижности токосъёмника!

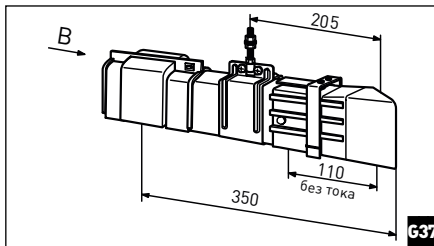
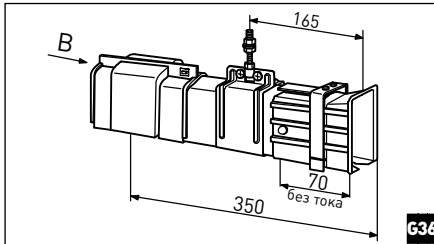
Переключатели, предохранители и кабель для электро монтажа не входят в комплект поставки и должны быть смонтированы самостоятельно!

► Создайте механическое соединение токосъёмника и электроприёмника посредством захвата.

Для монтажа на трубе или квадратном полом профиле (A), а также для монтажа на плоской поверхности (B) предусмотрена специальная конструкция держателя токосъёмника (G35).



## 8. УСТАНОВКА КОМПЛЕКТУЮЩИХ

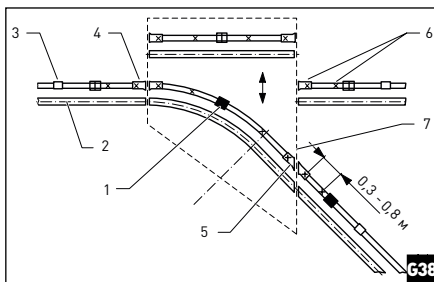


**Опасность повреждения! Соблюдайте соответствующую техническую документацию!** Строго соблюдайте сопровождающую техническую документацию, содержащую пример монтажа конкретной системы.

### 8.1 СЕКЦИИ ПЕРЕХОДА

Секции перехода могут быть смонтированы на левом или на правом конце детали шинпровода. Левое исполнение обозначается как «L», а правое – «R». Данная маркировка наносится на заводе-изготовителе. Расположение предохранительного уголка в раструбе (B) определяет тип конструкции (**G36/G37**):

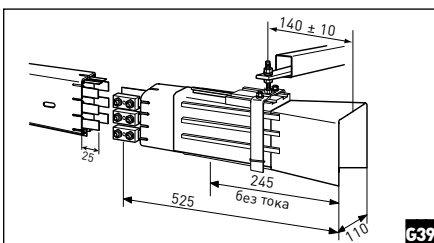
- Правое исполнение: предохранительный уголок слева
- Левое исполнение: предохранительный уголок справа



● План прокладки со стрелкой

#### Обозначения G38

- 1 Линейное питание
- 2 Подкрановый путь
- 3 Стык
- 4 Входное отверстие перехода (без скоса)
- 5 Входное отверстие перехода (со скосом)
- 6 Жесткий подвес
- 7 Расстояние от 5 до 20 мм



Для каждого выходного отверстия переходника шинпровода необходимо зафиксировать при помощи двух жестких подвесов (расстояние от 0,3 до 0,8 м). Прямые и изогнутые участки стрелки должны быть предварительно смонтированы и полностью закреплены при помощи консолей (**G39**).



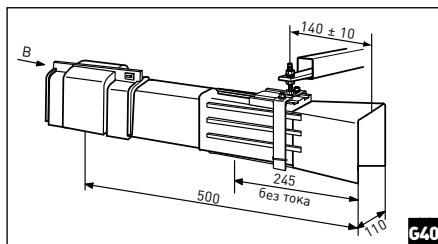
**Опасность повреждений! Необходимо соблюдать монтажные интервалы!**

- воздушный зазор между секциями перехода должен составлять минимум 5 мм и максимум 20 мм.
- смещение входных отверстий переходников: боковое макс. 4 мм; вертикальное макс. 3 мм.

#### Монтаж секции перехода:

- ▶ Снимите стыковую крышку.
- ▶ Смонтируйте входное отверстие переходника на имеющихся консолях.
- ▶ Соедините секцию шинпровода с входным отверстием переходника (ослабить гайки, затянуть установочный винт M6 с усилием 2 Нм, затянуть гайку с усилием 5 Нм).
- ▶ Заведите пластмассовый корпус шинпровода внутрь входного отверстия на 51 мм.
- ▶ Установите стыковую крышку обратно.

## 8. УСТАНОВКА КОМПЛЕКТУЮЩИХ



### 8.2 ВХОДНОЙ РАСТРУБ

Входной растроб может быть смонтирован на левом или на правом конце детали шинпровода. Левое исполнение обозначается как «L», а правое – «R».

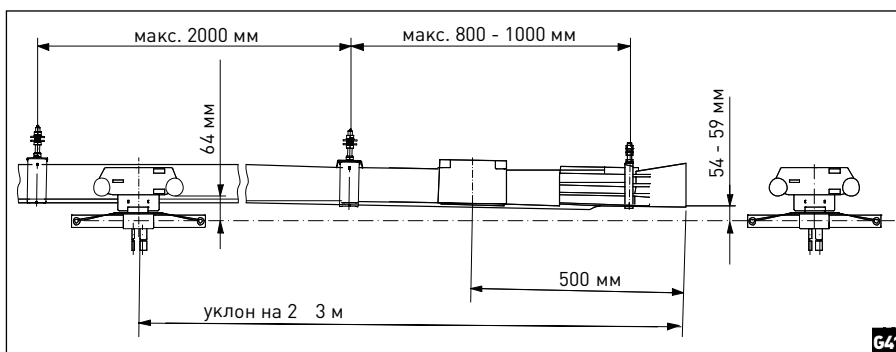
Расположение предохранительного уголка в растробе (B) определяет тип конструкции **(G40)**:

- Правое исполнение: предохранительный уголок слева
- Левое исполнение: предохранительный уголок справа



Для каждого входного растроба секция шинпровода должна быть зафиксирована двумя жесткими подвесами (расстояние от 0,5 до 1 м).

Смонтируйте шинпровод с растробом таким образом, чтобы на протяжении 2–3 м они понижались относительно оси на 5–10 мм, для того чтобы токосъемник въезжал по верхнему скосу растроба **(G41)**.



### Наклонный монтаж

На участке шинпровода, предшествующем растробу, токосъемник должен передвигаться таким образом, чтобы рессора пружинного захвата прижималась к поверхности скольжения шинпровода с небольшим усилием.



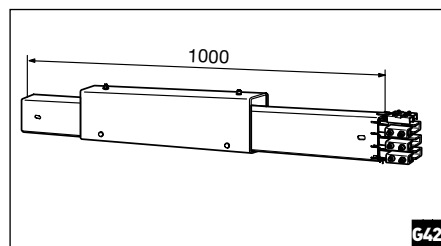
### Опасность повреждения токосъёмника и входного растроба!

Макс. боковое смещение осей токосъёмника – входного растроба составляет 15 мм, вертикальное смещение – 10 мм.

### Монтаж входного растроба:

- ▶ Снимите стыковую крышку.
- ▶ Закрепите входной растроб на имеющихся консолях.
- ▶ Соедините секцию шинпровода с входным растробом (ослабить гайки, затянуть установочный винт M6 с усилием 2 Нм, затянуть гайку с усилием 5 Нм).
- ▶ Установите стыковую крышку обратно (см. главу «Монтаж стыковой крышки»)

## 8. УСТАНОВКА КОМПЛЕКТУЮЩИХ



### 8.3 ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ ОТСЕК

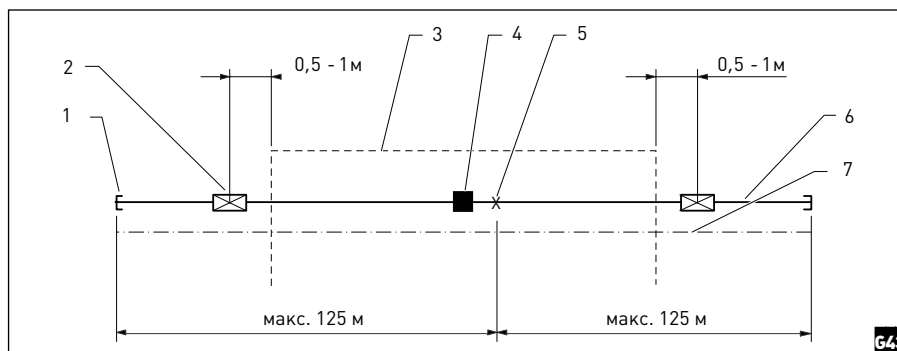
Отверстия вентиляционного отсека защищены крышкой от механического воздействия и погодных условий. Вентиляционные отсеки устанавливаются при выходе шинопровода из помещения на открытый воздух для уменьшения конденсации влаги на поверхности проводников и как следствие во избежание образования наледи. Установка вентиляционного отсека не вызывает электрического разрыва (G42).

#### Монтаж вентиляционного отсека:

- ▶ Зафиксируйте вентиляционный отсек при помощи консоли снаружи помещения на расстоянии от 0,5 до 1 м от стены (G43).

#### Обозначения G43

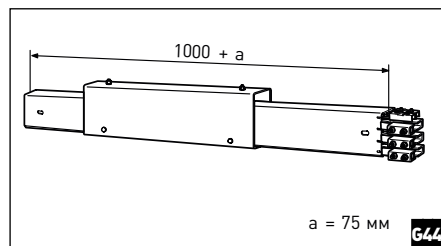
- 1 Концевая крышка
- 2 Вентиляционный отсек
- 3 Контур здания
- 4 Линейный подвод питания
- 5 Жесткий подвес
- 6 Шинопровод
- 7 Подкрановый путь



#### ● Пример монтажа с вентиляционным отсеком

- ▶ Соедините корпус шинопровода с вентиляционным отсеком (см. главу «Соединения шинопровода»).
- ▶ Установите стыковую крышку обратно (см. главу «Монтаж стыковой крышки»).

## 8. УСТАНОВКА КОМПЛЕКТУЮЩИХ



### 8.4 ДЕТАЛЬ РАСШИРЕНИЯ

Предназначена для компенсации разницы между линейными температурными расширениями медных шин и клиентских стальных/бетонных конструкций **(G44)**.

Деталь компенсирует разницу расширения при температуре от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Деталь расширения не разрывает электрическую целостность шинопровода.

Если расстояние между двумя местами крепления превышает 100 м, то необходимо использовать несколько деталей расширения с дополнительными местами крепления.

Зазор «а» **(G44)** составляет 75 мм и действителен для температур монтажа от  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



**Будьте внимательны при монтаже! Существует опасность повреждения шинопровода и токосъёмника из-за неверно выбранного зазора «а»!**

При слишком малом зазоре «а» шинопровод может покоробиться и заклинить токосъёмник (расширение при высоких температурах).

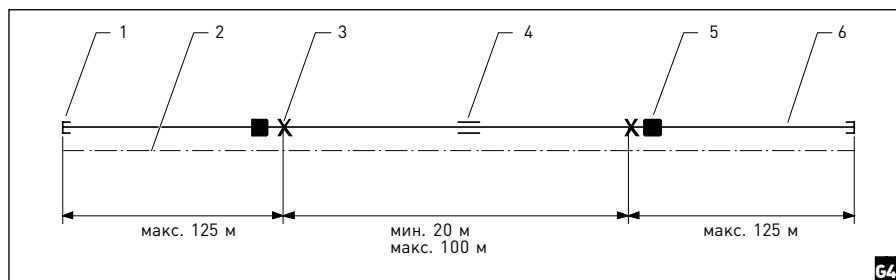
При слишком большом зазоре «а» деталь расширения может выскользнуть из направляющих (сжатие при низких температурах), и при проезде этого участка токосъёмник будет поврежден.

#### Монтаж детали расширения:

- ▶ Смонтируйте деталь расширения между узловыми точками шинопровода.
- ▶ Обеспечьте зазор в 75 мм.
- ▶ Соедините корпус шинопровода и деталь расширения (ослабить гайки, затянуть установочный винт М6 с усилием 2 Нм, затянуть гайку с усилием 5 Нм).
- ▶ Установите стыковую крышку обратно (см. главу «Монтаж стыковой крышки»).

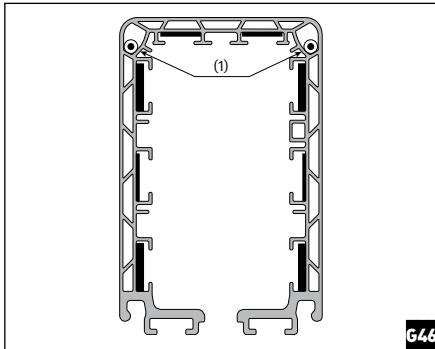
#### Обозначение G45

- 1 Концевая крышка
- 2 Подкрановый путь
- 3 Жесткий подвес
- 4 Деталь расширения
- 5 Линейный подвод питания
- 6 Шинопровод



● Пример монтажа с деталью расширения

## 8. УСТАНОВКА КОМПЛЕКТУЮЩИХ



### 8.5 ОБОГРЕВ

#### 8.5.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

**⚠ Опасность повреждений!** Систему обогрева следует запускать только при температуре ниже +5 °С.

Отопление осуществляется с помощью двух нагревательных кабелей **(1)**, расположенных в корпусе **(G46)**. Тип нагревательного кабеля выбирается с учётом длины обогреваемого участка шинпровода и тепловой нагрузки на каждый нагревательный кабель от 20 до 25 Вт/м.

Рабочее напряжение – 230 В или 400 В (см. план прокладки конкретной системы). В исключительных случаях – например, при незначительной длине обогреваемого участка, питание осуществляется через трансформатор с помощью соответствующего низкого напряжения вторичной обмотки.

Длина поставляемого нагревательного кабеля на 1 м превышает длину шинпровода (длина греющего контура).

**⚠ Опасность повреждений!** Изменение длины нагревательного контура допускается лишь на величину  $\pm 1$  м, чтобы исключить чрезмерное повышение или понижение температуры секций шинпровода. Слишком сильное нагревание способно расплавить пластиковый корпус. При слишком низкой температуре функция обогрева не выполняется. То же самое относится к напряжениям, отличным от вышеуказанных, и другим типам нагревательного кабеля.

Греющий контур всегда начинается и заканчивается в одной клеммной коробке, смонтированной на отдельной секции шинпровода.

В длинной системе линия обогрева должна быть разделена на несколько участков.

Если два греющих контура начинаются или заканчиваются в одной и той же секции, подключение обоих греющих контуров производится в общей клеммной коробке.

Выбор типа и длины нагревательного кабеля зависит от особенностей конкретной линии. Необходимые данные по прокладке нагревательного кабеля указаны в плане прокладки.

## 8. УСТАНОВКА КОМПЛЕКТУЮЩИХ

### 8.5.2 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

Монтаж системы обогрева необходимо производить вдвоем. Втроем монтажные работы будут выполнены значительно быстрее. В начале монтажа необходимо подобрать нагревательный кабель в соответствии с длиной греющего контура.



**Опасность повреждений!** Нагревательный кабель должен быть протянут без перекручиваний, петель и перегибов. Кабель должен легко проходить через ячейку.

- ▶ Второй монтажник должен направлять нагревательный кабель при его протягивании через отверстие корпуса.
- ▶ Длина нагревательного кабеля в клеммной коробке должна составлять минимум 30 см.
- ▶ Стыковые крышки монтируются после протяжки всего нагревательного кабеля. Предварительно необходимо убедиться в отсутствии петель и узлов.

### 8.5.3 ОДНОВРЕМЕННЫЙ МОНТАЖ СЕКЦИЙ ШИНОПРОВОДА И НАГРЕВАТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ

При монтаже шинопровода нагревательный кабель должен посекционно протягиваться через соответствующую ячейку.

#### **Монтаж нагревательного кабеля:**

- ▶ Откройте крышку клеммной коробки.
- ▶ Для первого ввода питания вставить два нагревательных провода в ячейки, расположенные по обеим сторонам корпуса, по направлению прокладки кабеля.
- ▶ Протяните нагревательный кабель до тех пор, пока с другой стороны корпуса не будут свисать 5 м кабеля.
- ▶ Предварительно смонтируйте следующую секцию шинопровода.
- ▶ Протяните конец свисающего нагревательного кабеля через противоположную ячейку предварительно смонтированной секции.
- ▶ Соедините секции (1-й монтажник). При этом необходимо слегка натянуть кабели (3-й монтажник) на конце монтируемой секции, чтобы при смещении в местах стыков не образовывались петли.
- ▶ Протяните нагревательные кабели на 5 м.
- ▶ Смонтируйте следующие секции аналогичным образом.
- ▶ Для второй клеммной коробки выведите нагревательные провода через ячейки в корпусе наружу.
- ▶ Смонтируйте концевые крышки.
- ▶ Подключение нагревательного кабеля производится в соответствии с п. 8.5.8.
- ▶ Повторите действия при монтаже следующего нагревательного кабеля.

## 8. УСТАНОВКА КОМПЛЕКТУЮЩИХ

### 8.5.4 МОНТАЖ НАГРЕВАТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ НА СМОНТИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ

Шинопровод монтируется по всей длине без протяжки нагревательных проводов. Стыковые крышки устанавливаются после монтажа нагревательного кабеля.

#### Монтаж нагревательного кабеля:

- ▶ Откройте крышку клеммной коробки.
- ▶ Для первого ввода питания вставьте два нагревательных провода в ячейки, расположенные по обеим сторонам корпуса, по направлению прокладки кабеля.
- ▶ Нагревательные кабели необходимо протягивать до тех пор, пока протягивание не станет затруднительным (примерно на 20 м). На открытых стыках необходимо вставлять нагревательный кабель в противоположные ячейки.
- ▶ Если не удастся протянуть кабель дальше без усилий, вытяните его обратно до предыдущего стыка.
- ▶ При необходимости можно вытянуть обратно до 20 м кабеля. При этом второй монтажник должен направлять и поддерживать кабель в местах ввода.



**Опасность повреждения!** Нагревательный кабель не должен быть поврежден или загрязнен.

---

- ▶ Ввести нагревательный кабель в противоположную ячейку секции без скручиваний.
- ▶ Протяните кабель как описано выше. При большой длине отопительного участка несколько раз повторите действия по монтажу нагревательного кабеля.
- ▶ Для второй клеммной коробки в конце участка обогрева выведите нагревательные провода через отверстия в корпусе с помощью отвертки.
- ▶ Смонтируйте концевые крышки.
- ▶ Подключите нагревательный кабель в соответствии с п. 8.5.8.
- ▶ Следующий греющий контур должен быть смонтирован аналогичным образом.

## **8. УСТАНОВКА КОМПЛЕКТУЮЩИХ**

### **8.5.5 МОНТАЖ НАГРЕВАТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ НА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ЛИНИИ**

Если требуется монтаж нагревательного кабеля на уже существующей линии, замените обычную секцию подводом питания и протяните нагревательный кабель.

**Выполните следующие действия:**

- ▶ Перемонтируйте шинопровод согласно плану прокладки системы с обогревом.
- ▶ Снимите стыковые крышки.
- ▶ Смонтируйте нагревательный кабель в соответствии с п. 8.5.4.

### **8.5.6 ЗАМЕНА СЕКЦИИ С НАГРЕВАТЕЛЬНЫМ КАБЕЛЕМ**

Необходимо вытянуть нагревательный кабель из секции шинопровода, подлежащей замене. Нагревательный кабель будет протянут снова после установки новой секции.

Перед началом работ определите наилучший способ замены секции, руководствуясь планом прокладки и особенностями конкретной системы.

**Выполните следующие действия:**

- ▶ Откройте клеммную коробку и снимите стыковые крышки на нужном участке.
- ▶ Снимите с нагревательного кабеля соединительные зажимы.
- ▶ Вытяните нагревательные провода из шинопровода по частям. Максимальная длина вытягиваемого отрезка составляет 20 м. Уменьшите длину отрезка, если при вытягивании кабеля приходится прилагать усилия. При этом второй монтажник должен направлять и поддерживать кабель в местах ввода.
- ▶ Замените секцию.
- ▶ Смонтируйте нагревательный кабель.

### **8.5.7 ЗАМЕНА НЕИСПРАВНОГО НАГРЕВАТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ**

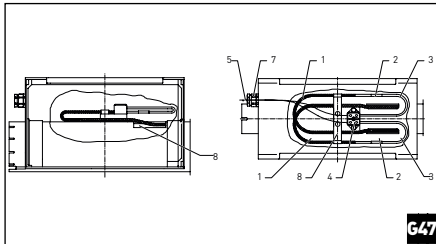
Поврежденный или неисправный нагревательный кабель не подлежит ремонту и должен быть полностью заменен.

**Замена нагревательного кабеля:**

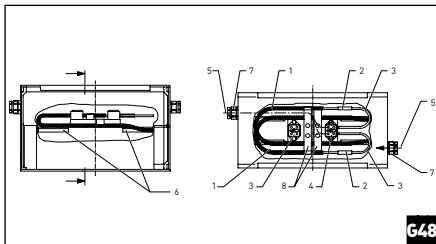
- ▶ Полностью вытяните нагревательный кабель согласно п. 8.5.6.
- ▶ Смонтируйте нагревательный кабель заново.



## 8. УСТАНОВКА КОМПЛЕКТУЮЩИХ



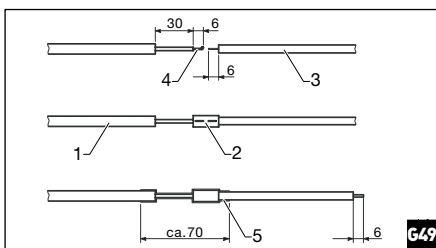
● Левая концевая клеммная коробка



● Клеммная коробка на линии

### Обозначения G47/48

- 1 Нагревательный кабель
- 2 Соединительный зажим
- 3 Соединительный кабель 1,5 мм<sup>2</sup>
- 4 Клеммник
- 5 Питающий кабель, макс. 2 x 4 мм<sup>2</sup>
- 6 Отверстие корпуса
- 7 Кабельный ввод
- 8 Зажим для разгрузки нагревательного кабеля от натяжения



### Обозначения G49

- 1 Нагревательный кабель
- 2 Соединительный зажим
- 3 Соединительный кабель 1,5 мм<sup>2</sup>
- 4 Сопротивление
- 5 Термоусадочная трубка

### 8.5.8 ПРОКЛАДКА КАБЕЛЯ В КЛЕММНОЙ КОРОБКЕ

Левое и правое исполнение клеммной коробки подходит для систем с одним участком обогрева или используется в качестве концевого питания при нескольких участках обогрева.

Клеммная коробка на линии используется при двух и более участках обогрева.

#### Прокладка кабеля:



#### Необходимо учитывать температурное удлинение кабеля!

При температуре 15–20 °С конец нагревательного кабеля должен быть расположен в середине клеммной коробки.

- ▶ Обрежьте нагревательный кабель **(1) (G47/G48)** с учетом длины петли.
- ▶ Снимите оплетку нагревательного кабеля на длине 40 мм.
- ▶ Зачистите концы нагревательного провода на длине 12 мм и скрутите.
- ▶ Зачистите концы соединительного кабеля 1,5 мм<sup>2</sup> на длине 6 мм **(G49)**.
- ▶ Заведите зачищенные концы нагревательного и соединительного кабелей в соединительный зажим **(3)** и обожмите при помощи кримпера.



**Необходимо проверить надежность контактов!** Проверьте надежность контактов в местах обжима во избежание обгорания контактов. Зажим для разгрузки кабеля от натяжения должен быть закреплен на оплетке нагревательного кабеля.

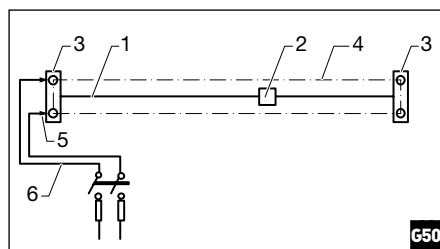
- ▶ Протяните термоусадочную трубку **(5)** через соединительный зажим **(2)** и нагрейте ее (например, с помощью зажигалки) до полной усадки.
- ▶ Заведите нагревательный кабель под зажим для разгрузки кабеля от натяжения **(8)** и прижмите.
- ▶ Расположите соединительный кабель 1,5 мм<sup>2</sup> в клеммной коробке и зачистите концы кабеля на длине 6 мм.
- ▶ Подсоедините концы соединительного кабеля к клеммнику **(4)**.

## 8. УСТАНОВКА КОМПЛЕКТУЮЩИХ

### 8.5.9 ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Питающий провод, переключатели, предохранители и реле контроля температуры не входят в комплект поставки.

- ▶ Проведите питающий кабель через кабельный ввод клеммной коробки.
- ▶ Зачистите концы питающего кабеля на длине 6 мм.
- ▶ Подсоедините концы питающего кабеля к клеммнику с учетом схемы электрических соединений и напряжения.
- ▶ Настройте диапазон срабатывания реле контроля температуры: от +5 °С до –5 °С.
- ▶ Установите крышку клеммной коробки.



### 8.5.10 СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

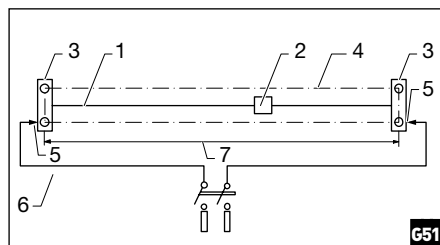
#### Указание

Тип нагревательного кабеля и допустимое напряжение указаны в плане прокладки конкретной системы.

#### Расчет номинальной мощности

При расчете номинальной мощности необходимо учитывать тепловую нагрузку (20–25 Вт/м).

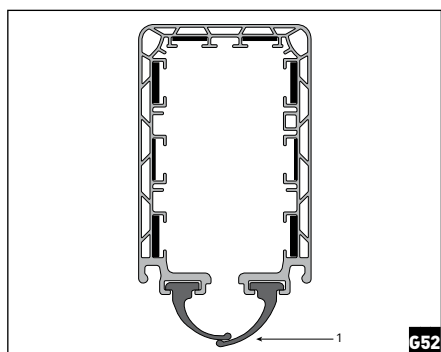
При наличии нескольких участков обогрева каждый участок необходимо подключать в соответствии со схемой электрических подключений.



#### Обозначения G50/51

- 1 Шинопровод
- 2 Подвод питания
- 3 Концевая клеммная коробка
- 4 Нагревательный кабель
- 5 Кабельный ввод
- 6 Соединительный кабель, прокладывается клиентом самостоятельно
- 7 Длина участка обогрева

## 8. УСТАНОВКА КОМПЛЕКТУЮЩИХ



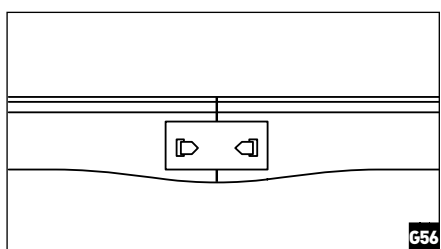
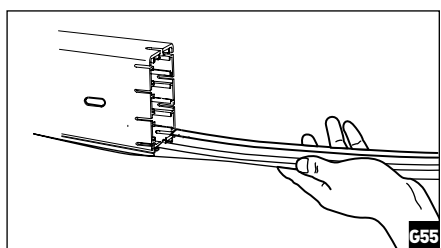
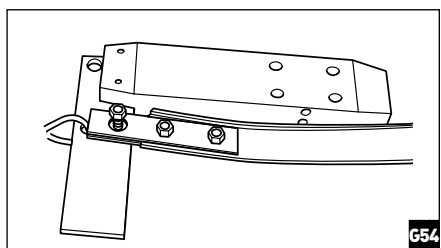
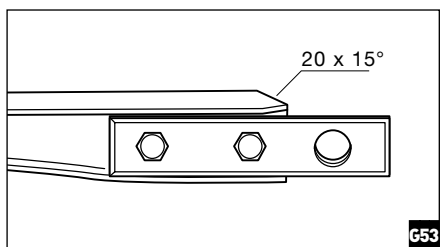
### 8.6 ГЕРМЕТИЗИРУЮЩАЯ ЛЕНТА

Герметизирующая лента должна вводиться в желоба в нижней части шинпровода. Обе герметизирующие ленты протягиваются одновременно (как описано в данной инструкции), однако могут быть протянуты поочередно. Если длина герметизирующей ленты менее 10 м, она протягивается вручную.

Для установки ленты длиной более 10 м применяется монтажное устройство. Максимальная поставляемая длина герметизирующей ленты составляет 40 м. При больших длинах отдельные отрезки соединяются между собой при помощи накладок (G52).

Монтаж герметизирующей ленты необходимо производить **вдвоем**.

#### Монтаж герметизирующей ленты:



► Размотайте и положите обе герметизирующие ленты с одного конца шинпровода.

► Предварительно закрепите концы ленты на монтажном устройстве. Снимите фаску 20 x 15° на установочной полке герметизирующей ленты (G53).

► Наложите пластины на ленту и стяните болтами.

► Насадите смонтированные пластинки с отверстиями диаметром Ø 12 мм на болт монтажной тележки (G54).

► Введите монтажную тележку с герметизирующей лентой в шинпровод. При этом необходимо следить за тем, что оба профиля герметизирующей ленты были правильно введены в установочные желоба в нижней части шинпровода (G55).

► Установите герметизирующую ленту путем медленного и равномерного продвижения монтажного устройства. При этом второй монтажник должен поддерживать герметизирующую ленту чуть выше уровня желоба для ленты.

**!** Ленты не должны перекручиваться. Сильно закрученную ленту перед заправкой следует расправить вручную. При подаче следить, чтобы лента была максимально ровной. При необходимости её можно вытянуть обратно и заправить заново.

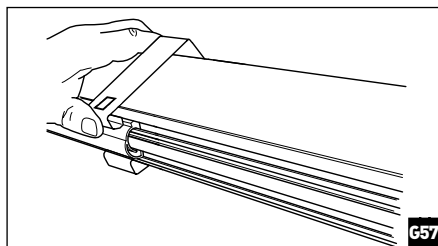
При длине ленты более 40 м отдельные отрезки соединяются между собой при помощи накладок:

► Ровно и аккуратно обрежьте концы соединяемых отрезков.

► Проколите ленту заостренными кончиками соединительной пластины снизу (при необходимости используйте острый инструмент).

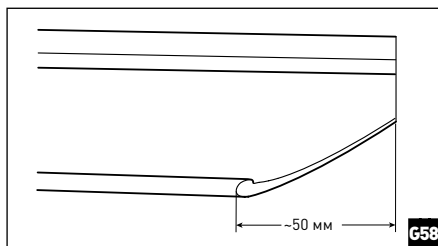
► Наложите вторую часть пластины сверху и загните заостренные кончики (G56).

## 8. УСТАНОВКА КОМПЛЕКТУЮЩИХ



После установки герметизирующую ленту с обоих концов троллейного шинпровода укоротите на 60 мм и зажмите с помощью фиксаторов:

- ▶ Вдавите заостренные кончики фиксирующей скобы в герметизирующую ленту. Направляющие выступы должны попасть в паз в нижней части шинпровода (**G57**).



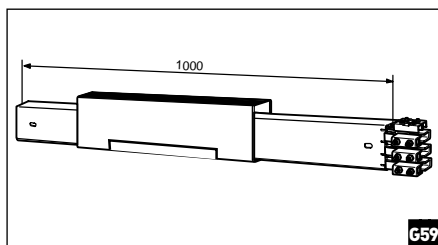
- ▶ Отогните вверх справа и слева смонтированные крепежные пластинки и стяните их винтом М6.

- ▶ В области деталей перехода, входных раструбов и расширительных соединителей герметизирующая лента должна прерываться. Концы герметизирующей ленты для свободного прохождения токоъемника обрезать наискосок на 50 мм и закрепить соединительным фиксатором, как описано выше (**G58**).

- ▶ Для проверки правильности монтажа следует пройти весь троллейный шинпровод одним токоъемником. При этом необходимо убедиться в беспрепятственном прохождении токоъемника через имеющиеся соединения шинпровода и стыки герметизирующей ленты.

- ▶ Установите концевые крышки.

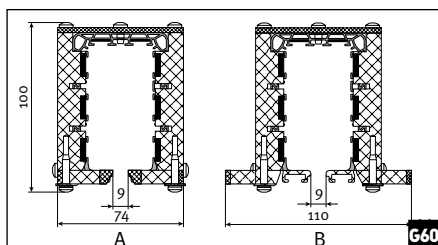
- ▶ При использовании герметизирующей ленты токоъемники MSWA должны поставляться с защитной накладкой.



### 8.7 СЕКЦИЯ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ТОКОЪЕМНИКА

Установка и извлечение тележки токоъемника осуществляется при помощи детали для извлечения токоъемника (**G59**).

Токоъемник может быть легко демонтирован и вновь смонтирован снизу через открывающуюся заслонку на поверхности скольжения шинпровода (**G60**).



**⚡ Опасность поражения электрическим током!** Перед открытием детали для извлечения шинпровода должен быть обеспечен.

#### Монтаж секции для извлечения токоъемника:

- ▶ Закрепите деталь для извлечения токоъемника на консоли на нужном участке линии или в соответствии с планом прокладки.

- ▶ Соедините секцию шинпровода и деталь для извлечения токоъемника (ослабить гайки, затянуть установочный винт М6 с усилием 2 Нм, затянуть гайки с усилием 5 Нм).

- ▶ Смонтируйте стыковые крышки (см. главу «Монтаж стыковой крышки»).

## 9. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### По окончании монтажа необходимо:

- ▶ проверить ширину шлица;
- ▶ проверить надежность крепления скользящих подвесов и соединительных крышек;
- ▶ проверить правильность положения жесткого подвеса (по центру или согласно плану прокладки);
- ▶ провести пробный запуск. При этом необходимо обратить внимание на следующее:
  - При первом запуске скорость должна быть низкой.
  - При движении скользящих контактов по контактному рельсу не должно быть вибрации.
  - При перемещении скользящих контактов не должны образовываться искры (обратное указывает на загрязненную или окислившуюся поверхность скольжения, при необходимости очистите ее).
  - Особое внимание обратите на беспрепятственность хода токосъемника через входные раструбы и секции перехода.

## 10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



**Опасность поражения электрическим током!** Перед началом работ по техническому обслуживанию необходимо обесточить установку.

### 10.1 ШИНОПРОВОД

При нормальных условиях окружающей среды шинопровод неприхотлив в обслуживании.

Необходимо проводить следующие виды проверок и работ:

#### Сервисные нормативы

Визуальный контроль и проверка на внешние повреждения	каждые 6-12 месяцев
Проверка исправности и правильности расположения раструбов, расстыковок шин и деталей расширения	каждые 6-12 месяцев

Загрязнение или длительный простой оборудования могут привести к размыканию контактов при передаче сигналов или данных при напряжении менее 50 В. При этом следует использовать как минимум два токоъемника.

В данном случае требуется проведение следующих видов работ по техническому обслуживанию:

#### Сервисные нормативы

Чистка шинопровода при помощи специального чистящего оборудования VAHLE	регулярно
Продувка корпуса шинопровода сжатым воздухом	регулярно

При использовании скользящих контактов специальной конструкции необходимо проконсультироваться с сервисной службой VAHLE.

#### Сервисные нормативы

Продувка шинопровода сжатым воздухом	каждые 6-12 месяцев
Наружная чистка корпуса сжатым воздухом	при необходимости



**Работать в защитной одежде!** При чистке шинопровода сжатым воздухом обязательно используйте респираторную маску.

## 10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 10.2 ТОКОСЪЕМНИК

Необходимо проводить следующие виды проверок и работ:

#### Сервисные нормативы

Извлечение токосъемника и визуальная проверка	каждые 3 месяца, но не реже одного раза в 12 месяцев (в зависимости от интенсивности использования)
---	---

При необходимости замените скользящие контакты (в зависимости от условий окружающей среды).

При выработке до маркировки (макс. 5 мм) скользящие контакты требуют замены.

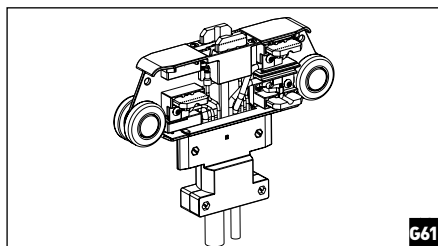
**!** После установки токосъемника правильно расположите соединительный кабель.

- ▶ Проложите соединительный кабель таким образом, чтобы минимальный радиус его изгиба превышал диаметр его сечения как минимум в 10 раз. Подведите два кабеля каждого токосъемника отдельно, без кабельных хомутов, к узловой точке подвижного оборудования.
- ▶ Питающий кабель не должен пролегать слишком близко и создавать препятствий ходу тележки токосъемника.
- ▶ Произведите замену защитной накладки токосъемника после 5000 км эксплуатации.

#### Механическая часть MSHA

##### Сервисные нормативы

Проверка на износ механических частей токосъемника. Проверка фиксирующих болтов на глухость посадки.	каждые 3 месяца, но не реже одного раза в 12 месяцев (в зависимости от интенсивности использования)
Полная замена токосъемника (G61)	При появлении глубоких царапин / при износе поверхности более чем на 1 мм или диаметре ходового колеса менее 38 мм



#### Скользящие контакты

##### Сервисные нормативы

Замена скользящих контактов	При выработке до маркировки (макс. 5 мм)
-----------------------------	--

#### Очистка

##### Сервисные нормативы

Продувка токосъемника сжатым воздухом	После каждого извлечения токосъемника
Чистка окислившейся поверхности скольжения (в особенности при напряжении < 50В)	При окислении