

# ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

## ОТКРЫТЫЕ КОНТАКТНЫЕ РЕЛЬСЫ

---

к каталогу **01a** rus/01

# СОДЕРЖАНИЕ:

<b>1</b>	<b>Введение .....</b>	<b>3</b>
1.1	Общие положения .....	3
1.2	Общие указания по монтажу.....	3
<b>2</b>	<b>Чертеж типовой системы.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Монтаж .....</b>	<b>5</b>
3.1	Межосевое расстояние / шаг крепления .....	5
3.2	Кронштейны крепления изоляторов, изоляторы и опорные держатели рельса .....	6-7
3.3	Жесткие соединители .....	8
3.4	Расширительные соединители .....	9
3.4.1	Регулировка воздушного зазора для расширительного соединителя.....	10
3.5	Установочные клеммы .....	11-12
3.6	Соединительные клеммы .....	13
3.7	Изолирующие вставки .....	14
3.8	Рельсы укороченной длины .....	15
3.9	Загибка контактного рельса.....	15
3.10	Момент затяжки .....	16
3.11	Отделения цинкования.....	16
<b>4</b>	<b>Перед вводом в эксплуатацию.....</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Ввод в эксплуатацию.....</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>Инструкция по техническому обслуживанию.....</b>	<b>19</b>
6.1	Проверка открытых контактных рельсов.....	20
6.2	Проверка жестких соединителей .....	20
6.3	Проверка расширительных соединителей.....	21
6.4	Проверка установочных клемм (узловых точек).....	22
6.5	Проверка соединительных клемм (подводов питания).....	22
6.6	Проверка изоляторов / опорных держателей.....	23
6.7	Проверка изолирующих вставок .....	24

## **1 Введение**

### **1.1 Общие положения**

Данная инструкция позволяет безопасно и эффективно эксплуатировать систему открытых контактных рельсов.

Данная инструкция является неотъемлемой частью системы и должна храниться в непосредственной близости от места ее установки.

Настоящее руководство предполагает, что текущие нормативы и правила, касающиеся техники безопасности, будут соблюдаться на месте эксплуатации системы открытых контактных рельсов.

### **1.2 Общие указания по монтажу**

Основопологающим документом для проведения монтажных работ является план прокладки каждой конкретной системы, а также инструкция по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию.

Во время монтажа следует обратить внимание на следующее:

1. Все комплектующие системы и их составляющие элементы требуют бережного и профессионального обращения, в особенности это касается поверхности скольжения медных головок контактных рельсов.
2. Поверхность во всех местах стыков должна быть чистой и иметь характерный металлический блеск.
3. Поверхность скольжения должна быть ровной и гладкой по длине всей системы, чтобы избежать неполадок во время эксплуатации и высокую степень износа скользящих контактов.
4. Все резьбовые соединения должны быть надежно зафиксированы.
5. Прокладка контактных рельсов должна осуществляться параллельно траектории подкранового пути.
6. Запрещено устанавливать поврежденные изоляторы.
7. Необходимо соблюдать все предписания и правила по технике безопасности.

## 2 Чертеж типовой системы

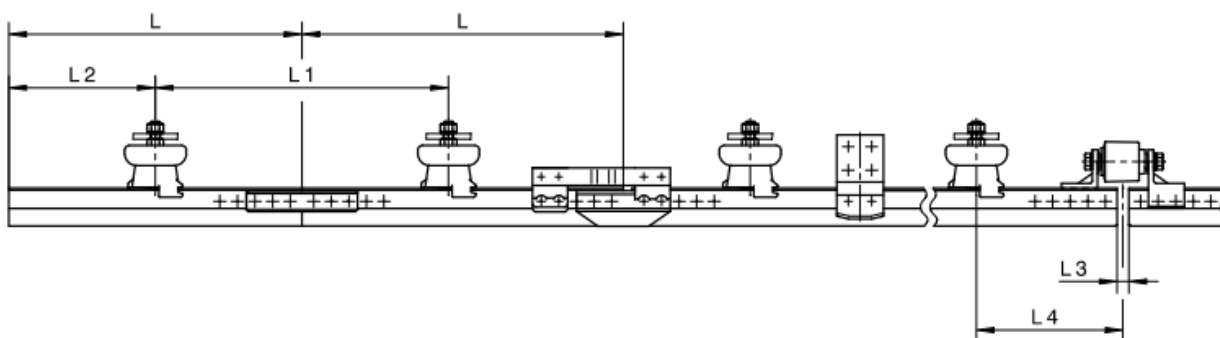


Табл.1: Размеры

Ширина подшвы рельса  [мм]	Длина рельса L  [мм]	Шаг крепления L1		Выступ L2  [мм]	Воздушный зазор L3  мм]	Шаг мин. L4  [мм]
		Прямой участок макс.  [мм]	Горизонт. изгиб*  [мм]			
20	7000	2000	600	250	макс. 20	250
35	7000	2500	1000	250	макс. 20	250
45	7000	2500	1200	250	макс. 20	250
60	7000	2500	1500	250	макс. 20	250

\* Шаг крепления изогнутых рельсов с большим радиусом: см. шаг крепления прямых участков

**Примечание:** Монтаж систем с криволинейными участками, переездами, разрывами и т.д. производится в соответствии с планом прокладки.

### **3 Монтаж**

#### **3.1 Межосевое расстояние / шаг крепления**

Кронштейны крепления изоляторов устанавливаются на подкрановой балке или другой несущей конструкции.

Шаг крепления L1 (см. рис.1 п. 6.2):

- Контактные рельсы L20, A20, C20: макс. 2,0 м
- Остальные типы контактных рельсов: макс. 2,5 м

Межосевое расстояние изоляторов составляет:

- 150 мм при напряжении до 1 кВ
- 350 мм при напряжении от 1 кВ до 6 кВ

В случае монтажа в ограниченном пространстве, межосевое расстояние для контактных рельсов типа L20, A20, C20 должно составлять не менее 100 мм, для всех остальных типов контактных рельсов - 120 мм.

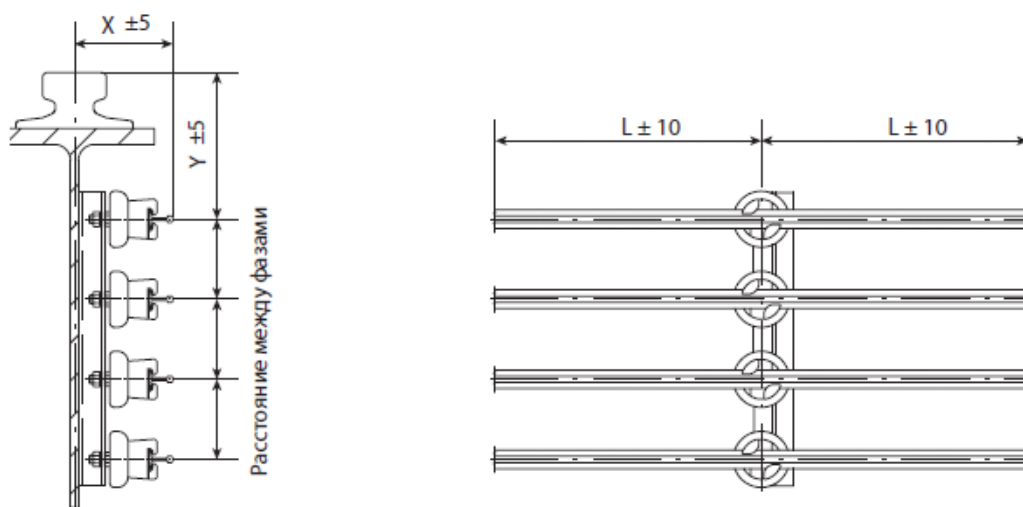
В данном случае токосъемники должны быть смонтированы со смещением.

### 3.2 Кронштейны крепления изоляторов, изоляторы и опорные держатели рельса

(стандартное расположение контактных рельсов см. рис.1)

Кронштейны крепления изоляторов должны быть смонтированы таким образом, чтобы контактные рельсы располагались параллельно подкрановому пути. Необходимо обеспечить достаточный воздушный зазор между проводниками.

Изоляторы и опорные держатели рельса крепятся к кронштейнам в соответствии с рис. 1.



-рис. 1-

Изоляторы или опорные держатели прикручиваются к кронштейнам при помощи болтов М12 или М16. При затягивании шестигранных гаек М12/М16 необходимо обеспечить возможность свободного перемещения изоляторов по продольным пазам узлов крепления.

Контактные рельсы необходимо разместить в поворотных крышках изоляторов или держателях рельса и зафиксировать, слегка повернув вправо (поворотные крышки). Вслед за этим следует затянуть гайки M12/M16 на крепежных болтах.

Необходимо обеспечить, в особенности при использовании поворотных крышек, свободное перемещение контактных рельсов в держателях (температурное расширение).

Не прикурчивайте опорные держатели слишком плотно к кронштейнам крепления изоляторов, чтобы не допустить глухой посадки подошвы рельса, так как возможно линейное расширение рельса вследствие перепада температуры.

**ВАЖНО!**

Прокладка контактных рельсов осуществляется параллельно траектории подкранового пути. При боковом размещении необходимо определить размер X и Y (рис. 1) на месте монтажа и расположить рельсы с возможным смещением  $\pm 5$  мм.

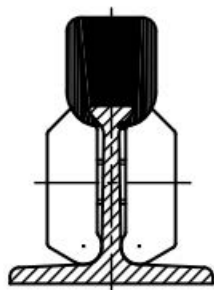


**ВНИМАНИЕ!**

При использовании фарфоровых изоляторов не следует откручивать шестигранную гайку, фиксирующую изолирующую часть! Данная гайка не используется при монтаже изолятора!

### 3.3 Жесткие соединители

Электрическое и механическое соединение рельсов обеспечивается посредством жестких соединителей. Рекомендуется предварительно обработать места установки контактной смазкой.



Вид без болтов

Концы рельсов зачищаются до характерного металлического блеска и покрываются тонким слоем контактной смазки. Противоположные концы контактных рельсов должны быть смонтированы без воздушного зазора. Латунные накладки жестких соединителей необходимо расположить симметрично на шейке рельса и прикрутить, затягивая болты с равномерным усилием.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Поверхность скольжения на стыках рельсов должна быть абсолютно гладкой и ровной. Все имеющиеся неровности и выступы на скользящей поверхности должны быть затерты и отшлифованы.



### 3.4 Расширительные соединители

Расширительные соединители применяются для компенсации линейного расширения контактных рельсов вследствие перепада температур в производственном помещении.

Расширительные соединители не монтируются при длине линии менее 100 м. Установка расширительных соединителей требуется при высоких перепадах температур окружающей среды, длине линии более 100 м или наличии конструктивных деформационных швов в несущих конструкциях во избежание искривления контактных рельсов.

На расстоянии до 250 мм необходимо дополнительно установить по одному изолятору по обе стороны от расширительного соединителя.

Расширительный соединитель монтируется на отрезке между двумя узловыми точками, образованными установочными клеммами, благодаря чему удлинение контактного рельса происходит только на данном участке линии.



Концы рельсов зачищаются до характерного металлического блеска и покрываются тонким слоем контактной смазки. Между концами подготовленных к установке рельсов оставляют воздушный зазор (см. диаграмму, п. 6.4.1, или табл. на соотв. плане прокладки), размер которого определяется в соответствии с температурой окружающей среды при монтаже. При разности температур необходимо найти промежуточное значение методом интерполяции.

Отдельные накладки расширительного соединителя с медными пластинами, перекрывающими оставленный между рельсами зазор, крепятся с обеих сторон контактного рельса. Болты затягиваются с равномерным усилием.

#### ВНИМАНИЕ!

Поверхность скольжения на стыках рельсов должна быть абсолютно гладкой и ровной. Все имеющиеся неровности и выступы на скользящей поверхности должны быть затерты и отшлифованы.

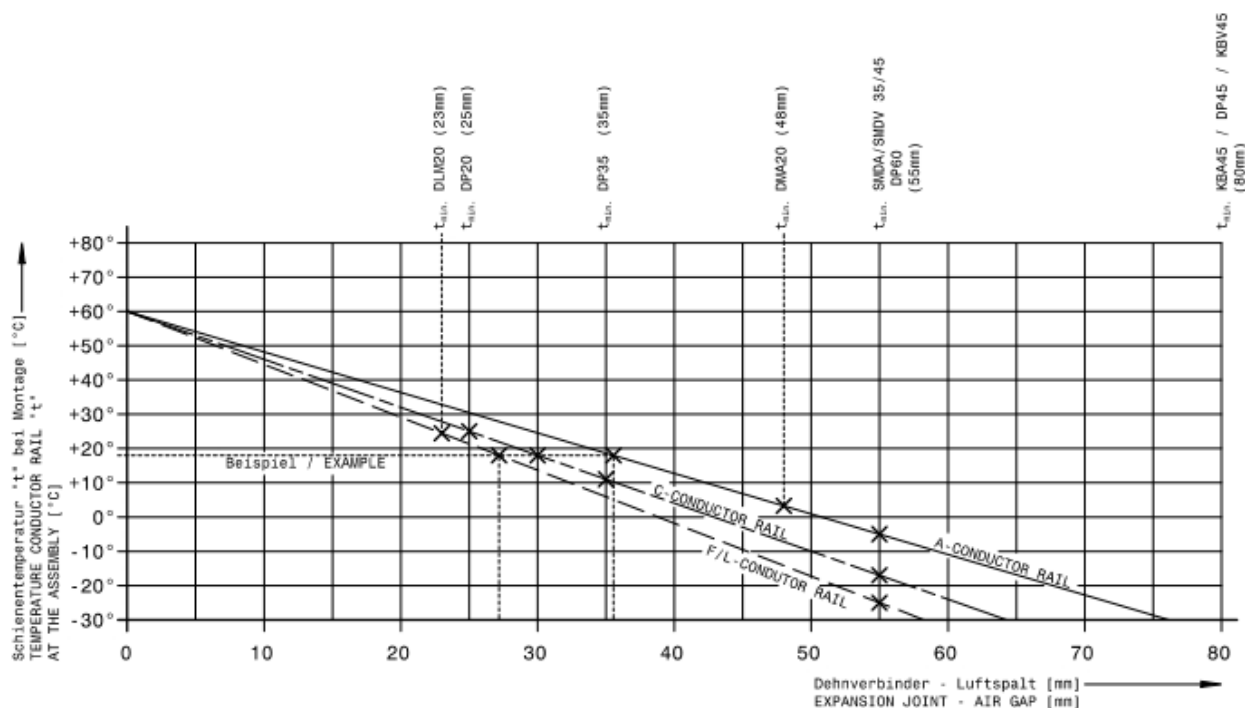
### 3.4.1 Регулировка воздушного зазора для расширительного соединителя

На диаграмме показаны кривые отдельных типов контактных рельсов при диапазоне расширения 42 м, которого, как правило, достаточно для разности температур в 60°C.

Деформационные швы зданий следует компенсировать при помощи дополнительных расширительных соединителей.

Перемещайте кривую, соответствующую определенному типу контактных рельсов, вдоль оси  $t_{max}$ . до пересечения с точкой, соответствующей максимальной температуре окружающей среды.

Из точки, соответствующей температуре окружающей среды при проведении монтажных работ, проведите горизонтальную прямую до ее пересечения с кривой определенного типа контактного рельса. Перпендикуляр, опущенный из точки пересечения, будет соответствовать величине воздушного зазора (мм).



**Пример:** Температура монтажа = 18 °C

Контактный рельс, тип F/L: воздушный зазор = 27 мм

Контактный рельс, тип C: воздушный зазор = 30 мм

Контактный рельс, тип A: воздушный зазор = 36 мм

### 3.5 Установочные клеммы

Установочные клеммы крепятся справа и слева от изолятора или опорного держателя рельса, создавая таким образом узловую точку (см. рис.), которая в свою очередь препятствует линейному расширению контактного рельса и регулирует его удлинение в расширительных соединителях.



Изолятор VD045 с установочными клеммами SK45

При длине системы открытых контактных рельсов менее 100 м, установочные клеммы крепятся к изолятору или опорному держателю рельса, расположенному в центре линии (см. рис.2).

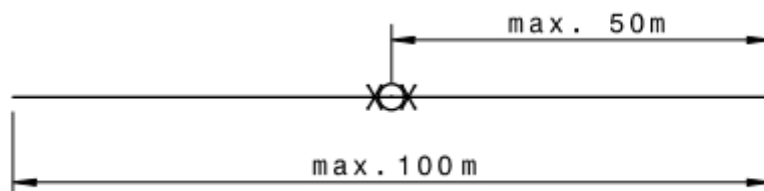


Рис.2

При длине линии более 100 м, узловые точки следует организовывать в центре участка между двумя расширительными соединителями (см. рис.3).

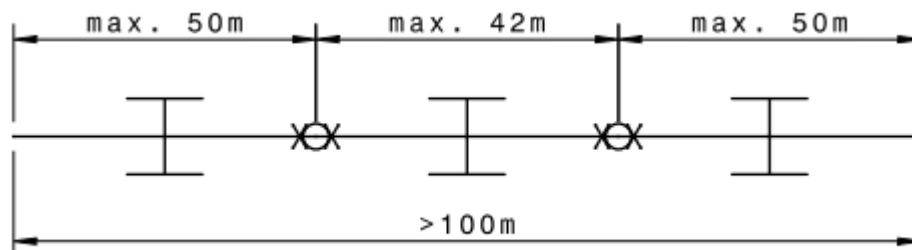


Рис.3

Установочные клеммы монтируются в центре отрезка расширения только после установки расширительных соединителей на фазных контактных рельсах.

С каждой стороны от изолятора или опорного держателя рельса (справа и слева) следует устанавливать по одной установочной клемме.

**ВНИМАНИЕ!**

Установочные клеммы должны крепиться к изолятору или опорному держателю рельсов вплотную, чтобы не допустить смещения контактного рельса в узловой точке.

### 3.6 Соединительные клеммы

Соединительные клеммы, используемые для подключения кабеля, монтируются в предусмотренных местах подвода питания.



Соединительная клемма AM45/...

Места установки необходимо зачистить и покрыть тонким слоем контактной смазки.

Симметрично расположенные соединительные клеммы крепятся к контактному рельсу при помощи болтов через предварительно просверленные отверстия. Болты затягиваются с равномерным усилием.

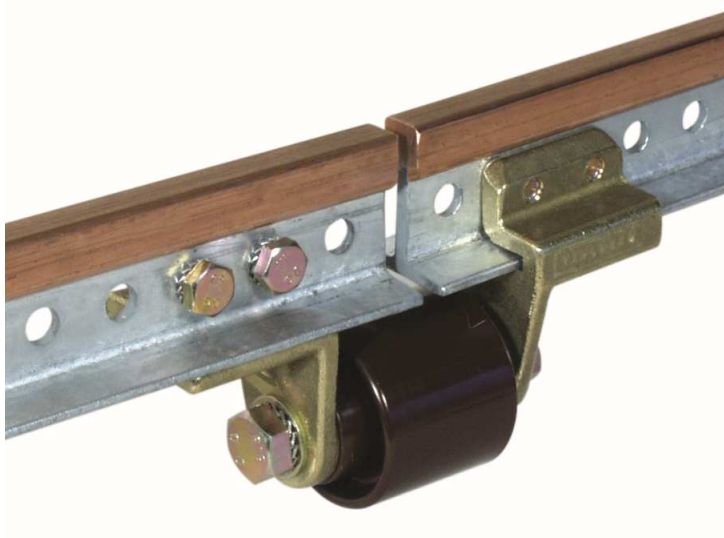
#### **ВНИМАНИЕ!**

Кабель, подключаемый к соединительной клемме, не должен быть натянутым. Чрезмерно натянутый кабель может деформировать контактный рельс. Кабель должен быть разгружен от натяжения непосредственно перед точкой подключения.

Соединительные кабели не должны препятствовать возможному температурному удлинению контактных рельсов.

### 3.7 Изолирующие вставки

Изолирующие вставки служат для разрыва электрической цепи на фазных контактных рельсах. Их установка осуществляется строго в соответствии с планом прокладки.



Изолирующая вставка LT2/45-10

Изолирующие вставки крепятся болтами через сквозные стандартные отверстия на концах контактных рельсов.

Между концами рельсов необходимо организовать воздушный разрыв длиной 10 или 20 мм, в зависимости от типа изолирующей вставки.

Закрепите латунные держатели вставок на контактных рельсах, не затягивая болты до упора. Установите изолятор между двумя держателями и надежно зафиксируйте его с помощью болтов. Затем затяните болты на латунных держателях.

#### **ВНИМАНИЕ!**

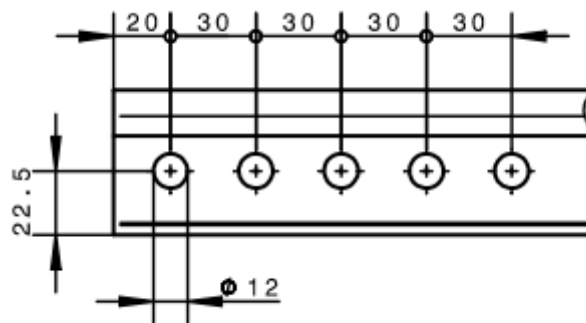
Не допускайте смещения по высоте, противоположные концы контактных рельсов должны находиться на одном уровне.

При параллельной прокладке контактных рельсов изолирующие вставки следует также располагать параллельно друг другу.

### 3.8 Рельсы укороченной длины

Подготовка рельсов укороченной длины:

- Нанести разметку на контактный рельс, отпилить заготовку и зачистить кромку среза
- Нанести на кромку среза антикоррозийное покрытие
- Просверлить отверстия на конце контактного рельса
- Шаблон для сверления отверстий поставляется по запросу!



-Контактный рельс F45/...-

### 3.9 Загибка контактного рельса

По желанию заказчика могут быть изготовлены криволинейные контактные рельсы в соответствии с чертежами.

### **3.10 Момент затяжки**

Моменты затяжки болтов указаны на чертежах соответствующих деталей.

### **3.11 Отделения цинкования**

После установки системы открытых контактных рельсов в отделениях для цинкования следует проверить целостность защитного покрытия контактных рельсов и при необходимости восстановить защитный слой!





## **4 Перед вводом в эксплуатацию**

По окончании монтажных работ необходимо убедиться в том, что:

- обслуживающий персонал находится в безопасной зоне;
- система смонтирована полностью;
- лишние детали, инструменты и вспомогательные устройства не находятся в зоне эксплуатации системы открытых контактных рельсов.

## 5 Ввод в эксплуатацию

После корректно выполненных монтажных работ в соответствии с настоящей инструкцией необходимо произвести испытание хода токосъемника на невысокой скорости. При этом следует обратить внимание на следующее:

- Соблюдать указания по технике безопасности;
- Проверить:
  - наличие всех актов сдачи-приёмки (при первом вводе в эксплуатацию),
  - обслуживающий персонал находится в безопасной зоне,
  - система смонтирована полностью,
  - лишние детали, инструменты и вспомогательные устройства не находятся в зоне эксплуатации системы открытых контактных рельсов.
- Подключение системы к электрической сети должно проводиться квалифицированным персоналом.
- При первом испытании скорость движения токосъемника должна быть низкой.

При этом особое внимание необходимо обратить на плавность хода токосъемника, особенно при переезде изолирующих вставок и расширительных соединителей.

Испытание хода токосъемника должно быть проведено в двух его положениях: крайнем верхнем и крайнем нижнем.

- Токосъемники должны скользить по контактной поверхности без вибраций.

### **ВНИМАНИЕ!**

Токосъемник не должен повреждать контактную поверхность рельсов, напр., не должны быть обнаружены признаки горения в результате искрообразования или воздействия электрической дуги (искрообразование указывает на загрязненную или окислившуюся рабочую поверхность скользящего контакта; в этом случае ее необходимо очистить).

## 6 Инструкция по техническому обслуживанию



### **ОПАСНО !**

Перед проведением технического обслуживания необходимо отключить установку от питания.

Соблюдайте указания по технике безопасности!



### **ОСТОРОЖНО !**

Плановые осмотры и регламентные работы, указанные в настоящей инструкции, необходимо проводить регулярно с внесением соответствующих записей. (место, тип оборудования, вид работ, дата, ФИО проверяющего)  
К техническому обслуживанию системы открытых контактных рельсов допускается только обученный и квалифицированный персонал, уполномоченный на проведение данного вида работ.



## 6.1 Проверка открытых контактных рельсов

**Сервисные нормативы:** **минимум один раз в год**

- Визуальный контроль:
- общего состояния
  - на предмет отсутствия деформаций
  - на предмет отсутствия признаков горения на контактной поверхности
  - на предмет отсутствия признаков горения или изменения цвета вследствие токовых перегрузок в местах стыка и точках подключения
  - при необходимости провести чистку контактных рельсов
  - заменить поврежденные или сильно деформированные рельсы

## 6.2 Проверка жестких соединителей

**Сервисные нормативы:** **минимум один раз в год**

Проверить стыки рельсов на наличие воздушного зазора. Если рельсы смонтированы со смещением, необходимо их выровнять и установить жесткие соединители.

### 6.3 Проверка расширительных соединителей

**Сервисные нормативы:** минимум один раз в три месяца

Проверить посадку крепежных болтов на расширительных соединителях. При необходимости затянуть болты.

**Сервисные нормативы:** минимум один раз в год

- Проверить правильность установки воздушного зазора в расширительных соединителях в соответствии с диаграммой или планом прокладки (с учетом температуры окружающей среды).
- Если потребуется повторный монтаж расширительных соединителей, в случае их некорректной установки, необходимо предварительно ослабить крепеж соответствующих установочных клемм.
- В случае искривления контактного рельса необходимо убедиться в том, что подошва рельса свободно перемещается в изоляторе в осевом направлении.
- При необходимости очистить расширительные соединители от загрязнений, в особенности в месте воздушного разрыва.
- В случае повреждения медных пластин следует заменить расширительные соединители.

## 6.4 Проверка установочных клемм (узловых точек)

Сервисные нормативы: минимум один раз в год

Установочные клеммы должны крепиться к изолятору или опорному держателю вплотную.

При смещении установочных клемм необходимо ослабить крепление, установить в нужном положении и снова зафиксировать болтами.

## 6.5 Проверка соединительных клемм (подводов питания)

Сервисные нормативы: минимум один раз в год

Проверить надежность крепления соединительных болтов.



## 6.6 Проверка изоляторов / опорных держателей

Сервисные нормативы:

**минимум один раз в три месяца**

Визуальный контроль:

- правильность установки изоляторов/опорных держателей; они не должны быть "развернуты" к подошве рельса.
- надежность фиксации подошвы рельса в поворотных крышках изоляторов или опорных держателях.
- на предмет отсутствия механических повреждений
- очистить изоляторы в случае сильного загрязнения
- немедленно заменить все поврежденные изоляторы

Чистка:

Минимум один раз в два года, тж. см.  
"Визуальный контроль"

## 6.7 Проверка изолирующих вставок

**Сервисные нормативы: минимум один раз в три месяца**

- Визуальный контроль: - общего состояния
  - на предмет отсутствия признаков горения на переходах
  - на предмет отсутствия механических повреждений контактной поверхности
  
- Проверить воздушный зазор в месте установки изолирующей вставки. При необходимости очистить изолирующие вставки от загрязнений.
  
  
- Немедленно заменить все поврежденные детали.